

IIF Program

**KONFERENCIA
ANYAG**

OSZK

Oszkán Széchenyi Könyvtár

GÖDÖLLŐ
1995 április 19-21



**NETWORK
SHOP '95**



NIF Program
NETWORKSHOP'95
Országos Konferencia

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

NIF Program
NETWORKSHOP'95

Országos Konferencia

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

NIF
Budapest, 1995

© NIIF Koordinációs Iroda

Szerkesztők:

Bajza János (h119baj@ella.hu)

Tóth Beatrix (h515tot@ella.hu)

OSZK

Országos Szabványügyi Könyvtár

ISBN

Kiadja a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program Koordinációs Iroda

NIIFKI vezetője: Nagy Miklós

A kiadásban közreműködött: Kornétás Kiadó

Ügyvezető igazgató: Pusztay Sándor

Műszaki szerkesztő: Gáspár Imre

Nyomta: Reprográf Kft.

Ügyvezető igazgató: Nyitrai Zoltán

NETWORKSHOP '95 KONFERENCIA PROGRAMJA

Gödöllő - 1995. április 19-21.

Április 19. (szerda)

- 8.00 Regisztráció
- 10.00 A konferenciát megnyitja *Kocsis Károly*, a GATE rektora és *Bakonyi Péter*, az NIIF Operatív Bizottságának elnöke
- 10.30 *Csaba László*: Hol tartunk ma?
- 11.30 *Mader Béla*: Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk...

A szekció: A Nemzeti Információs Infrastruktúra Program

Levezető elnök: Székely Csaba

- 14.30 Bálint Lajos: A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program körvonalai
- 15.30 Herdon Miklós–Kovács György–Terdik György: A DATE lokális informatikai rendszere, városi és regionális fejlesztések
- 15.50 Daruházi László–Telbisz Ferenc: Az ELTE Információtechnológiai Központ szolgáltatásai
- 16.10 Várkonyi Béla–Milcsák János–Szűts István: A BESZ és a BME informatikai hálózatának továbbfejlesztési koncepciója
- 16.30 *Szünet*
- 16.50 Bódi Antal: IIF régióközpont Nyíregyházán – tapasztalatok, tervek, elképzelések
- 17.10 Darányi Sándor: Quo vadis, bibliothecarius digitalis?
- 17.30 Tamáska Lajos: Oktatás az IIF és a NIIF programok keretében
- 17.50 Takács Attila: Középiskolák a nagy területű hálózatban

B szekció: A Hálózat használatának társadalmi hatásai

Levezető elnök: Moldován István

- 14.30 Bakonyi Géza: Információs társadalom, információs kultúra
- 15.30 Karvalics László: A hálózatok szép új világa: társadalomelméleti és antropológiai közelítések
- 15.50 Drótos László: Merre tovább az infosztrádán?
- 16.10 Hanák Péter: Televilág
- 16.30 *Szünet*
- 16.50 Magyar Gábor: Intelligens városok
- 17.10 Pongor S.–Reményi J.–Barta E.: Adatbázisok és számítógépes hálózatok a biológiában
- 17.30 Rajczy Miklós: Biológiai információforrások az Interneten

C szekció: Hálózatbiztonsági technikák

Levezető elnök: Martos Balázs

- 14.30 Várkonyi Béla: Hálózatbiztonsági technikák
- 15.30 Baján Péter: Hogyan tegyük biztonságosabbá hálózatunkat?
- 15.50 Lovrics László: A titkosság joga (a magánszféra védelme a hálózaton)
- 16.10 Pásztor Miklós: Titkosítás és digitális aláírás Internet levelezésben
- 16.30 *Szünet*
- 16.50 Terdik György–Gál Zoltán–Tajti Tibor: A Debreceni Universitas lokális hálózatainak adatvédelmi és biztonsági bővítése

- 17.10 Kadlecsek József: Public domain szoftverek és a hálózati biztonság
 17.30 Rab Ildikó–Várkonyi Béla: Az auditálás gyakorlata a NetWare 4 hálózatokban
 17.50 Almási Béla–Lencse Zsolt–Szkiba Iván: LAN hálózati adminisztrációs tapasztalatok a KLTE Matematikai és Informatikai Intézetében

Április 20. csütörtök délelőtt

A szekció: Hálózati alkalmazások

Levezető elnök: Remsző Gábor

- 9.00 Borús András–Dombos K.: Népszerű PC-s internet programcsomagok a JATE hálózatán
 9.20 Telbisz F.–Cserby Zs.–Onder Z.–Szalay T.: Elektronikus levelezés egyetemi környezetben
 9.40 Benyó Zoltán: X.400 – ahogy a felhasználó látja
 10.00 Böttkös László: Egyetemi információs és vezetői rendszer
 10.20 Vágóné Kun Júlia–Nagymáthé Dénes: Beszámoló Debrecenből az YBLNET kialakulásáról és felépítéséről
 10.40 *Szünet*
 11.00 Szeberényi Imre: Virtuális számítógép TCP/IP hálózaton
 11.20 Stéger Barnabás–Pecsenyánszky István–Nagy Gábor: A Linux operációs rendszer előnyei, installálási módjai, felhasználási területe
 11.40 Kiss Gábor–Horváth Nándor: A magyar news-csoportok megteremtéséről
 12.00 Lengyel Monika: Multimédia a TINLIB legújabb verziójában

B szekció: Új hálózati technológiák

Levezető elnök: Terdik György

- 9.00 Vonderviszt Lajos: Új hálózati technológiák (ISDN, ATM, FR)
 10.00 Antal Csaba–Várkonyi Béla: Az ATM szerepe a BME adatátviteli hálózatának továbbfejlesztésében
 10.20 Szabó József: Miért 53 byte az ATM cellaméret, avagy a vonalak ugrásszerű javulásának következményei
 10.40 *Szünet*
 11.00 Gál Zoltán: A Debreceni Universitas hálózatának ATM alapú B-ISDN fejlesztési koncepciója
 11.20 Pintér Tamás: IP multicasting kísérletek
 11.40 Csáky István: Pillantás a jövőbe, avagy milyen is lesz az IP protokoll?
 12.00 Balogh Tamás: ISDN alkalmazások
 12.20 Ivánka Gabriella–Leporisz György: ISDN? Frame Relay? Mikor melyik? Típusmegoldások

C szekció

Levezető elnök: Diamant Tibor

- 9.00 TOTALTEL: Számítógép-hálózatok összekapcsolása digitális mikrohullámú rádiókkal
 9.40 ARECO: Hálózati kliens-szoftver újdonságok
 10.20 DATAWARE: A 90-es évek vállalati informatikája (Bernáth Lajos)
 10.40 *Szünet*
 11.00 MICROSOFT: Az összekapcsolhatóság: alapjog (König Tibor)
 11.40 WALTON

Április 20. csütörtök délután

A szekció: HBONE

Levezető elnök: Csaba László

- 14.30 Martos Balázs: A HBONE
- 15.30 Pálmai László: Kapcsolódás az Internethez és az IIF rendszerhez
- 15.50 Horváth Nándor: A HBONE routing tapasztalatai
- 16.10 Várkonyi Béla: Autonóm rendszerek létrehozása és adminisztrációja
- 16.30 *Szünet*
- 16.50 Dévényi K.–Felföldi Z.–Heidrich A.–Horváth Gy.–Kalocsai T.: PC integráció a JATENet-en
- 17.10 Jamrik Ferenc–Lóki Róbert: Windows NT és az Internet
- 17.30 Mörk Péter: Internet kapcsolat – gombnyomásra
- 17.50 Nagy Gábor–Stéger Barnabás: Internet kapcsolat telefonvonalon

B szekció: Információs rendszerek szervezése

Levezető elnök: Mader Béla

- 14.30 Kokas Károly: Információs rendszerek szervezése, integrációja és a felhasználó
- 15.30 Dina István–Gyimesi László: A Magyar Országgyűlés számítástechnikai rendszerében működő adatbázisok és hálózati elérései
- 15.50 Horváth Á.: Az automatizáció helyzete az OSZK-ban. Tapasztalatok, eredmények és tervek
- 16.10 Horváth Péter: Internet szolgáltatások fejlesztése az OMIKK-ban
- 16.30 *Szünet*
- 16.50 Popovics P.–Remszó G.: Kereső és indexelő eljárások a hálózati információs rendszerekben
- 17.10 Suhajda Attila: A MNM nyilvántartó rendszere
- 17.30 Koltay Tibor: A GATE Központi Könyvtára, mint hálózati felhasználó és szolgáltató
- 17.50 Varga Sándor: Az MNB/CD rekordjainak felhasználása TINLIB adatbázisokban

C szekció

Levezető elnök:

- 14.30 NETWORKX KFKI Számítógéphálózatok Kft.

Április 21. péntek délelőtt

A szekció: A hálózatok használatának gazdasági hatásai

Levezető elnök: Bakonyi Géza

- 9.00 Moldován István: Az Internet gazdasági vonatkozásai
- 10.00 Hadrovics Gábor: Az elektronikus referenz könyvtár és a referenz könyvtáros
- 10.20 Timár Zs.–Sághy A.: CD-ROM szolg. a SOTE hálózatán TCP/IP és IPX protokoll felett
- 10.40 *Szünet*
- 11.00 Vadász Ágnes–Sándor Zsuzsa–Fazekas Andrea: CD-ROM a könyvtárban. Hogyan tanítjuk az ELTE Könyvtár és Informatika Tanszékén
- 11.20 Vas Zoltán: Elektronikus publikálás a hálózaton, CD-ROM-on és bárhogy
- 11.40 Biszak Sándor: A CD-ROM kiadás nehézségei Magyarországon
- 12.00 T. Bíró Katalin: Muzeu-MEK
- 12.20 Orczán Csaba–Orczán Zsolt: Elektronikus világlágység - hírek a Föld körül

B szekció: WWW és multimédia

Levezető elnök: Pongor Sándor

- 9.00 Balázs László–Gyüre Péter: Merre tart az Internet navigációs eszközeinek fejlődése
- 10.00 Máray Tamás: WWW Magyarországon
- 10.20 Kovács László–Micsik András: A SZTAKI WEB projekt
- 10.40 *Szünet*
- 11.00 Bíró Sándor–Kuki Ákos: WWW rendszerek készítése és működtetése
- 11.20 Remzső Gábor: Az egyetemi PR-tevékenység támogatása WWW segítségével
- 11.40 Popovics Péter: Online képi információs szolgáltatások az Interneten keresztül
- 12.00 Kiss István: HTML szerkesztés

C szekció:

Levezető elnök: Vonderviszt Lajos

- 9.00 OPTOTRANS: Routing és switching, ill. Korszerű hálózat management
- 9.40 ALBACOMP: Switch to the Future
- 10.20 DATAWARE: Adatbázisok és adatbázisépítés a Voyageren (Kertész András)
- 10.40 *Szünet*
- 11.00 CONET: XYPLEX hálózati eszközök
- 11.40 IQSOFT

Április 21. péntek délután

A konferencia záródélutánjára munkamegbeszéléseket szervezünk, amelyeken minden érdeklődő, előzetes jelentkezés nélkül résztvehet. Ezekben a megbeszéléseken szeretnénk megvitatni azokat a kérdéseket, amelyek a Hálózattal kapcsolatban lévő embereket foglalkoztatják, szeretnénk néhány koncepcionális kérdésben állásfoglalást kialakítani. Az állásfoglalások az NIIF Program megvalósítása során ajánlásként az NIIF szakmai bizottságaihoz kerülnek.

Témák és témavezetők:

A hálózat biztonsági kérdései (Várkonyi Béla)

Elektronikus publikálás, a magyar elektronikus könyvtár: MEK (Drótos László, Kokas Károly)

A hazai FTP, gopher, WWW szolgáltatások összehangolása (Popovics Péter)

WWW szerverek építésének kérdései (Dévényi Károly, Máray Tamás)

A hallgatók speciális problémái a Hálózaton (Korcsulai Zsolt)

A magyar news-csoportok megteremtéséről (Horváth Nándor, Kiss Gábor)

A NETWORKSHOP'95 konferenciát támogató cégek: (1995. márc. 24.-ig)

ALBACOMP

ARECO

CONET

DATAWARE

EX-LH

IQSOFT

MICROSOFT

NETWORK

OPTOTRANS

TOTALTEL

WALTON

Április 19. (szerda délelőtt)

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

HOL TARTUNK MA

Csaba László, H26CSA@ELLA.HU
Hungária Számítástechnikai Kft.
Az IIF Műszaki Tanács Elnöke

1. Bevezetés

Immár a negyedik NETWORKSHOP alkalmából ér az a megtszletetés, hogy az IIF program keretében folyó munkákról valamint az elért eredményekről beszélhetek. Ebben a beszámolóban is megpróbálok az általános leírásokon túl a rendelkezésemre álló adatok közül néhányat bemutatni és az azokból származtatható következtetések közül a legfontosabbakat kiemelni.

2. A nemzetközi környezet

Az IIF közösség számítógép hálózatok segítségével végzett munkáját nagyban meghatározza a nemzetközi környezet állapota. Ezért évről évre érdemes áttekintést adni erről is. Az előző évben Bálint Lajos részletesen elemezte a nemzetközi szervezetekben való szerepvállalásunkat ezért itt csak a fontosabb változásokról adok számot.

2.1. Nemzetközi szervezetek

1994-ben a RARE -ben valamint az EARN -ben résztvevő országok elhatározták a két egyesület összeolvasztását. Hosszadalmas és sokszor vitáktól sem mentes előkészítő munka után 1994 októberében megalakult az új szervezet, TERENA (Trans-European Research and Education Networking Association) néven. Az új szervezetbe felvételre kerültek a RARE -ben résztvevő országok mellett a nem európai EARN tagok mint például Irán, Egyiptom, Tunézia hálózati szervezetei. A TERENA tagja lett a HUNGARNET valamint a CEENet. A HUNGARNET elnöksége Bálint Lajost delegálta a TERENA General Assembly-be Magyarország képviselőjeként. A TERENA elnökévé -az EARN korábbi elnökét - Frode Greisent választották, vezető testületének az Executive Committee-nek Bakonyi Pétert tagja lett.

A TERENA célja az oktatás és kutatás számára jóminőségű nemzetközi távközlési valamint információs infrastruktúra megteremtésének támogatása. A TERENA az általános politikai szervezési és szervezeti kérdéseken túl a szakmai munkát projektek keretében fogja végezni, amelyekbe önkéntes alapon és - az egyébként alacsony tagdíjon felül - külön hozzájárulás alapján lehet résztvenni. Az EARN NCC által a korábbiakban végzett hálózat üzemeltetési munkát a GUM NCC vette át (Global Update and Management Network Coordination Center), ami egyben azt is jelenti, hogy az EARN/BITNET mint hálózat nem kerül felszámolásra, így az NJE és LISTSERV koordináció az eddigi műszaki tartalommal a résztvevők számára kötelező részvételi díj alapú projektként tovább folyik.

A közép és kelet európai országok előzőekben informális együttműködése kiérlelte a CEENet Egyesület (Central and Eastern European Networking Association) megalakítását. Az egyesületben Ausztria a továbbiakban is fontos szerepet tölt be, A CEENet elnöke Tomasz Hofmokl lett és így a titkárság is Varsóba települt. Az egyesület, amely a tagok egyetemleges érdekeinek képviselőjében a TERENA intézményi tagja lett, legfontosabb feladatainak a hálózati kapcsolatok koordinálását, megteremtését, workshop-ok szervezését és az információ terjesztését tartja. A CEENet WWW szerver Varsóba települt.

Az EBONE konzorciumot 1991-ben azért hozták létre, hogy megteremtse az európai IP gerinchálózatot arra az időre, amíg a menedzselés - későbbiekben EMPB-nek nevezett - multiprotokoll gerinchálózat üzemeltetése meg nem kezdődik. 1994-ben az EMPB szolgáltatásainak megindulása után az EBONE megszűnését lehetett várni, azonban Franciaország, Ausztria, a CEENet országok valamint az időközben taggá vált IP adathálózati szolgáltatók kitarítottak az EBONE mellett így 1994 júliusától a konzorcium újra szerveződött, majd 1994 végén négy résztvevővel francia jog szerint egyesületté alakult. A jogi kérdések tisztázatlansága miatt eddig a többi potenciális egyesületi tag belépését még nem kérték, ezért azok - közöttük a HUNGARNET - részvételi díj fizetése ellenében használják a rendszert. Ma huszonöt EBONE II. tag illetve felhasználó van, közöttük az ACONET, BELNET (BE), FORTH (GR), RENATER (FR) az akadémiai, Transpac, DataNet (FI), TIPNET (SE) a professzionális szférából.

1994 februárja óta létezik formálisan is a DANTE Ltd. (Delivery of Advanced Networking Technology to Europe) nevű szolgáltató központ. A DANTE "non for profit" korlátolt felelősségű társaság és így "Research Association" státusza van. Résztvevői európai országok academic hálózati szervezetei lehetnek, - közöttük a HUNGARNET - szolgáltatásait azonban szélesebb kör számára nyújtja. A DANTE szolgáltatásain túl projekteket is szervez és egyéb tevékenységeket is végez, ezek közül számunkra legfontosabb a CEC PHARE programjának menedzselése, amelynek keretében a CEENet egyes országainak nemzetközi (IP) gerinchálózati kapcsolatát szervezik. A DANTE legfontosabb szolgáltatása az EuropaNET, amelyről később szólunk. Itt röviden megemlítjük a további szolgáltatásokat, a részletek iránt érdeklődők további információhoz juthatnak a DANTE információ kiszolgálóiból (<http://www.dante.net>, <gopher://gopher.dante.net>, <ftp://ftp.dante.net/pub>).

A DANTE szolgáltatásait partnerein keresztül nyújtja ezek:

- MailFlow, Nemzetközi MHS- koordináció (SWITCH),
- NameFLOW-Paradise, Nemzetközi Névtár koordináció (ULCC),

A DANTE projektek:

- EuroCAIRN, amelynek célja nagysebességű (34 -155 Mbps) gerinchálózat létrehozása,
- PHARE, amelynek keretében EuropaNET kapcsolódások létesülnek Közép-Kelet Európában,
- COPERNICUS-INSIGHT, amelynek célja WWW kiszolgálók létesítése a Közép-Kelet Európai Országokban,
- EKORN, a Koreai kapcsolat.

A nagysebességű projektről célszerű kissé részletesebben szólni, minthogy az európai hálózati környezet közel jövőjének egyik meghatározó tényezője lesz. Több országban megkezdődött 34 Mbps sebesség fölötti nemzeti gerinchálózatok létrehozása, ezek közül néhány már szolgáltatásba került. Ezért természetes igényként felmerült a nemzetközi szolgáltatás létrehozása. Az EUREKA EuroCAIRN projekt keretében a DANTE kapta a Követelmények és Opciók Specifikációjának elkészítésére vonatkozó megbízást. Az anyag neves szakértők közreműködésével elkészült, most az

EuroCAIRN bizottság kezében van. A DANTE megtette a következő lépést is. Az EC Negyedik Keret Programja keretében benyújtott egy közös javaslatot a nemzeti hálózatok 34 -155 Mbps sebességű összekapcsolására. A DANTE a létrehozásra alakított konzorcium kordinációját kívánja végezni. Az, hogy a két javaslat közül elfogadásra kerül-e valamelyik 1995 második felében dől el. A HUNGARNET esetleges részvétele a megvalósításban még nem tisztázott.

Végül de nem utolsó sorban szólni kell az **Internet**-ről is. Ez annál is inkább fontos, hiszen ma már az IIF kör majd minden számítógép hálózati tevékenysége az Internettel kapcsolatos. A NETWORKSHOP -on elhangzó előadások többsége - gondolom - ilyen témáról szól, a résztvevők többsége ismeri és használja azokat szolgáltatásokat, amelyek az Internetben elérhetőek. Mióta minden csapból, köztük a napilapokból is, az Internet folyik sokszor már nehéz eldönteni, hogy mi az Internet. Ami biztos, az "Internet" nem szervezet, legalábbis nem egyetlen szervezet, nem egyetlen számítógép hálózat és nem kutatói számítógép hálózat. Továbbá az Internet-hez tulajdonképp nem is lehet kapcsolódni, sokkal jobb ha azt mondjuk, hogy az Internetben benne lehet lenni. Ennek az előadásnak a kereteit meghaladná az Internet teljes definíciója mégis a kérdéskör három aspektusával szeretnék foglalkozni. Ezek; a szervezet, az "Internet" és a gerinchálózat.

1992-ben létrehoztak egy társaságot **Internet Society (ISOC)** néven. A társaság tagja lehet szervezet és magán személy is (évi 70 USD tagdíj fejében). 1994 végén a ISOC-nak 97 szervezet volt tagja, kezdve az ACONET-től a 3COM-on át a National (US) Institute of Standards and Technology (NIST) -ig. 1992 előtt az Internet adminisztrálásával, koordinálásával működtetésével, fejlesztésével és kutatásával kapcsolatos tevékenységeket néhány főből álló tanácsok (board) valamint munkacsoportok (task force) látták el. Ezek közül a legfelső az IAB (Internet Activities Board) volt. Az ISOC megalakulása után a munkacsoportok és tanácsok a társaság részévé váltak.

Az ISOC-ot a Meghatalmazotti Tanács (Internet Society Board of Trustees) vezeti, alatta számos szervezet található. Ezek közül az egyik legfontosabb az Internet Standards & Research Infrastructure amelynek vezető szerve az IAB (Internet Architecture Board). Az IAB alatt az alábbi munkacsoportok ill. egységek tevékenykednek:

- Internet Engineering Task Force (IETF) (tervezői munkacsoport),
- Internet Certificate Registration Service (titkosítás regisztráció - Public Key Encryption),
- Internet Assigned Number Authority (IANA) (NICs , információs központ és domain név adminisztráció),
- Internet Research Task Force (kutatási munkacsoport).

A fentiek alapján tehát nem az "Internet" a szervezet. Az **Internet** abból a 39.410 TCP/IP hálózatból áll, amelyek a mintegy 120.000 regisztrált hálózat közül tényleges együttműködésre képesek IP csomagokat küldve egymásnak, átjárók avagy **IP gerinchálózatok** közreműködésével. Az utóbbi állítás az oka, amiért az előzőekben azt mondtam, hogy az Internethez nem lehet kapcsolódni, mivel egy regisztrált TCP/IP hálózat úgy lehet az Internet része, ha (közvetlenül vagy közvetve) egy IP gerinchálózathoz kapcsolódik és megengedi, hogy az Internetből "látható" legyen.

Ha már az Internetről szó esett nézzünk meg növekedésének legutóbbi adatai közül néhányat a RIPE valamint ISOC adatok alapján.

	Számítógép db.			Hálózat db.		
	1994.06/07	1994.10/11	1995.01	1994.06/07	1994.10/11	1995.01
HU	5.418	7.482	8.661	83	105	116
DE	142.127	190.193	209.268	2.160	2.537	2.779
GR	2.798	3.399	4.030	142	162	193
IE	2.542	5.370	6.327	54	88	96
CZ	7.326	10.402	11.676	144	176	195
PL	7.184	9.476	11.353	322	388	453
Internet	3.212.000	3.864.000	4.852.000	25.210	37.022	39.410

Megjegyzés: a 07. és 10. hónapokra az Internet adat vonatkozik.

Az előző NETWORKSHOP időpontjában Magyarországon 3620 Internet host volt. Az európai országoknál a hálózat darabszám, a névszerverekbe bejegyzett domain rekordok száma.

2.2. Nemzetközi hálózatok

Két olyan nemzetközi **IP gerinchálózat** üzemel 1995-ben Európában, amelyek az IIF közöség szempontjából különös jelentőséggel bírnak. Ezek az **EuropaNET** illetve az **EBONE II**. Meg kell azonban említeni, hogy a magyarországi Internet hálózatok közül azok, amelyek nem a HBONE-hoz kapcsolódnak, Internet kiszolgálást kaphatnak több szolgáltatótól. Ezek közül az ODIN-nak valamint a COMPUSERV-nek már ma, a MATÁV-nak az EUnet-nek és a DataNet-nek a közeli jövőben lesz közvetlen nemzetközi kapcsolódása vagy az előzőleg említett két, vagy harma-dik IP gerinchálózathoz. Fontos még azt is tudni, hogy az USA nemzeti IP gerinchálózata az eddig állami alapítványi finanszírozású NSFNet-et, amely ma 45 Mbps sebességű (T3) áramkörökre épül 1995 áprilisában beszünteti működését.

Az USA-ban olyan IP gerinchálózati szolgáltató cégek veszik át az NSFNet szerepét, mint a Sprint, Bell Pacific, ANS. Ezek a Washingtonban elhelyezett GIX elnevezésű kicserélő rendszeren keresztül forgalmaznak egymással és a GIX-hez csatlakoznak azok az útválasztók is, amelyek az európai IP gerinchálózatok forgalmát (néha egymás között is) bonyolítják a világ többi részével.

Az **EuropaNet** két részből áll, ezek az UBN (Unisource Business Network) által működtetett EMPB (európai multiprotokoll backbone) valamint az ehhez kapcsolódó u.n. DANTE routerek rendszere, amelyek az USA valamint a többi európai gerinchálózat és az EMPB kapcsolatát teremtik meg. 1995 közepétől az UBN szerepét esetleg másik távközlési vállalat veszi át.

Az EuropaNet-hez 17 ország 36 szervezete csatlakozott 1995 januárjában, ezek közül 10 interfész volt 2 Mbps, 2 db. 512 kbps, 2db 128, a többi 64 kbps sebességű.

Magyarországon a PHARE program keretében az UBN egy olyan EMPB kapcsológépet helyezett el, amelynek 1994 novemberétől egy 128 kbps (HUNGARNET) és egy 64 kbps (BME) sebességű interfésze volt és két 64 kbps sebességű gerincvonal kapcsolta az EMPB másik két kapcsológépéhez. Ezen interfészek költsége 1994 novembere óta 118.8 kECU évente.

Az EuropaNet (EMPB) közép-kelet európai interfészeinek bővítésén dolgozik a PHARE támogatást kezelő DANTE, a CEENet valamint a nemzeti szervezetek, köztük a HUNGARNET. A tárgyalások eredményéről a NETWORKSHOP idején talán már tudunk tájékoztatást adni. Itt meg kell jegyezni, hogy az EMPB X.75 interfészét annak forgalommal nem igazolható költsége miatt megszüntették.

Az **EBONE II.** felhasználói interfészeinek teljes sávszélessége 1995 január 1-én 7.882 kbps volt. A rendszer a Párizs-Bécs 2.048 kbps sebességű gerincre épül, ehhez csatlakoznak 2.048 kbps sebességgel a Paris-Genf, Párizs-München, valamint 1024 Kbps sebességgel a Párizs-Stokholm backbone vonalak. A felhasználók általában a két végponton Párizsban és Bécsben kapcsolódnak a rendszerhez. A HBONE 1995 februárjáig két 64 kbps sebességű (BKE-UNIVIE és az IIF központ-UNIVIE) vonalal kapcsolódott az EBONE-hoz, amelyet a február 17.-én üzembehelyezett 256 kbps sebességű MATÁV-UNIVIE vonal vált ki. AZ EBONE három vonallal kapcsolódik a GIX-hez. Ezek teljes sávszélessége 5 Mbps.

Az európai IP gerinchálózatok között átjárók üzemelnek, ezek létesítése különféle okokból nem mindig sikeres, ilyenkor a két hálózat közötti forgalom a GIX-en keresztül folyik. 1995-ben az EuropaNet és az EBONE között létezik átjáró, ennek sebessége 1.5 Mbps.

3. Az IIF (országos) gerinchálózatok

Az IIF intézetek vagy a HBONE IP gerinchálózathoz kapcsolódnak közvetlenül vagy közvetve, avagy a nyilvános csomagkapcsolt adathálózathoz kapcsolódnak, vagy x.25 fölötti IP vagy egyéb hálózati protokoll szerint működve.

1995 elején,

- az IIF intézmények száma:	512,
- ebből HUNGARNET intézmény:	326,
- x.25 interfészek száma:	281,
- közvetlen HBONE interfész:	20,
- előjegyezve további:	7,
- közvetett HBONE kapcsolat:	26, (becsült)
- x.25 feletti IP forgalom legalább:	50 HUNGARNET intézmény.

A HBONE IP csomag forgalmáról kiértékelt statisztikával nem rendelkezünk. Becslések szerint a bejövő nemzetközi forgalom 1994 végén meghaladta a havi 35 Gbyte-ot.

A HBONE-t 1995 elején az IIF intézmények által üzemeltetett átjárók és útválasztók rendszereként jellemezhetjük. Az IIF Műszaki Tanács javaslatai alapján az IIF Operatív bizottság úgy döntött, hogy a HBONE-nak legyen egy menedzselt magja, amelyhez a regionális központok routerei csatlakoznak. A mag routereihez csatlakozzanak a nemzetközi vonalak. Elkészült a HBONE "koncepció", amelynek bevezető mondatai az alábbiak:

A HBONE külföldi (távközlő) hálózat az 1992. évi LXXII. törvény mellékletében foglalt 7. sz. bekezdés értelmében.

Szolgáltatási kör

A HBONE az IIF intézmények hazai valamint nemzetközi IP forgalmát bonyolítja. Az IIF intézmények - a használati előírásoknak megfelelően - korlátozás nélkül, ezen belül a NIIF Felügyelő Tanács által meghatározott intézményi kör térítés mentesen, a többi intézmény a nemzetközi forgalmat hordozó infrastruktúra üzemeltetési költségeihez hozzájárulva használhatja a rendszert.

A HBONE koncepció az érdeklődők rendelkezésére áll, itt részleteire itt nem kívánok kitérni de megemlítem azt, hogy a HBONE magjának két routere kapcsolódik majd az EBONE-hoz 256 kbps valamint az EMPB-hez, a tervek szerint minimum 512 kbps sebességgel.

Vizsgáljuk meg, hogy a nyilvános csomagkapcsolt adathálózat használata mit jelent az IIF közösség számára.

Az alábbi táblázat mutatja a legnagyobb forgalmú intézetek jellemző adatait. A csomagok (egy tele csomag két szegment) a hívó állomásnál kerülnek megszámlálásra ezért ezeket mutatja a táblázat. Az IIF központ valamint további regionális routerek IP forgalmat bonyolítanak X.25 felett, és ráhordják a forgalmat a HBONE-ra. Az alábbi táblázatban szereplő szinte valamennyi intézmény X.25 felett IP forgalmat bonyolít. Azokat az intézményeket, amelyek IP szinten az IIF központ rou-teréhez kapcsolódnak a táblázatban *-al jelöltük. A táblázat azt is mutatja mennyit fizetett volna az IIF, az egyes intézmények forgalmáért ha 1994 novemberében már a módosított - 1995 -től érvényes- tarifa szerződés lett volna érvényben.

INTÉZMÉNY		1992 december össz. szegmens	1994 nov. össz. szegmens	1995-ös tarifa költség (Ft/hó)
IIF központ			48.000.041	1.920.001
ELTE		415.322	14.384.168	575.366
Széchenyi István Főiskola	*	-	5.381.663	215.266
KLTE		2.153.588	4.968.963	198.746
MTA SZBK	*	511.376	3.783.326	151.333
Magyar Testnevelési Egyetem	*	1.716.778	2.873.337	114.933
Bud. Középeurópai Egy. Alapítvány	*	-	2.264.735	90.589
MTA ATOMKI		-	1.705.608	68.224
Miskolci Egyetem Dunaujvárosi Főisk. Kar		-	1.852.803	74.112
MTA Pszichológiai Intézet		-	1.552.845	62.113
MTA Nyelvtudományi Intézet	*	-	1.434.782	57.391
BME		3.438.343	1.176.645	47.065
Zrínyi Miklós Katonai Akadémia		271.111	1.149.111	45.964
JATE		5.118.538	508.846	20.353
JPTE	*		842.346	33.693
Orsz. Idegsebészeti Intézet	*	471.718	514.432	20.577
Forgalmazó intézetek száma:		161	217	-
Összes forgalom		21.670.029	121.349.446	-

Megjegyzés: Az IIF központhoz IP szinten (is) kapcsolódó intézmények forgalma 24 Mszegmens (ebben benne foglaltatik a táblázatban * jelzett intézmények forgalma). A JATE azért előzi meg a JPTE-t mert míg (kisebb forgalomnál) minetegy 15.000 Ft hívás költséget produkált, a JATE teljes forgalmához csak 24 Ft hívásköltség tartozott és a táblázat teljes költség sorrendben készült.

A következő táblázat a teljes forgalmat mutatja valamint azt, hogy 1995-ig mennyit fizettek volna az intézmények havonta a bérleti díjon felül ha nem a (MATÁV-HUNGARNET szerződés) $dij=(1+\log(\text{átvitt szegmens}/10.000 \text{ kszegmens})) * 1 \text{ mFt}$ tarifa lett volna érvényben és nem az IIF fedezte volna a költségeket. 1995-től a MATÁV új tarifát vezet be így a táblázatban az szerepel, hogy ezzel az új (egy szegmens= 4 fillér) tarifával mennyibe került volna a forgalmi költség (ezen kívül - nem elhanyagolható - perc és hívásdíj is van).

Hónap	ADOTT szegmens	VETT szegmens	ÖSSZES szegmens	Teljes költség (Ft/hó) 1995-ig névl. tarifa.	Forg.költség (Ft/hó) az 1995-től érv. tarifa.
1992. január	1.304.439	3.616.156	4.923.595	623.267	170.000
1992. december	7.306.529	14.363.500	21.670.029	1.649.806	866.800
1994. január			66.853.000	4.698.000	2.674.000
1994. november	70.362.298	50.688.577	121.349.446	7.998.612	4.854.000

A következtetések levonása előtt még annyit, hogy a 64kbps sebességű PLEXCOM összekötések díja a III. díjzónában 92 eFt, azaz költségcsökkentés szempontjából akkor érdemes bérlet vonalra áttálni, amikor a forgalmi díj megközelíti a 80 eFf-ot. Ha a városon belül van regionális router, a töréspot már 15 eFt forgalmi költségnél található.

Eredetileg a MATÁV-HUNGARNET szerződésen belül a logaritmikus tarifa kidolgozásának célja az volt, hogy ne kerüljünk abba a helyzetbe, amikor a hálózat helytelen használata kifizethetetlen számlát eredményez. A műszaki alapot az adta, hogy az IIF közösséget kiszolgáló SOKBOX rendszert valamint a gerinchálózati vonalakat alapjában csak az IIF közösség használta így a kedvezményezett forgalom nem érintett külső felhasználót. Az IIF közösség jelentős hányada azonban ma már megosztottan használja a nyilvános csomagkapcsolt adathálózat erőforrásait ezért a MATÁV új tarifa egyezmény megkötését javasolta, amelyet az IIF elfogadott. Az 1995 novemberi forgalmat fenntartva az IIF nem képes fedezni a költségeket. Részben ezen okból is egyre több intézmény bérlet vonallal fog csatlakozni a HBONE-hoz, továbbá a Műszaki Tanács foglalkozni kezdett a kérdéssel és ajánlásokat készített ill. készít. Ilyen például, hogy x.25 fölötti IP esetén csak statikus routingot szabad használni, hogy IP routerek ha van bérlet vonaluk is, csak backup-ként használhatnak x.25-öt. A NETWORKSHOP idején már rendelkezésre áll a februári tételes MATÁV kimutatás így mód lesz az első intézkedések eredményéről beszámolni.

4. IIF szolgáltatások

Az IIF szolgáltatások közül az e-mail-el és a levelezési átjárókkal, valamint az 1994-ben telepített Sparcserver 2000-el kívánok foglalkozni.

4.1. Elektronikus levelezés

Ma már az elektronikus levelezésdöntő részét az Internet hálózatok bonyolítják, mégis indokolt az IIF mailbox-szerverének az ELLA-nak fenntartása, mert mint az alábbi táblázatok mutatják több ezer felhasználójának egyre növekvő levél forgalmát bonyolítja. A táblázatokat összehasonlítva azt láthatjuk, hogy míg az ELLA felhasználók egymás közötti levelezése is és a külső (elsősorban VAX) felhasználók egymás közötti levelezése csökkent, az ELLA felhasználók külvilágból kapott leveleinek száma de különösen a kapott adatmennyiség jelentősen nőtt.

1992 december

	Küldött db.	Kapott db.	Küldött kbyte	Kapott Kbyte
ELLA-ELLA	3.905	3.905	10.260	10.260
ELLA-Külső	8.859	24.414	18.916	143.895
Külső-Külső	5.086	5.086	26.814	26.814

1994 okt-dec/havi átlag

Viszonylat	Küldött db.	Kapott db.	Küldött kbyte	Kapott Kbyte
ELLA-ELLA	2.938	2.938	11.200	11.200
ELLA-Külső	12.898	67.487	31.217	479.400
Külső-Külső	2.955	2.955	19.160	19.160

4.2. Levelezési átjárók

Az IIF két levelezési átjárót működtet ezek a HUGBOX valamint az X.400 átjáró. Az előbbi egyéves forgalmát az jellemzi, hogy az ELLA külvilággal bonyolított forgalmán túl az X.25 fölötti SMTP levelezés számottevő, napi mintegy 1000 levéllel, továbbá a JNET levelezés említendő néhány 100 levéllel.

Az X.400 átjáró 1994-ben megteremtette a kapcsolatot az X.400 világ és az Internet e-mail világ között, valamint az IIF közösség hazai X400 üzenetváltásait is lehetővé tette. Az átjáró fő forgalmát azok a levelek jelentik, amelyeket külföldön X.400 levélként adnak fel hazai Internet címre, ezek száma havonta hozzávetőlegesen 1000 db.

4.3. Sparcserver 2000

1994 november 8-án helyezték üzembe az IIF nagyteljesítményű központi számítógépét, amelynek teljesítőképességére az alábbi adatok jellemzők: processzorok száma tíz, I/O csatornák száma kilenc, tíz soros, egy nagysebességű X.25 valamint ETHERNET csatlókkal rendelkezik, az operatív memóri mérete 1.5 GB, a disk kapacitás 144.3 Gbyte. A SUN Solaris 2.3 operációs

rendszer valamint Oracle 7, BRS Search adatbázis kezelővel, Voyager könyvtári rendszerrel jellemzett gépre kerültek az IIF központ által üzemeltetett adatbázisok, valamint az alábbi szerverek:

- httpd (WWW),
- inn 1.4 (internet News server),
- sendmail IDA Sendmail 5.6a8),
- Xdm (x display manager)
- ftpd (anonymous ftp daemon),
- gopher 2.016 (gopher Server)
- telnetd (telnet daemon),
- imap (Interactive mail access protocol daem. (POP3 supersert)).

A fenti szerverek kliensei természetesen rendelkezésre állnak. A szerverek feltöltése megkezdődött. A gép szolgáltatásaival - beleértve számtalan alkalmazói program használatát - az IIF közösség rendelkezésére áll. Folyamatban van az ELLA kiváltása egy új mailbox szerverrel. Amikor az új mailbox szerver átveszi a szolgáltatást az IBM 4381 számítógép leszerelésre kerül.

5. Az NIFF

Mint azt bizonyára már hallották, az IIF alapító további három évre NIIF keretekben meghosszabbították a programot. Érdeemes megnézni azt a táblázatot, amely az előző évi előadásomban szerepelt, kiegészítve az idei tervszámokkal (a táblázat struktúrája az 1995 évi forrás anyagnak felel meg).

	1994 (mFt.)	1995 (mFt)
1./ Alapműködés		
- nemzetközi hálózati kapcsolatok;	47.6	87
- nemz. vonalbérlet: EMPB, EBONE		
- nemz. szervezetek tagdíjai		
- nemz. szervezetek magyar képviselői		
- hazai adathálózatok működtetése,		
központi szolgáltatások;	110	122
- program szervezés, központi hálózat menedzsment	30	30
- Internet típusú információ szolgáltatások;	9	6
- oktatás;	15	15
2./ Fejlesztés		
- interaktív videokonferencia		10
- pilot projektek:	25	20
- teleworking, minősített kutatók számára;		
- intelligens város, feasibility study;		
- ATM pilot;		
- pályázatok: információ szolgáltatás	52	40

	1994 (mFt)	1995 (mFt)
3./ Regionális centrumok működtetési támogatása	59	30 *
- Campus licence szoftverek terítése;		
- regionális HBONE Internet csmpontok működtetése;		
- intézmények szakmai segítése;		
4./ Tartalék		10
5./ Végrendszerek	30	
Összesen:	377.6	370

Megjegyzés: (*) a támogatás 1995 I félévében az előző évi keretből.

A táblázat egyebek között azt mutatja, hogy az IP forgalommal kapcsolatos költség nő az előző évhez viszonyítva, azonban eszköz beszerzésre 1995-ben támogatás nem várható. Itt figyelembe kell venni, hogy 1994-ben 100 mFt FEFA forrású eszköz támogatást is kaptak az oktatási intézmények.

6. Végrendszer pályázatok

Az 1994 évre tervezett - végrendszerek beszerzésére fordítható - keretből azaz a fenti 30 mFt -ből, amelyet az IIF vezetése további 10 mFt-tal egészített ki, valamint a 100 mFt FEFA támogatásból az IIF intézmények az alábbi eszközöket kapták, amelyek üzembeállításával a HUNGARNET hálózat tovább bővült és az Internet működésre képes hálózatok száma is jelentősen gyarapodott.

FEFA forrás

AT szekció	Intézmény (db.)	Unix server	Unix workstation	X-terminál	Egyéb hálózati eszközök	Meglévő server gépek bővítései
Bölcsészet, humán tudományok	4	2			1	1
Orvostudomány, egészségügy	4	3	1	1	3	
Könyvtár, közgyűjtemények	1	1				
Matematika, számítástechnika	1				1	
Mezőgazdaság, élelmiszeripar	6	3	5	13	2	1
Műszaki tudományok	9	5	6	12	3	1
Pedagógusképzés	6	2	1		3	2
Társadalomtudomány	3	3				
Természettudomány	2	1	3	2	1	
Összesen:	36	20	16	28	14	5

IIF forrás

AT szekció	Intézmény (db.)	Unix server	Unix workstation	X-terminál	Egyéb hálózati eszközök	Meglévő server gépek bővítései
Bölcsészet, humán tudományok	1	1		2		
Orvostudomány, egészségügy	3	2	2			
Könyvtár, közgyűjtemények	7	5	2	2	1	1
Matematika, számítástechnika						
Mezőgazdaság, élelmiszeripar	2	1	1			
Műszaki tudományok	1	1				
Pedagógusképzés						
Társadalomtudomány						
Természettudomány	6	7	2	2		
Összesen:	20	17	7	6	1	1

* Megjegyzés: Az egyéb hálózati eszközök, és a server bővítéseknél intézmények szerepelnek, a többi oszlopban eszközök.

7. Összegzés

Az IIF program eredményeinek, az NIIF program terveinek kis részéről adtam számot az előzőekben. Mint az a költségtervből is látszik, erre az évre a költségvetés végösszege lényegében egyezik az előző évvel. Az anyagi források majdnem teljes mértékben rendelkezésre állnak. Ennek alapján elmondható, hogy az 1995-évi munkának anyagi akadályai nem lesznek, ami manapság nem kis dolog.

INFORMÁCIÓ ÉS INTÉZMÉNYEI HOL TARTUNK, MI LESZ VELÜNK...

*Mader Béla, mader@bibl.u-szeged.hu
József Attila Tudományegyetem, Egyetemi Könyvtár*

1. Előszó

1.1 Miért rossz a cím?

Azért, mert nem kívánok sem általában az információról, sem általában annak intézményeiről beszélni. Az előbbiről szóló elmélkedés kétségkívül mindig hasznos, de fő mondanómat illetően most nem elkerülhetetlenül szükséges. Az intézmények sorában pedig a könyvtárakról, azoknak is adott típusairól, pontosabban azoknak az információval kapcsolatos jelen és jövő feladatairól szólnék. Annak apropóján, hogy elkészült a felsőoktatás könyvtárai fejlesztésének koncepciója, s az oktatási és kulturális kormányzat, valamint a Világbank képviselői elé bocsátott.

Különösebb nem történt, csak "a korán leadott cím" szindróma érvényesül.

1.2 Miért alkalmatlan a szerző?

Azért, mert senkit és semmit nem képviselek hivatalosan. Mint a felsőoktatási fejlesztési project automatizációs alprogramjéért felelős egyed felkérést a projektről való tájékoztatásra, viszont senki sem hatalmazott fel arra, hogy pont most és pont így tájékoztassak. Az alkalom viszont, hogy a jövőt illető elképzeléseinkről, a könyvtár és az információ viszonyát érintő tervekről beszámoljak, csábító volt.

2. Dinamikus hálózat és statikus intézmények?

2.1 Kihívás és fogadtatás. A preInternet korszak és könyvtári automatizálás

A könyvtár mint információs (információt termelő és szolgáltató) intézmény előtt a hálózat ideája és gyakorlata egyaránt ismert már évtizedek óta. Az együttműködés szükségessége azonos típusú és feladatkörű könyvtárakat a szervezettség igen eltérő szintjén kooperáló hálózatokba készítette, ezek a hálózatok azonban az intézmények individuális merevségét többnyire nem oldották. A hálózat egyik lehetséges jótéteménye, a primer és szekunder információk intézményes gyűjtése és rendezése utáni szétszórás azonban a köztudatban már megjelent. Ha a hazai fejlődést nézzük, a hatvanas években a nagy könyvtárakban külön is felálló tájékoztató részlegek, sőt kifejezetten a tájékoztatás céljára létrejött, könyvtárakkal egyesült dokumentációs intézmények munkájukkal már a hálózati információ egyszerű modelljeit igyekeztek megvalósítani.

A világ fejlettebb részén a hatvanas évek vége felé jelennek meg az első könyvtári számítógépes rendszerek, az első generáció. Ezeknek kezdetben éppenhogy semmi közük sem volt az információs szolgáltatásokhoz, céljuk az volt, mint amire az átlagember a számítógépesítés hallatán először gondol, az addig manuális folyamatok mechanikus végeztetése, még pontosabban a könyvtári kölcsönzés adatforgalmának feldolgozása.

A rendszerek első generációjának a legnagyobb, máig kiható eredménye a katalogizáló rendszerek megalkotása volt. Ezek alapja a könyvtári számítógépes tevékenység máig ható legnagyobb felismerése, nevezetesen az, hogy az egyetlen alkalommal gépileg olvasható formában előállított bibliográfiai rekord a továbbiakban számtalan különféle célra felhasználható.

Elsősorban az angolszász világ könyvtáraiban el is kezdődött a nagy tömegű rekordkészítés, aminek eredményeképpen rögtön jött a felismerés, hogy a különféle helyeken előállított rekordok egymás közötti megosztása kölcsönösen előnyös lehet. A kölcsönös használathoz a szabvány rekord formátum kialakulása szükséges, megjelenik a MARC standard, mint a terület azóta is legnagyobb hatású szabványa. A rekordkészítés és megosztás intézményes szervezésére könyvtárak közötti most már számítógépes hálózati kapcsolat jött létre, s megjelentek a shared cataloguing és a union catalogue működtetésére rendelt nagyobb és kisebb non-profit intézmények, Amerikában az OCLC, Angliában a British Library által működtetett szolgáltatások, majd jóval később a holland, német hasonló intézmények.

A könyvtári automatizálás második generációját, pontosabban a hetvenes évek vége felé létrejött második generációs könyvtári rendszereket két tényező jellemezte leginkább. Az egyik (a sztenderd bibliográfiai rekord sokféle felhasználhatóságán alapuló) integrált rendszerek kialakulása, a másik pedig a már elérhető árú miniszámítógépek megjelenése. Ezek következtében egyre több könyvtár engedhette meg magának saját integrált rendszer vásárlását, ezek működtetése viszont megkövetelte a megfelelő operációs rendszerek, a megfelelő adatbázis kezelő rendszerek, a megfelelő hálózati eszközök, a megfelelő felhasználói felületek fejlesztését.

Az 1980-as évek végétől egyre világosabbá vált, hogy azok a könyvtári rendszerek, amelyek a legnagyobb mértékig operációs rendszer függők, egyetlen hardver foglyai, ill. lényegében fejlesztetetlen adatbáziskezelőkre alapoznak, nem felelnek meg a könyvtárak igényeinek. Megjelent tehát a könyvtári rendszerek harmadik generációja, amelynek legnagyobb előnye a UNIX operációs rendszer széleskörű alkalmazása, ezáltal számos, a korábnál sokkal olcsóbb hardver platform használhatósága, a csökkenő árú terminálok szinte korlátlan mennyisége számára a rendszerhez való hozzáférés biztosíthatósága.

Miért e lényegében könyvtári automatizációtörténelem, amelyet ezzel be is fejezünk? Két okból. Az egyik az, hogy világos legyen, a könyvtárak milyen saját számítógépes környezetben észlelték a hálózati információ Internettel felerősödő kihívásait, illetve miért voltak egyesek maguk is képesek részben maguk is növelni e kihívásokat, részben rögtön megoldásukra is törekedni. A másik pedig az, hogy utalhassak arra, a hazai könyvtárak legtöbbje különféle okokból a fejlődés generációs állomásait nem járta meg, ahol működő integrált rendszerek vannak, ott azok többnyire harmadik generációsak. Ellentmondásként azonban ott van az a tény, hogy a szabványrekordok kölcsönös előállítására és cseréjére, a magyar shared cataloguing system, a magyar union catalogue szervezete közben nem jött létre, következésképpen nem is működik.

2.2 A hálózati információs források és hozzáférésük jelentősége a felsőfokú oktatás, tudomány és kutatás szempontjából

Nemrégiben Az Egyesült Királyságban neves személyiségekből álló munkacsoportot kértek fel annak a kérdésnek a tanulmányozására, hogy a hálózati információs források miképpen használhatók fel még hatékonyabban a felsőoktatás minden résztvevője, oktató, kutató és hallgató számára.

A továbbiakban e munkacsoport jelentésének egyes részleteit emelném ki, és ismertetem ahelyett, hogy csupán a magam ezekből levont konzekvenciáit sorolnám fel.

Nem érdektelen utalni a munkacsoport jelentést indító megállapítására, miszerint ők meg vannak arról győződve, hogy az információs hálózatok fejlődése hatalmas lehetőséget kínál az egész akadémiai közösség számára, mind az oktató és tanulóknak, mind pedig a

tudományos kutatás színvonalának jelentős emelésére. Mi több, e hálózatok a tudományos kommunikáció új, változó útjainak lehetőségeit teremtik meg.

A munkacsoport kiemelte, hogy már korábbi vizsgálatok hangsúlyozták a hálózati információ fejlődésének jelentőségét, mégpedig a tudomány és a kutatás minden területén. A társadalom- és humántudományokat illetően a British Library és a British Academy által kiadott jelentős öt speciális területet emel ki, amelyekben kardinális a hálózati információ fejlődés hatása. Ezek az új publikációs lehetőségek, a digitális dokumentum szolgáltatás időtakarékos lehetősége, a kép és hang hordozásának képessége, levéltári, kéziratári anyagok, ritka könyvek szkennelési és elektronikus szolgáltatási lehetősége, és az egyes szakok számára multimédia tananyag és interaktív oktatási lehetőségek biztosítása. Az elhíresült könyvtári nézőpontú jelentés, az ún. Follett Report a sikeres oktatás és a sikeres kutatás kulcstényezőjeként tünteti fel a hálózati információ használatát.

A természet- és alkalmazott tudományok területén a British Library és a Royal Society jelentése azt emeli ki, hogy ha az Egyesült Királyság a tudományos kutatás élcsapatában akar maradni a 21-ik században is, akkor a hálózatokat az oktatási és kutatási infrastruktúra integráns részeinek kell tekintenie.

Mindegyik említett jelentés felismerte tehát a hálózati információ potenciális hasznát, ám ugyanakkor megállapította a sokkal koordináltabb és célirányosabb kihasználás szükségességét is. A munkák felhívták a figyelmet a felhasználók által elérhető információ források diverzifikálására is, amennyiben ezek a források lehetnek fájlok (dokumentumok, szoftverek, imázsok), interaktív szolgáltatások (katalógusok pl.), hatalmas adatbázisok és természetesen megjelenhetnek számtalan formában: szöveggént, adatként, álló- és mozgóképként és hangként.

A globális információs hálózatok használatában bekövetkezett növekedés többnyire koordinálatlan, majd hirtelen spontán jelenség volt. Ez egy ideig rendkívüli előnyöket jelentett, a hálózati információt felhasználó egyén vagy kisebb csoportok a világ minden részén nagyon gyorsan voltak képesek kiterjeszteni információs lehetőségeiket. Ehhez hozzáadódott, hogy az információkat előállítók maguk is többnyire egyének vagy kis lelkes csoportok voltak, akik egy tervezett és szervezett folyamat esetén ily gyors növekedést, az ötletek sokaságának így gyors megvalósítását minden bizonnyal nem érték volna el.

A hálózati információ diszkrét bája még most is ebben, a lelkes networkerek, könyvtárosok és mások többnyire munkaidőt nem ismerő hatalmas lelkesedésében van.

Talán nem vagyok túlságosan durva, ha a brit munkacsoport megállapításával egyetértve azt mondom (és ebben a létem valószerűleg igencsak befolyásolja tudatom), hogy egyre erősödik nemcsak a felismerés, hanem a követelmény is, hogy a hálózati információforrások szervezése és használatása sokkal hatékonyabb legyen, hogy biztosítható legyen ezen források minősége és hozzáférésként megkönnyítése. Másképpen — mondja a jelentés — fennáll a veszélye annak, hogy az Internet profi lelkesedők rezervátuma lesz. Nem én mondom, a befektetést és a hasznot pennyre számolható britek, hogy a hálózati információt a felsőoktatásban a mindennapi oktatás és kutatás magától értetődő részévé kell tenni, a biztonságos, rendszeres információs szolgáltatások olyan megfelelő biztosításával, amely mind az információszállítást, mind pedig a források felkutatásának megkönnyítését lehetővé teszi.

A jelentés 40 pontja még számos fontos megállapítást tartalmaz mind az információ előállítóiról, mind az információs szolgáltatások előállítóiról, a hálózaton való tájékozódás, a navigáció különféle eszközeiről és lehetőségeiről, hogy végül is javaslatot tegyen az Egyesült Királyság hálózati információs infrastruktúrájának megteremtésére.

Az ismertetést azonban az előbbi néhány kiragadott részlettel befejezem, hiszen fő célom az volt, hogy mintegy elvi alapot találjak azon meggyőződésem kifejtésére, hogy a hálózati

információ lehetőségeinek kihasználásáért, a felsőoktatás és kutatás mindennapi életébe illesztéséért a könyvtárak intézményesen sokat tehetnek.

2.3 Lehetséges könyvtári válasz a hálózati információs fejlődésre az oktatás és kutatás környezetében

Előadásom könyvtáros olvasója vagy hallgatója számára külön is szeretném már most, a későbbiekben még jobban hangsúlyozni, hogy mondanivalóm nem a hagyományos könyvtár eliminálására, a nyomtatott anyagok lebecsülésére irányul. Arra az "is"-re koncentrálok, amely a könyvtárakat az elektronikus információforrások, elektronikus dokumentumok figyelembevételére is ösztönzi. Ez az is az automatizálás generációit megélő külföldi könyvtárak számára többnyire magától értetődő, itthon viszont a könyvtári automatizációt sokan (különösen az ahhoz nem értők vagy lehetőségek híján még nem alkalmazók) hajlamosak jobb esetben a primer beszerzések lehetőségét tovább csökkentő luxusként, rosszabb esetben a hagyományos jelzővel illetett bármi (dokumentum és tevékenység) felperezselőjeként értelmezni.

Mielőtt a hazai jelen és jövő könyvtári fejlesztési lehetőségeiről szólnék, röviden nézzünk egy, a hálózatok adta lehetőségekre szintén külföldön született könyvtári választ.

Az Indiana University (az USA egyik vezető ún. research university-je) egyetemi könyvtára 1993 szeptemberében fogalmazta meg elképzeléseit a 2000-ik év modern könyvtáráról. Erdemes néhány elemét felemlíteni.

A könyvtár feladatául az egyetemi oktatás és kutatás kiváló állománnyal és kiváló szolgáltatásokkal való támogatását jelöli meg. Ez a feladat magában foglalja a bármely formátumban fellelhető dokumentumok gyűjteményének további alakítását, de egyre növekvő súlyt helyez az integrált információhoz való egyetemes hozzáférés biztosítására. Szerinte a könyvtár sikeres munkája attól fog függni elsősorban, hogy mennyire sikerül a hangsúlyt áttenni az információt tároló könyvtárról az információs szolgáltatásokat a belső és külső hálózati lehetőségek felhasználásával közvetítő könyvtárra. Ebben az új könyvtárban a könyvtárosok fogják vállalni az információ azonosításának, tolmácsolásának és elemzésének feladatát. Ők fogják a legfontosabb szerepet játszani a helyi és távoli adatbázisok építésében, használatuk megtanításában és fontos szerepet játszanak az információs kutatásokban, az információhasználat elsajátításában.

Ez nem jelenti a tradicionális feladatok megszűntét, a könyvtár mint a tudomány és információ tára továbbra is elkötelezett állománya védelmében, könyvtári együttműködésekben, a források közös használhatóságában, megosztásában.

A könyvtári elképzelés — némi amerikai patetikával — a könyvtár missziójáról beszél abban az új környezetben, amely az elektronizáció forradalma következtében előállt. Szenvedélyesen elemzi új idők új könyvtári dalait az egyetemi oktatással és tanulmányi munkával, a tanulás, felfedezés, megértés új útjaival kapcsolatban. Szól az információhoz hozzáférés egyre tömegesebb lehetőségéről, s arról, is hogy nemcsak a hozzáférők, hanem a hozzáférhetők köre is szélesítendő. A könyvben elérhető lineáris információ az elektronikus formában tárgyszerinti, szavak szerinti, szövegek szerinti gyors visszakeresést tesz lehetővé. Audio és vizuális anyagok integrálhatók nyomtatott vagy grafikus dokumentumokkal, interaktív oktatási és kutatási technológiák vehetők igénybe egyre szélesebb körben. Szól azonban könyvtári terv a könyvtár és a kutató, alkotó munka kapcsolatának változatlanúságáról is: a könyvtár a maga gyűjteményével, legyen az nyomtatott vagy elektronikus formában, a kutatás elsődleges alapja marad és elsődleges gateway-t képez az információ és tudás intézményes forrásaihoz.

A kétezredik év könyvtára új kutatásokat fog iniciálni, régi kutatási területek új szempontú megközelítéséhez járul majd hozzá. Nagyobb lehetőséget kínál az individuális tudományterületek együttműködésére, az interdiszciplináris területek kutatása erősödik.

Mindehhez természetesen megfelelő szolgáltatások, megfelelő elektronikus eszközök és környezet, minden területen a célok hatékony megvalósítása szükséges.

3. A felsőoktatást és kutatást támogató hazai könyvtárak jövőképe

3.1 Hazai válasz a fejlettekhez felzárkózás megkísérlése tárgyában

Nincs olyan jelentős könyvtár Magyarországon, ahol ne dolgozna olyan jó szakember, aki ne lenne fogékony a jelen kihívásaira. Azok a lassan már húsz éves fejlesztési tervek, amelyek a megvalósíthatatlanság tudatában is modern válaszokat adtak jelezhetnék, hogy a szabadabb lehetőségek felcsillanása első pillanataitól lesznek érdemi fejlesztő törekvések is. Az egyik legkorábbi és megalapozott jövőkép a felsőoktatás fejlesztéséről született meg a Felsőoktatás 2000 címen ismertté vált tanulmányban. Annak elkészülésével párhuzamosan megkezdődtek a hazai felsőoktatási könyvtárak fejlesztési irányait kijelölő munkálatok is a MKM koordinálásával.

A tervezés egyes részleteire, érdekes módon előrehaladást is hozó vargabetűire, a felsőoktatás által kapott tényleg nagy lehetőség és a fejlesztésben szerényen vagy nem részeseülők közötti kimondott vagy kimondatlan ellentétekre szóbeli előadásomban bővebben kitérek majd, s megemlítem a fejlesztési résztanulmányok kidolgozásában résztvevő számos hazai könyvtáros szakértő munkájának jelentős hatását is.

A hazai felsőoktatási (és a felsőoktatást és kutatást nem alapfeladatként, de támogató) könyvtárak differenciált fejlesztési terve az első lépésektől a végeredményig azonos koncepcióra épül. A koncepció egyik bázisa az, hogy a könyvtárak fejlesztése, bár prioritások kijelölhetők, komplex módon kell történnék. A másik alappillér az, hogy a résztvevő könyvtárak a magyar országos (akár virtuális, akár hivatalos) könyvtári és információs rendszer meghatározó elemei, tehát a fejlesztésnek az országos rendszerre kihatónak, a később lehetséges teljes fejlesztéséhez már most hozzájárulónak, a teljes rendszerfejlesztéssel kompatibilisnek kell lennie.

A fejlesztés komplexitását jelzi hogy a megjelölt négy prioritás a könyvtári teendők teljes körét felöleli, s a prioritások kiválasztása az automatizálást, elektronikus hálózatokat kevésbé preferálók számára is lelkesítő, miközben az elektronizáció területei sem maradnak háttérben.

A fejlesztési koncepció, könyvtári jövőkép talán a nem szakmabelieknek is logikus elemei a következők. Miután politikai, ideológiai és gazdasági okokból e könyvtárak dokumentumállománya és annak fejlesztési lehetőségei nagyon szegényesek, a fejlesztés első lépése a gyűjtemények jelentős mértékű fejlesztése kell legyen. A gyűjteményfejlesztés önmagában csak nyers alap, a megnövekedett gyűjtemények modern, együttműködés alapján megoldott feltárása és a szakirodalom és szakinformáció bármely forrásból származó formájának biztosítása második prioritás. E feladat megoldása lehetetlen a könyvtári automatizáció magas fokának létrehozása nélkül. A gyűjteményfejlesztés és automatizáció hatalmas összegek befektetését igényli. Ezek a változatlan, mind fizikailag, mind pedig szervezési, menedzselési szempontból korszerűtlen struktúrákban elnyelődnek, mint feneketlen kútban. Harmadik prioritásként tehát e könyvtárakban, saját belső könyvtári hálózataikban végre kell hajtani a szükséges modernizálást. Ezek után már csak az szükséges, hogy a megnövekedett lehetőségeket a megnövekedett feladatokkal képzett és állandóan továbbképzett könyvtáros szakemberek tudják összevetni. Negyedik prioritás tehát a modern könyvtáros képzés és továbbképzés megvalósítása.

A tervezet hazai és világbanki forrásokból öt év alatt 150 millió dollárt tervez felhasználni. A négy fejlesztési területre kalkulált összegek a következők:

Állományfejlesztési alprogram	80.0 millió USD
-------------------------------	-----------------

Automatizálási, információs alprogram	35.0 millió USD
Könyvtári struktúrák átalakítása	30.0 millió USD
Továbbképzési alprogram	2.5 millió USD
Konzorciumi testület működtetése	2.5 millió USD
Összesen	150.0 millió USD

A fejlesztési célok a felsőoktatási könyvtárak széles skáláját tekintve nem mechanikusan és nem újabb elosztási rendszert kialakítva valósítandók meg. A felsőoktatási intézmény jellege, alapfunkciója, a felsőoktatási rendszerben, országos feladatokban (regionális és szakterületi központok) elfoglalt helye, nagyságrendje, szervezetségi szintje stb. alapján az egyes könyvtárak a kijelölt fejlesztési területeken eltérő szinten kerülnek fejlesztésre. Ezen elhatározásnak alapja az a felismerés és egyben kényszer, hogy a felsőoktatás könyvtárai együttműködéssel fejleszthetők gazdaságosan arra a szintre, hogy feladataik ellátásához a szükséges és elégséges forrásokkal rendelkezzenek. Az együttműködés alapjaiban tételezi fel a párhuzamos tevékenységek minimálisra korlátozását a központilag vagy regionálisan a felsőoktatási közösség egésze számára előállított szolgáltatások átvételével s helyi közvetítésével. Alapjaiban tételezi fel a források megosztott felhasználását a könyvtárközi kölcsönzési technikák fejlesztésével, az összehangolt dokumentumbeszerzés megvalósításával. Ugyanakkor a szükséges területeken nem szab gátat az egyedi intézményi fejlődésnek, azonban mindvégig differenciál.

3.2 Könyvtáratomatizációs tervek és hálózati információ

A felsőoktatási könyvtárak fejlesztésének automatizációs alprogramja e könyvtárak számára részben kialakítja, részben fokozza azt a képességet, amely szükséges a teljeskörű, minden megjelenési formát tartalmazó gyűjtemények kiépítéséhez, és az integrált elektronikus információ felhasználás eléréséhez. Az automatizációs eredményeképpen a könyvtárak sokkal inkább felhasználó központúvá válnak, képesek lesznek a különféle források és a rendelkezésre álló szakértelem egyesítésével nemzetközi szintű szolgáltatásokra.

Az automatizáció a könyvtárakban egyfelől új minőséget létrehozó folyamat, más megközelítésben viszont elengedhetetlen alapja a modern információs rendszer megteremtésének. Harmadik értelmezésében az automatizáció jelenti a könyvtári tevékenységek integrációjának lehetőségét, s a lehetőség kihasználásával az integráció helyi, regionális és nemzeti szintű megvalósítását.

A szakirodalom és információ intézményeiként a könyvtárak igen korán felismerték a számítógép, majd a számítógépes hálózat jelentőségét s egyes könyvtárak már a 70es évek közepétől nyitottak ebben az irányban. A viszonylag hosszú alapozó periódus után, amelyet kevés és viszonylag alacsony szintű és teljesítményű hardverkörnyezetben éltek le a könyvtárak, a 80as években megkezdődött a nemzetközi fejlődési trend szerény mértékű követése. Megjelentek az adatbázisok építését már lehetővé tevő hardverek, az ehhez szükséges szoftverek, a helyi hálózatok kiépülésével a könyvtári elektronikus szolgáltatások egyes elemei a könyvtár falain kívül is használhatók lettek. A 90es évek elejétől számos egyetemi és néhány főiskolai könyvtárban megjelentek az integrált könyvtári számítógépes rendszerek is, s a felsőoktatáshoz szorosabban kapcsolódó területek könyvtárai (akadémia, országos szakkönyvtárak sb.) is jelentősen fejlődtek e téren. Megjelentek a CD-ROM technológiák, multimédia alkalmazások, az egyre fejlettebb országos hálózaton az információkban való eligazodást biztosító gopherek és a world wide web technika több egyetemi könyvtárban már tért hódítottak.

Az automatizációs, elektronizációs fejlesztésnek ezeket az eredményeket (mint kiváló, részben technikai, részben humán erőforrás alapot) természetesen figyelembe kell vennie. Azonban abból kell kiindulnia, hogy az individuális, eltérő szintet eredményező és eddig

összehangolatlan automatizációs törekvések helyébe az együttműködést, az információs rendszer működését lehetővé tevő komplex koncepciót kell állítani.

Külföldi szakértők hangsúlyozták, hogy a könyvtárak és számítógépes hálózatok ilyen irányú fejlesztése a kormányzat által végrehajtható stratégiai befektetésnek tekintendő, s hogy a könyvtárak a létrejött országos információs rendszer működtetőiként a az ország számára teremtik meg az információs infrastruktúrát.

E megközelítésből a felsőoktatási könyvtárak automatizációs fejlesztése során az alábbi részelemekből összetevődő, komplex fejlesztést kell végrehajtani:

- osztott (országos) katalogizálási rendszer megteremtése és működtetése,
- az együttműködő felsőoktatási könyvtárak nyílt hálózatának létrehozása,
- az egyedi könyvtárak szükséges szintű automatizációjának végrehajtása (integrált rendszerek, s a szükséges hardver telepítése).

3.2.1 Osztott katalogizálási rendszer

Az osztott katalogizálási rendszer a nevében rejlő tevékenységgel a könyvtári és információs szolgáltatások hatalmas tömegének alapja, kialakításuk, működtetésük gazdaságos és rendszerszerű működésének feltétele.

A rendszer a benne résztvevő felsőoktatási (és nem felsőoktatási) könyvtárakat felhatalmazza mind bibliográfiai rekord előállításra, mind ilyen rekord felhasználására azzal, hogy a központi rekord másolására lehetőséget ad. A jól felkészített rendszer a következő szolgáltatásokra alkalmas:

- az individuális állományfeltárás minimumra csökkentése, a párhuzamos feltárások megszüntetése,
- országos egyesített katalógusként országos állományinformáció nyújtása,
- a könyvtárközi kölcsönzés menedzselése,
- speciális on-line hozzáférés biztosítása nemzeti és külföldi adatbázisokhoz.

Az osztott katalogizálási rendszer bevezetésével a magyar felsőoktatási (és országos) könyvtári rendszer követi a már bevált nemzetközi gyakorlatot (OCLC, PICA rendszerek v. a német Verbundkatalog), létrehozza a hazai könyvtárak közös, egyesített katalógusát (union catalogue). Előfeltételként számos feladat végzendő el, amelyek megoldása azonban önmagában is hatalmas eredményként értékelhető.

A felsőoktatási könyvtári rendszernek

- meg kell állapodnia a rendszer létrehozásának és működtetésének szabványaiban (rekordszabvány, adatcsere formátum szabvány, karakterkészlet szabvány, hálózati, telekommunikációs szabványok stb.),
- meg kell állapodnia az információ tartalmi feltárásának szabványaiban és módszereiben (tezauszok, indexek, tárgyszavak, ETO stb.),
- meg kell állapodnia a helyi rendszerekben alkalmazandó, alkalmazható szabványok és az osztott katalógus szabványai kompatibilitásában,
- meg kell állapodnia a rendszer működtetésének intézményi, pénzügyi és szervezési kérdéseiben.

A megállapodások jellegéből következően (a rendszer térítésel minden egyéb más könyvtár által is használható, sőt ez távlati cél) itt országos megállapodásokra van szükség, azonban az ini-

Az osztott katalogizáló rendszer működtetéséhez az elsődleges a megfelelő intézményi háttér megteremtése, a speciális hardver és szoftver beszerzése, és a tevékenység folyamatos fenntartásának biztosítása.

Ugyancsak alapvető az alapadatbázisok létrehozása ill. esetenként ilyenek folyamatos vásárlása szükséges. Ez jelenti a hazai könyvtárak állományából

- a teljes magyar (hungarica) állomány retrospektív konverzióját,
- az idegen nyelvű szakirodalom válogatott retrospektív adatbevitelét, illetve

az osztott katalogizálásban a kurrens anyag esetében az egyedi könyvtárak rekordletöltésének biztosítására

— a magyar anyag esetében a nemzeti bibliográfia rekordjainak megfelelő időbeni felhasználhatóságát,

- a külföldi szakirodalom rekordjaihoz könyvtári és kereskedelmi adatbázisok előfizetését.

Mindezekhez széleskörű tárgyalások, országos megállapodások (pl. a nemzeti könyvtár bevonásának jellegéről, annak mértékéről és feltételeiről) szükségesek a program megvalósítása folyamán.

A részletezés igénye nélkül annyit még feltétlenül meg kell jegyeznünk, hogy az adatkonverziók, retrospektív adatbevitelnek esetén természetesen a prioritások megállapítandók (pl. külföldi folyóiratok adatainak, leltéradatainak bevitelének elsődlegesen fontos stb.)

3.2.2 Az egyedi könyvtárak szükséges szintű automatizációjának végrehajtása (integrált rendszerek, s a szükséges hardver telepítése)

A felsőoktatási könyvtárak lokális rendszereinek kialakítása lehetővé teszi

— a könyvtári munkafolyamatok (állománybeszerzés, -feltárás, kölcsönzés stb.) automatizált végzését,

— modern, elektronikus információszolgáltatások nyújtását mind a lokális állományt, mind pedig a nemzetközi szakirodalmat illetően,

— elektronikus dokumentumok létrehozását, dokumentumok elektronikus formában való közvetítését (electronic document delivery).

A lokális rendszerek installációjának szintjét az adott könyvtár funkciója, az egyetemi közösség számára nyújtandó szolgáltatásainak jellege határozza meg. A fejlesztési periódusban sor kerül a lokális rendszerek könyvtári integrált szoftvereinek s a szükséges hardverkörnyezetnek a telepítésére, ott, ahol ezek a feltételek még hiányoznak, sor kerül a szükséges kiegészítésekre és fejlesztésekre, illetve az elavult eszközök cseréjére. A program tartalmazza a helyi rendszerek Z39.50 interfészszel való ellátását. Ez a megoldás kiküszöböli annak a tradicionális ténynek bizonyos hátrányait, hogy az egyes könyvtárak a fejlesztés első szakaszában különböző integrált szoftverek telepítésével kezdték meg automatizációjukat.

3.2.3 A lokális rendszerek hálózati kapcsolódása az IIF támogatásával kialakult és fejlődő országos számítógép hálózat révén lehetséges és szükségszerű. E technikai alap megadja az országos szakirodalmi és könyvtári információs rendszer biztonságos és széleskörű működtetésének lehetőségét, azonban figyelmeztet arra, hogy telekommunikációs költségekkel a jövőben komolyan számolni kell.

3.2.4 Az osztott katalogizálási rendszer egyesített katalógusa az ország felsőoktatási (és egyéb) könyvtáraiban fellelhető monografikus és periodika állományról egyre nagyobb tömegű és egyre szélesebb körben felhasználható információt nyújt. Emellett is szükséges azonban a nemzeti adatbázisok létrehozására, továbbépitésére fokozottan törekedni. A felsőoktatási könyvtárak

kötelezettsége a nemzeti tudományok műveléséhez szükséges szakirodalmi információk, a nemzeti tudományok művelésének eredményeiről rendelkezésre álló információk adatbázisainak munkálataiban, hálózati elérhetőségük biztosításában számottevő.

3.2.5 Az országos egyesített katalógus megteremtí az elektronikus könyvtárközi kölcsönzési rendszer létrehozásának feltételeit s a rendszer a program időszakában létre is hozandó. A könyvtárközi kölcsönzés e formája elsőrendű a tudományos kutatás könyvtári és információs támogatásának szempontjából. A nemzetközileg már ismert két fontos szolgáltató hazai megalapozását kell végrehajtani:

— az "uncover" jellegű szolgáltatást, amely az on-line elérhető információk adatbázis alapján a dokumentumok 24 órán belüli faxon történő biztosítását jelenti, és a

— "ariel" jellegű szolgáltatást, amely az on-line információbázis alapján a dokumentumot elektronikus formában szolgáltatja (pl. scannelés révén).

3.2.6 Az automatizációs alprogram — összefüggésben az állományfejlesztési alprogrammal — célul tűzi ki és lehetővé teszi központi elektronikus információs szolgáltatások bevezetését, amelyek szükségtelessé teszik egyes, a felsőoktatásban alapinformációként használt források helyi individuális telepítését (pl. Science Citation Indexes, MEDLINE, ERIC, stb.).

3.2.7 Az automatizálási, információs alprogram tervezett költségei

A finanszírozandó területek (később megállapítandó évenkénti, és forrás szerinti bontásban):
Osztott katalógizálási rendszer telepítése 4 millió USD
Helyi könyvtári rendszerek telepítése, fejlesztése, cseréje, telekommunikációs költségek 20 millió USD
Retrospektív adatkonverzió 7 millió USD
Elektronikus hálózati információs/adatbázis programok 4 millió USD
Teljes programköltség: 35 millió USD

3.3 A fejlesztési program végrehajtásának szakmai és pénzügyi koordinálása

Az öt éves periódusra tervezett fejlesztési program lebonyolítása speciális irányítási, koordinálási struktúrát követel meg. A legcélszerűbb a fejlesztésben résztvevő könyvtárak konzorciumát (közalapítványát) létrehozni. Ennek 6—8 tagú testülete független szervezetként a MKM általános felügyelete alatt működne. A konzorciumi (közalapítványi) testület támogatására egy iroda jön létre. A testület munkálja ki az Osztott Katalógizálási Rendszer és a Könyvtári Továbbképzési Központ működési elveit és politikáját, valamint a testület feladata a program egészének koordinálása, a megvalósításhoz szükséges, vagy annak során felmerülő részkonceptiók, szabályozások és feladatok kidolgoztatása, kijelölése és a négy fő fejlesztési terület fejlesztési összegeinek pontos megállapítása, az összegek területenkénti, feladatonkénti felosztása. Ugyancsak e testület a felelőse annak, hogy a program állásáról, annak eredményeiről mind a MKM, mind pedig a Világbank rendszeres jelentést kapjon. A testület ellátja a könyvtáros szakmai társadalom rendszeres és részletező informálásának feladatát is. A testület gondoskodik arról, hogy a fejlesztési programban való részvétellel feljogosító kötelezettségvállalásokat az egyes könyvtárak teljesítik-e.

3.4. A fejlesztési programban való részvétel alapfeltételei

(A felsőoktatási — és a felsőoktatás támogatása elvén részlegesen bevont egyéb — könyvtáraktól elvárt kötelezettségvállalások)

A fejlesztési program eredményessége akkor biztosítható, ha a benne részt vevő könyvtárak mindazon alapfeltételt (előzetes megegyezés után) vállalják, amelyek

— a program működését megalapozzák, lehetővé teszik,

— a program hatékonyságát növelik.

Az alapelvek:

- a felsőoktatás támogatása,
- részvétel az osztott katalogizálási rendszerben,
- részvétel az országos egyesített katalógus létrehozásában,
- a bibliográfiai szabványok elfogadása,
- a telekommunikációs szabványok elfogadása,
- az interfész szabványok elfogadása,
- az adatsere formátum szabványok elfogadása,
- elkötelezettség a folyamatok és szolgáltatások automatizálása iránt,
- az írott gyűjtőköri szabályzatok elkészítésére kötelezettségvállalás, kötelezettségvállalás a fejlesztési összegek megfelelő felhasználására,
- elkötelezettség a könyvtárközi kölcsönzés szolgáltatása iránt,
- kötelezettség vállalása a helyi állomány elemzésére (conspectus),
- eltökéltség a helyi gyűjtemény retrospektív kiegészítésére,
- a könyvtári tevékenységről statisztikák készítése,
- pályázati hajlandóság a prioritásként megjelölt területeken a fejlesztési összegek elnyerésére,
- a szolgáltatások széleskörű hozzáféréseinek biztosítása,
- elkötelezettség a személyi állomány rendszeres szakmai továbbképzésére,
- elkötelezettség a hatékony állomány- és eszközbeszerzési módszerek és technikák alkalmazása iránt,
- kötelezettség vállalása a könyvtárak legjobb struktúráinak kialakítására,
- az új beszerzések gyors feldolgozása,
- elkötelezettség az állományvédelem, állományegőrzés hathatós megoldásai iránt (a pénzügyi lehetőségek függvényében).

Gyors befejezésként két megjegyzés kínálkozik. A felsőoktatási könyvtári fejlesztési koncepció végső változatát kidolgozó hazai munkacsoport vezetője az a James Neal nevű amerikai professzor volt, aki könyvtárának, az Indiana University könyvtárának igazgatójaként természetesen részt vett e könyvtár általam idézett fejlesztési elképzelés kimunkálásában. A másik megjegyzés az, hogy hazai részről az automatizációs stratégia kidolgozásában mulhatatlan érdemei vannak az IIF színeiben felkért szakembereknek, de rajtuk kívül számos más könyvtári informatikai szakembernek is. Köszönet mindannyiuknak.

Felhasznált irodalom

Heseltine, Richard: Library Automation Outlook. [Hull, 1994], 15 p. Kézirat.

Report of the Working Group on Access to Networked Information Resources. [London, 1994], 8 p. Kézirat.

IU Information 2000: A University Plan. [Bloomington], 1993. 20 p. Kézirat.

Neal, James: Textbook and Higher Education Libraries (THEL) Program — Hungary. Libraries Subproject. Summary Report. [Budapest, 1995], 19 p. Kézirat.

Április 19. (szerda délután)

A szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A NEMZETI INFORMÁCIÓS INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSI (NIIF) PROGRAM KÖRVOIVALAI

Bálint Lajos, h48bal@ella.hu
MTA, HUNGARNET

1. Az IIF közösség döntéskényszere 1994-ben

A kutatás, fejlesztés, felsőoktatás, könyvtárak és közgyűjtemények nyolc éves IIF (Információs Infrastruktúra Fejlesztési) Programja [1] – a Magyar Tudományos Akadémia és az OMFB által kezdeményezett 1986-90-es fázis, majd a Művelődési és Köznevelési Minisztérium, valamint az Országos Tudományos Kutatási Alap bekapcsolódásával megvalósított 1991-94-es második fázis – sikeres lezárásának küszöbén az IIF közösség válaszüte elé érkezett.

Már 1994 közepén látszott, hogy két alapvetően eltérő stratégia közül kell választani. Az egyik alternatíva – figyelembe véve az IIF Program utolsó időszakában egyre inkább kiütköző pénzügyi nehézségeket – drasztikusan visszafogott célok megfogalmazását jelentette volna, míg a másik lehetséges út – a finanszírozók, fejlesztők, szolgáltatók és nem utolsósorban az alkalmazók támogatására, elkötelezettségére, aktív közreműködésére építve – egy, az IIF Program elmúlt időszakbeli jelentőségén is túlmutató terv összeállítását igényelte.

A döntés lehetősége és egyúttal kényszere több tényező együttes hatásából adódott. Egyrészt az IIF Program forrásaiban valóban szembeszökő bizonytalanságok alakultak ki (már 1994-ben is a tervezettnél jóval kevesebb forrás állt rendelkezésre és a következő évekre vonatkozó prognózis is aggodalomra adott okot), másrészt viszont éppen ekkorra alakult ki az IIF közösség hálózati és információs szolgáltatásokkal való ellátottságában az a helyzet, mely már nem a korábbi extenzív fejlesztést igényelte, hanem a minőségi szempontok előtérbe helyezésére épülő továbblépést tett lehetővé.

A kialakult helyzet tehát – egyik alternatívaként – elvben lehetővé tett egy szerény, csupán a létrehozott infrastruktúra és szolgáltatások fenntartására törekvő folytatást (hiszen ennek költségfedezete mindenképpen feltételezhető volt, mert ha egy ilyen minimálprogram forrásai is hiányoznának, az az elért eredmények szinte azonnali erózióját, egy gyors degradációt jelentene a szolgáltatásokban).

De ugyanígy fennállt a lehetősége egy ambiciózus, vállalkozó szellemű, nyitásra törekvő változatnak is, mely – figyelembe véve az elért eredményeket, a kialakult szakértői gárdát, a felhalmozott tapasztalatokat – nem törődik bele a világ fejlődéséhez képest megtorpanó hazai hálózati és szolgáltatási színvonal fokozatos hanyatlásába, hanem a rendszer fenntartásán és működtetésén túl egyrészt a nemzetközi fejlődéssel lépést tartó (sőt, ha lehet, a felzárkózás ütemét is

gyorsító) fejlesztést tervez az IIF közösség infrastruktúrájában, a kommunikációs és információs szolgáltatásokban, másrészt az eddigiekhez képest új elemként mind az alkalmazói kört, mind az alkalmazásokat tekintve nyitásra törekszik, bízva benne, hogy így – nem kis mértékben a nyitás eredményeként – a költségek fedezetét is sikerül biztosítani.

2. Egy Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program terve

Bár az esélyeket illetően a nézetek nem estek teljesen egybe, a sokszáz főnyi fejlesztő és szolgáltató közösség, a sokezer főnyi alkalmazói közösség, valamint az IIF Program eddigi támogatói-finanszírozói is messzemenően egyetértettek azzal, hogy valódi alternatívát, előremutató lehetőséget, igazi sikert, fejlődést és hosszabb távon is életképességet jelentő választás csak az utóbbi, az ambiciózus terv lehet.

Egy ilyen terv összeállítását kezdte meg 1994 közepén az IIF széles fejlesztői-szolgáltatói-alkalmazói taborának egy kicsiny, majd egyre nagyobb létszámú részkegyessége. Az év második felében, ahogy az elképzelések egyre jobban körvonalazódtak és ahogy a célok egyre inkább konkretizálódtak, egyre szélesebb kör vett részt észrevételeivel és javaslataival a terv pontosításában, a feladatok részleteinek kimunkálásában. Lépésről lépésre született meg a terv: egy Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program terve [2]. Az új Program hagyományos és elektronikus úton egyaránt közzétett, bárki számára hozzáférhető tervezete fokozatosan jutott el abba a stádiumba, mely már – legalábbis az indítás fázisát tekintve – véglegesnek tekinthető és amely a menetközben szükségessé váló módosításokat megengedve és a megvalósításbeli adaptivitást lehetővé téve ugyan, de alapját képezheti az elkövetkező három év infrastruktúra- és szolgáltatás-fejlesztési munkáinak.

A NIIF Program a közel tíz éves hazai előzményekre és a legfejlettebb országok trendjeire és törekvéseire támaszkodó alapos, gondos és sokoldalú szakmai munka eredménye. Az elveiben, céljaiban, és a feladatok részleteiben is átgondolt terv célja, hogy a fejlett világbeli tapasztalatok szerint nemzetgazdasági, nemzetközi együttműködési és életminőségi szempontból egyaránt alapvető (és egyre inkább meghatározó jelentőségű) információs infrastruktúra terén a mértékadó külföldi színvonalhoz illeszkedő hazai helyzetet eredményezzen az 1995-97-es években, egyidejűleg gondoskodva az eszközháttér, a szolgáltatási színvonal és az alkalmazói kultúra harmonikus, lehetőség szerint homogén, minél szélesebb kört érintő és minél gyorsabb, minél gazdaságosabb fejlődéséről, ugyanakkor a hazai információtechnológiai ipar felvevőpiaci háttérét és versenyképességre ösztönző alkalmazói környezetét is egészséges irányban alakítva.

Már itt meg kell említeni, hogy a NIIF Program tervéhez 2...3-szor akkora költség tartozik, mint a „minimál-program”-hoz (a bizonytalanság a szorzótényezőben egyrészt a terv rugalmasságából, másrészt a széleskörű terítés eredményeként kialakuló járulékos források becsülhetőségének nehézségeiből adódik). Ez a költségtöbblet azonban sokszorosan megtérül egyrészt az IIF közösség szempontjából a szinttartó fejlesztés eredményeképpen, másrészt egy jóval szélesebb alkalmazói kör számára a megjelenő új lehetőségekből következően.

3. A NIIF Program háttér

Az információs infrastruktúra átfogja a kommunikációs és információfeldolgozási technológiákat, eszközöket és módszereket, de tartalmazza a kommunikációs és információs szolgáltatásokat,

valamint a mindezek működtetésére hivatott szervezeti háttérrel, továbbá a jogi, szabályozási, szabványosítási stb. környezetet is. Egy ilyen komplex rendszer teljeskörű programszintű kezelése természetesen szinte lehetetlen, de a rendszer kulcsfontosságú elemeit egy Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program keretében átfogóan fejlesztve a teljes infrastruktúra homogén, harmonikus, gyors és gazdaságos fejlődése segíthető elő. E kulcsfontosságú elemek megragadására törekszik a NIIFP, azt és csak azt foglalva bele a Program tervébe, amely a korábbi IIF Program eredményeiből kiindulva valóban országos szinten, nemzeti összefogással, programszintű irányítás-sal és finanszírozással kezelendő.

Egy ilyen Program megvalósításához megfelelő pénzügyi háttér esetén valamennyi feltétel adottnak tekinthető. Az információs infrastruktúra átfogó fejlesztésének programszintű beindítására tehát nem csupán a nemzetközi fejlődési, a hazai igények tükrében, hanem egy ilyen program megvalósításának itthoni feltételrendszere szempontjából is megérett a helyzet.

A Program terve az információs infrastruktúra kiemelkedő jelentőségére, a Program elengedhetetlen fontosságára és sürgető időszerűségére, valamint a célok megvalósíthatóságának garanciáira épít és egyúttal számít a költségtvetési, a kormányzati, és a vállalkozói szférából csatlakozni kész potenciális finanszírozók támogatására.

A Program sikeres megvalósítása ugyanis valóban országos jelentőségű, hiszen a jövő információs társadalmát hazánk összeurópai integrációs törekvéseivel összhangban segít megalapozni.

4. Nemzetközi beágyazás

A nemzetközi trendek egyértelműen mutatják, hogy az elektronizált információs kapcsolatok (a belőlük származó információkon, a folyamatosan fejlődő kommunikációs és kooperációs kultúrán és nem utolsósorban az ezek eredményeként egyre növekvő teljesítményeken keresztül) világszerte a társadalom, a gazdaság, az államigazgatás és közigazgatás, az egészségügy és a szolgáltatási szféra, sőt, egyre inkább a civil élet, illetve a magán szféra terén is a hatékonyság, eredményesség és egyúttal kényelem egyik legfontosabb feltételévé váltak és jelentőségük egyre nő. A kibontakozó gyökeres váltás már a közeljövőben jelentős differenciálódást hoz az egyes országok nemzetgazdasági teljesítőképességében, kooperativitásában, versenyképességében, demokratikus intézményrendszerében, a nemzetközi integrációs törekvésekhez való alkalmazkodás lehetőségeiben, az általános szociális helyzetben, a lakosság életminőségében, a munkavégzési, tanulási, művelődési és civil szerveződési feltételekben. Minden ország, mely a nemzetek szétszakadó mezőnyében kedvező helyzet szeretne biztosítani magának, szembe kell nézzen ezzel a kihívással. A világban ma számos példa mutatja, hogy összehangolt nemzeti programok szükségessé válnak egy fejlettebb, hatékonyabb társadalmi és gazdasági struktúra kialakításához, éppen az informatika, mint új meghatározó diszciplína segítségével.

Az Egyesült Államok 1993-ban indította el Nemzeti Információs Infrastruktúra Programját, országos szinten törekedve lefedni az egyre növekvő kommunikációs és informatikai igényeket (láthatóan a világ egyik legfejlettebb gazdaságával rendelkező ország is úgy ítéli meg, hogy a nemzetközi versenyképesség csak korszerű, országos kiterjedésű információs infrastruktúra révén tartható fenn, illetve növelhető). Az Európai Unió 1994-ben indított és 1998-ig tartó IV. Keretprogramja ugyancsak az információs infrastruktúra fejlesztésére törekszik: a Keretprogram Telematikai Programjában szereplő 12 nagy projekt felöleli az adminisztrációs, a szállítási, a

kutatási, az oktatási és képzési, a könyvtári, a városi és regionális, az egészségügyi, a korlátozott képességű lakosságot érintő és a környezetvédelmi alkalmazásfejlesztéseket, valamint a telematikai, nyelvészeti és információtechnológiai alap- és alkalmazott kutatásokat.

Az információs super-highway megvalósítása (az Egyesült Államok programjának alappillére) amely igen nagysebességű adatátvitelre épülő korszerű információs szolgáltatások széleskörű bevezetését jelenti, ma Magyarországon még nem reális célkitűzés. Ugyancsak nem tűzhető ki célul hazánkban mindazok a fejlesztések, amelyeket az Európai Unió akár csak a IV. Keretprogram Telematikai Programjába beépített. Az IIF Program elmúlt nyolc évének eredményeire támaszkodva azonban egy országos program keretében gondoskodhatunk arról (és gondoskodnunk is kell róla), hogy az elmúlt években jelentősen lecsökkentett elmaradásunk a fejlett világtól az informatika terén semmi esetre se növekedjen, hanem lehetőség szerint inkább csökkenjen. Ez kizárólag nemzeti összefogással, egy közös nemzeti program keretében képzelhető el reális eséllyel.

5. A hazai helyzet néhány jellemzője

Magyarország az információs infrastruktúra fejlesztése terén már rendelkezik jó hagyományokkal és eredményekkel, elsősorban a kutatási és felsőoktatási szféra területén. Az Információs Infrastruktúra Program 1986 óta sikeresen működik és ma már több, mint 500 intézmény több tízezer munkatársa aktív hálózati felhasználó.

A külvilág felé is kaput nyitó információs hálózat idehaza is és a világ bármely táján működő hasonló közösségek felé is lehetőséget nyújt az üzenetváltásra (és az azonnali reakciók kicserélésére), a tudományos információk gyors, megbízható átvitelére, a kutatási és egyéb információk keresésére és azonnali lekérésére, a könyvtári információkhoz való közvetlen hozzáférésre, szabad terjesztésű számítógépprogramok közvetlen átvételére, akár külföldi szerzőtársakkal is közös cikk- és könyvírásra, ill. kiadványszerkesztésre, elektronikus folyóiratok közzétételére és olvasására, számítástechnikai erőforrásokhoz való távoli hozzáférésre, adat-hang-kép-mozgóképek típusú multimédia információátvitelre és konferencia-jellegű interaktív kapcsolattartásra, mindezekben keresztül pedig az egészséges tudományos verseny keretei között a leghatékonyabb nemzetközi kutatási kooperációra. Az információs infrastruktúra hálózatán keresztül ma már több tízezer hazai kutató, oktató és egyéb tudományos, felsőoktatási, könyvtári és közgyűjteményi szakember és alkalmazó jut gyorsan és kedvező költségparaméterek mellett kommunikációs, interakciós és információszerzési lehetőséghez.

A nemzetgazdaság egyéb területein is számos eredménnyel találkozhatunk, ám a szolgáltatás-orientáltság, a széles körű elérhetőség még általában hiányzik. Az információs infrastruktúra helyzete országos szinten, az IIF alkalmazói körön kívül általában jelentősen elmarad attól, amit a kutatási-fejlesztési és felsőoktatási közösség számára sikerült megvalósítani. Ezért különösen fontos az IIF közösség nyitása, a NIIF Program beindítása.

A NIIF Program nem az egyetlen próbálkozás a hazai informatika fejlesztése területén. Már 1994 őszén beindult egy mozgalom „Nemzeti Informatikai Stratégia Kezdeményezés” címmel, mellyel kapcsolatban hét vezető hazai szakember tervezetet állított össze és bocsájtott széleskörű megvitatásra. A tervezet és a NIIF Program jól egészíti ki egymást, hiszen – bár a NIIF kidolgozottságban és konkrétságban jóval előbbre tart – a Nemzeti Informatikai Stratégia Kezdeményezés szélesebb fronton igyekszik a hazai informatikát stratégiai közelítésben megragadni, később pedig

programszerűen kezelni. Ily módon a NIIF Program a Stratégia Kezdeményezés fejleményeit nem megvárva, már ma beindulhat, ugyanakkor a későbbiekben nem jelentkezhetsz semmiféle ütközés a Stratégia Kezdeményezéssel, hiszen a NIIFP egy „Nemzeti Informatikai Stratégia”, ill. „Nemzeti Informatikai Program” egyik fő szegmensként olvadhat majd be a szélesebb cél- és feladat-spektrumot kezelő kezdeményezés eredményeként várhatóan kialakuló folyamatba.

A hazai helyzet számos biztató elemet tartalmaz, kedvező környezetet és háttérfeltételeket teremtve a NIIF Program számára, mely nem csupán az IIF közösség tagintézményeinek nyújt lehetőséget az információs infrastruktúra terén világszerte megmutatkozó trendekkel való lépéstartásra, hanem egyúttal – az „ék” szerepét betöltve, az IIF közösségen kívüli kör számára „mintarendszert” felmutatva, széles szakértői közösséget kitermelve, a nemzetközi kapcsolat-rendszer kiépítésében is úttörő szerepet vállalva – példát is mutat, tapasztalatokkal is szolgál és szakmai-együttműködési segítséget is nyújt egy széles (végső soron a nyitott társadalom minden szféráját magába foglaló) potenciális alkalmazói kör számára az eljövendő információs társadalom alapvető feltételekrendszerének kialakítása és alkalmazása terén.

6. A NIIF Program alapelvei és céljai

A NIIF misszió legfontosabb céljai között szerepel egyrészt az információs infrastruktúra működtetése és az infrastruktúra folyamatosan bővülő szolgáltatásainak az alkalmazói közösség számára történő biztosítása, másrészt az információs infrastruktúra rendszerének továbbfejlesztéséhez és a szolgáltatások bővítéséhez kapcsolódó szervező munka folyamatossága, harmadrészt a számítógép-alkalmazási és számítógép-hálózati, ill. kommunikációs, valamint információ-technológiai kultúra széleskörű terjedésének előmozdítása, a korszerű informatikai eszközök és módszerek elsajátításának, alkalmazásának és az alkalmazói rendszerek bővítésének-fejlesztésének segítése, negyedrészt a hasonló célú külföldi/nemzetközi szolgáltatások hozzáférhetőségét biztosító feltételek hazai fenntartása és a hasonló célú külföldi alkalmazások hazai bevezetésének támogatása, végül pedig mindezek alapján annak elősegítése, hogy a hazai alkalmazó közösségek számára külföldi partnereik és versenytársaik számítástechnikai-informatikai ellátottságához hasonló feltételek álljanak rendelkezésre.

A célok között kiemelkedő szerepe van többek között az elektronikus üzenetváltásnak és üzenetközvetítésnek, az információs szolgáltatásoknak (név- és címtárak, integrált adat-, hang- és képátvitel, távkonzultáció, távkonferencia, elektronikus kiadványszerkesztés), az információk gyors, tömeges, nagytávolságú továbbításának és terítésének, az elektronizált és távolról elérhető szolgáltatásoknak, a nemzetközi információs szolgáltatások hozzáférhetőségének, valamint a különlegesen nagy számításiigényű feladatok támogatásának.

A NIIF Program keretében elvégzendő feladatok három nagy csoportba foglalhatók. Az első csoport a technológia fejlesztésére és az alapszolgáltatások biztosítására irányul, a második az alkalmazások széles körét fedi le, a harmadik az alkalmazói kör bővítését és a kultúra terjesztését célozza. Mindhárom csoporton belül számos feladat sorakoztatható a feladatkörhöz tartozó tennivalók közé – ezek egy része valóban átfogó országos program keretében történő megvalósítást igényel, fennmaradó része viszont már az érintett szolgáltató szervezetek, alkalmazásfejlesztő közösségek, ill. alkalmazói körök saját, elkülönült feladataiként kell, hogy megvalósuljanak, építve a NIIFP eredményeire, szolgáltatásaira, mintarendszereire és fejlesztési-szolgáltatási-alkalmazási-alkalmazói tapasztalataira.

Az alapelveket tekintve lényeges, hogy a NIIF Programba azok a feladattípusok tartoznak, amelyek egyrészt folytatják az IIF Program keretében érvényesített alapelveket és teljeskörűen lefedik egy kiemelt alkalmazói kör (a kutatás-fejlesztés, felsőoktatás és közgyűjtemények-könyvtárak) igényeit, másrészt az információs infrastruktúra alkalmazási kultúrájának terítéseként olyan új alkalmazói köröket érintenek, amelyek a korábbi IIF Program alkalmazói köréhez diszciplinárisan vagy regionálisan közel állnak, harmadrészt valóban alapszolgáltatásként a teljes hazai közösség számára nyújtanak infrastrukturális háttérrel, és végül, amelyek olyan technológiákat és alkalmazásokat fednek le, melyek széles (országosan szétszóró) alkalmazói körben kínálnak lehetőséget a fejlesztési feladatokban.

Van egy további feladatkör is, mely egyébként a széleskörű (országos) terítés szempontjából már kívül esik a NIIFP feladatkörén és jelenlegi időhorizontján, de a feladatkomplexitás miatt mintarendszer-szinten be kell, hogy kerüljön a programba. Ez a feladatkör pilot rendszerek és mintavárosok megvalósítására irányul.

7. A Program szerkezete

A NIIF Program legfontosabb céljai és feladatai a Program tervének szerkezetét követve a következőkben foglalhatók össze:

- A. Az IIF alkalmazói kör bővítése, az IIF infrastruktúra és szolgáltatások működtetése és továbbfejlesztése
 - A1. Az IIF szolgáltatások fenntartása
 - A2. Hálózatfejlesztés, szolgáltatásbővítés, az alkalmazói kör szélesítése
- B. Az IIF Program hálózati kapcsolatainak és szolgáltatásainak kiterjesztése a diszciplinárisan és regionálisan „szomszédos” közösségekre
 - B1. Az IIF alkalmazói közösség bővítése (minősített kutatók, középiskolák stb.)
 - B2. Könyvtári információs rendszerek hozzáférhetőségének támogatása
- C. A teljes hazai közösség számára alapszolgáltatásként biztosított infrastrukturális háttér
 - C1. Az Internethez való széleskörű hozzáférés biztosítása
 - C2. Az információs szolgáltatások széleskörű hozzáférhetőségének biztosítása
 - C3. Széleskörű alkalmazói oktatás és képzés, az alkalmazói kultúra terítése
- D. Országosan szétszóró széles alkalmazói kör fejlesztéseinek információtechnológiai és szolgáltatás-fejlesztési támogatása
 - D1. Új hálózati technológiák bevezetése és alkalmazása
 - D2. Új szolgáltatástípusok bevezetése és alkalmazása
 - D3. A távoli csoportos munkavégzés (teleworking) lehetőségeinek megteremtése
 - D4. A multimédia alkalmazások hazai bevezetése és elterjesztése
- E. Mintarendszerek a perspektív infrastrukturális fejlesztések megalapozására
 - E1. Pilot rendszerek és szolgáltatások megvalósítása és közkinccsé tétele
 - E2. Kísérleti információs mintavárosok (Intelligens Városok)

8. A Program ráfordításai és a ráfordítások megtérülése

A mára kialakult infrastruktúra fenntartásához, a szolgáltatások biztosításához, az infrastruktúra szintartó fejlesztéséhez és a világban rohamosan terjedő új szolgáltatások folyamatos bevezetéséhez szükséges források becslésekor az IIF Program során szerzett tapasztalatok jó kiindulási alapot nyújtanak és ugyancsak az IIF Program tapasztalatai alapján becslhető a megtérülés paraméterei is.

A NIIFP remélt finanszírozási háttérét elsődlegesen a Programban résztvevő tárcák, országos szervek és szervezetek, valamint egyéb intézmények és szervezetek (önkormányzatok stb.) hozzájárulásai, további (elsősorban hazai vállalati-vállalkozói) hozzájárulások és a Program főként szolgáltatásokból származó bevételei képezik. Ezekhez kedvező esetben külső források (Világbank, PHARE, egyéb támogatások, alapítványi források stb.) is járulhatnak.

A NIIFP Program teljes 1995-97 évi ráfordítása évente mintegy 600 MFt hazai forrást feltételez, melyben eleinte a központi forrás dominál, de később fokozatosan megjelennek a bekapcsolódó új források és a szolgáltatásokból származó bevételek is. A feladatok hierarchiájában szereplő alternatívák megfelelő rugalmasságot jelentenek a konkrét célokhoz és évenkénti tervekhez a ténylegesen rendelkezésre álló források szerinti meghatározását illetően. A Program tervének szerkezete olyan, hogy a fedezet elégtelen volta nem hiúsítja meg a teljes programot, csupán egyes részcélok elhagyását eredményezi. Mégis, a NIIFP a maga tejjességében válhat valóban átütő erejűvé.

A ráfordítások egyébként három – hozzávetőlegesen azonos nagyságrendű – fő csoportba sorolhatók.

1. Az infrastruktúra és a szolgáltatások fenntartása (az 1994-ben elért állapot megőrzése, az infrastruktúra működtetése, a szolgáltatások biztosítása, a hazai és nemzetközi forgalom költségei). E fedezet hiánya mindenképpen az eddig elért helyzet degradációjához, egy rohamosan romló infrastrukturális állapothoz vezetne.
2. A kommunikációs és információs szolgáltatási háttér szintartó fejlesztése (lényegében megmaradva az eddigi IIF alkalmazói körnél és nem lépve tovább új típusú alkalmazások bevezetése terén sem, de legalább azt a fejlődési ütemet biztosítva, mely az elmúlt évekre jellemző volt és amely lényegében egy szerény, de a nemzetközi fejlődéssel lépést tartó hazai fejlesztést eredményez). Ide tartozik az IIF hálózat fejlesztése, a szolgáltatások bővítése, az IIF alkalmazói kör bővítése (az eddig támogatásban nem részesült kisebb felsőoktatási, kutatási és közgyűjteményi közösségek bevonása az alkalmazói körbe, a középiskolák bekapcsolása a hálózatba és a minősített kutatók otthoni munkavégzésének támogatása az infrastrukturális szolgáltatások rendelkezésre bocsátásával), új szolgáltatástípusok bevezetése és széleskörű terítése.
3. Az alkalmazói kör és az alkalmazások spektrumának bővítése (azok a tervezett fejlesztések, melyek a NIIFP tényleges új elemeit jelentik: az alkalmazói kör és az alkalmazások terén tervezett jelentős mértékű nyitást). Itt szerepel a NIIFP-hez csatlakozó közösségek bekapcsolása a hálózatba és számukra az IIF szolgáltatások

biztosítása. Itt jelenik meg az Internet világhálózatához való hozzáférés országos szintű (nem csak IIF körön belüli) biztosítása, az új hálózati technológiák bevezetése, stb. és itt jelennek meg olyan új fejlesztési és alkalmazási irányok is, mint a teleworking (távoli munkavégzés a hálózat segítségével), a multimédia alkalmazások széles köre, új típusú pilot szolgáltatások és rendszerek bevezetése, „elektronikus mintaváros” kiépítésének megindítása egyes kiválasztott településeken stb.

Különösen fontos kérdés a ráfordítások megtérülésének mikéntje. Bár a megtérülés általában közvetetten jelentkezik és nem is mérhető, az IIF Program néhány közvetlenül felismerhető megtérülési mutatót tekintve is szolgál követhető-követendő tapasztalatokkal.

A hálózat és a szolgáltatások fenntartásához alkalmazónként évente mintegy 10 eFt központi forrásra van szükség, ami tartalmazza a hazai és külföldi szolgáltatási, fenntartási, működtetési, kapcsolattartási és forgalmi költségeket is. Az alkalmazónkénti éves költség nagyságrendje egyetlen komolyabb szakkönyv árának felel meg (márpedig – és ezt valamennyi érintett felhasználó gondolkodás nélkül megerősíti – az infrastruktúra által a felhasználók íróasztalán, ill. számítógépén biztosított szolgáltatások összehasonlíthatatlanul többet nyújtanak, mint akár egy halom könyv és folyóirat ugyanazon az íróasztalon).

Más oldalról közelítve: az alkalmazónkénti éves költség ugyanabba a nagyságrendbe esik, mint amit hetente két-három légipostai levél külföldi partnerek számára történő feladása jelent (ami viszont az infrastruktúra által biztosított elektronikus posta lehetőségével összevetve hívja fel a figyelmet arra, hogy mennyivel többet nyújtanak a hálózati szolgáltatások).

Egy további összevetés az 1994 folyamán kialakult, havonta mintegy 30 GByte-nyi adatforgalomból vezethető le: ez az adatforgalom a nagyságrendet tekintve több, mint 10 millió nyomtatott oldalnyi havi információátvitelt jelent, ami évente közel 1 millió könyvnek felel meg (könyvenként 200 oldalt, oldalanként 2000 karaktert számolva). Ennek az információtmegnek az elektronikusan történő elérése a nemzetközi könyvpiac mai árait figyelembe véve több tízmillió \$-nyi kiadás „megtakarítását” jelenti.

9. A Program szerepe

Az információs infrastruktúra fejlesztésének és széleskörű elterjesztésének fentiekben megfogalmazott programja valóban nemzeti ügynek tekintendő. A lehető legkedvezőbb ráfordítás/eredmény mutató mellett, a nemzetközi kapcsolatok szempontjából maximális legitimitással, a hazai alkalmazásokat tekintve pedig a specifikus alkalmazói körök érdekeit még nem zavaró módon, de a legszélesebb alkalmazói közösségek technikai és szolgáltatási hátterének fejlődését már a leghatékonyabban segítő cél- és feladatpektrummal biztosítja a fejlett világ országaiban folyamatosan és feltartóztathatatlanul épülő információs társadalom feltételrendszerének hazai elterjesztését és ezzel a nemzetközi versenyben való helytállásunk, ill. a nemzetközi kooperációban való részvételünk mással nem helyettesíthető infrastruktúrális hátterének kialakítását és színtartását.

A NIIF Program előfutárának tekinthető IIF Program keretében nyolc éve folyó fejlesztés, valamint az ugyancsak közel nyolc éves (és folyamatosan bővülő) alkalmazói kultúra, a hozzáértő fejlesztő, működtető és felhasználó közösségek, valamint az országon belüli széleskörű együttműködés ugyanakkor jó lehetőséget biztosítanak a szolgáltatások spektrumának és minőségének, valamint a szolgáltatást igénybe vevők körének folyamatos bővítésére.

A NIIF Program ráfordításai – többnyire közvetve ugyan, de – az ország gazdasági, tudományos, kulturális és egész szellemi potenciálján, kooperációs adottságain, innovációs készségén, versenyképességén, nemzetközi megítélésén és egész nemzetközi kapcsolatrendszerén keresztül busásan meg is térülnek. A NIIF Program megvalósításához szükséges források biztosítása tehát minden szempontból alapvető országos érdek.

A NIIF Program keretében – az IIF Programhoz hasonlóan – kialakítandó és kialakítható országos szintű konszenzus előnyei között az erők (szaktudás, eszközháttér, pénzügyi források) összekapcsolódása, a felesleges fejlesztési és működtetési-szolgáltatási párhuzamosságok elkerülése, valamint a hazai (elsősorban postai) és nemzetközi (a külföldi és nemzetközi hálózatokat és hálózati szolgáltatókat jelentő) háttér felé megvalósítható egységes együttműködési pozíció mellett nem elhanyagolható az homogenitás sem, amely a Program alapelveinek megfelelően nemzeti szinten kialakítható és folyamatosan fenntartható: a főváros és a vidéki régiók, az alkalmazók különböző szervezetei, az alkalmazások legkülönbözőbb területei, a nagy és kis intézmények és vállalkozások egyaránt és megkülönböztetés nélkül részesedhetnek – közvetve vagy közvetlenül – a fejlesztési forrásokból és a hálózaton keresztül hozzáférhető szolgáltatásokból, oly módon, hogy maga az így kialakult és fenntartott homogenitás és harmónia pozitívan hat vissza az egységet garantáló konszenzus fennmaradására, a Program létjogosultságára.

10. A NIIF Program várható eredményei

A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program országos jelentőségű célt fogalmaz meg azzal, hogy a kommunikáció és az információkhoz való hozzáférés elektronikus útjának össztársadalmi szintű elterjedését olyan színvonalra emelje, amelynek révén Magyarország régióink „fejlett szigetévé” válhat, vonzóvá téve az országot a fejlett világ számára. Mindez az ország átfogó nemzetközi versenyképességének és integrációs lehetőségeinek segítése mellett magára az információs infrastruktúrára is visszahat: mind az infrastruktúra fejlesztésében, mind a hálózaton keresztül elérhető szolgáltatásokban olyan nemzetközi együttműködési feltételek alakulnak ki, amelyek nélkül töredéke sem volna elérhető a tervezett céloknak.

E célok természetesen csak fokozatosan és a pénzügyi lehetőségekkel összhangban valósulhatnak meg. Ha azonban egy jó elképzelés elnyeri egy széles támogatói-alkalmazói kör támogatását, a rendelkezésre álló viszonylag szerény források birtokában is igen jelentős fejlődés érhető el éppen a koordinált és együttes hatékony megvalósítás révén.

A NIIF Program – mely az említettek szerint a későbbiekben akár egy majdani Nemzeti Informatikai Program egyik fő szegmensének is tekinthető lesz – önálló programként máris nyitott kapukkal várja mindazokat a potenciális fejlesztőket, szolgáltatókat, alkalmazókat és nem utolsósorban finanszírozókat, akik (amelyek) a korábbi IIF körön túl készen állnak a Program megvalósításába és/vagy az eredmények (infrastruktúra, szolgáltatások, informatikai rendszerek) felhasználásába történő bekapcsolódásra. Mindazok a – szaktárcákhoz tartozó, önkormányzati, vállalkozói stb. – közösségek tehát, amelyek mielőbb lépni szándékoznak az informatika rohamosan terjedő alkalmazásának bevezetése érdekében, már ma közvetlenül fordulhatnak a NIIF Koordinációs Irodához e készségük jelzésével.

A Program nyitottsága különösen fontos a nemzetközi kapcsolatokat tekintve. Az IIF Program kapcsán szerzett tapasztalatok is megerősítik, hogy egy ambíziózus, a társadalom nyitottságát, a

gazdasági potenciált, a kooperációs készséget és képességet, a demokratikus intézményrendszert, az életminőséget erősítő, ill. javító – tehát a fejlett országok által is követett értékeket szem előtt tartó törekvés – mind együttműködési partnerekre, mind pénzügyi támogatásra számíthat a fejlett világ részéről. A NIIF Program számít is és épít is e lehetőségekre.

Ami azonban a legfontosabb: a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program összehangolt keretét kíván teremteni mindazon tevékenységeknek, amelyek célja a számítógép-hálózatokra épülő szolgáltatások európai színvonalat megcélzó átfogó fejlesztése és széleskörű bevezetése.

11. Irodalomjegyzék

- [1] „A kutatás, fejlesztés, felsőoktatás, könyvtárak és közgyűjtemények Információs Infrastruktúrája Magyarországon”, IIF Koordinációs Iroda, Budapest, 1994
- [2] „Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program”, IIF Koordinációs Iroda, Budapest, 1994

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A DATE lokális informatikai rendszere, városi és regionális fejlesztések

Herdon Miklós - Dr. Kovács György - Dr. Terdik György
DATE, KLTE

A Debreceni Agrártudományi Egyetem új lokális hálózata a Debreceni Universitas FEFA projekt keretében épült. 1994 decemberétől az Universitas tagintézményeit összekötő FDDI gyűrű és a KLTE-n lévő H-BONE router révén a DATE számára is közvetlenül elérhetővé váltak az INTERNET szolgáltatások. Többek között az IIF program segítségével a hálózati szolgáltatások köre folyamatosan épül (SUN, DEC 3000, Windows NT, Novell) szerverekre alapozva. A lokális informatikai rendszer mellett azonban már régi igény az intézmény földrajzilag távol lévő főiskolai karai, kutatóintézetei közötti hálózati rendszer létrehozása valamint debreceni partner intézmények, hivatalok (Földhivatal, Földművelésügyi Hivatal, Dohány Kutató Intézet, Környezetvédelmi Hivatal, stb.) közötti hálózati kapcsolatok megvalósítása. A földrajzilag távol lévő intézményekkel való kapcsolat a szükséges fejlesztések után az országos hálózaton megvalósulhat. A debreceni intézményekkel való kapcsolat alapja a városi hálózat(ok) lehet(nek). A debreceni városi hálózat fejlesztésében, bővítésében a Debreceni Universitas kezdeményező szerepet kíván vállalni. A megépült hálózat továbbfejlesztése folyamatban van, a csatlakozási igények pedig növekednek.

A lokális hálózatfejlesztés múltja, jelene, jövője

A DATE lokális hálózatfejlesztése 7-8 évre nyúlik vissza. A pénzügyi lehetőségek és az aktuálisan elérhető hálózati technológia függvényében fokozatosan épült. A múltba való visszatekintéssel a jövőbeni fejlesztésekre is valószínűsíthető, hogy a jelenlegi korszerű hálózat már most jelentkező továbbfejlesztése is csak fokozatosan a pénzügyi lehetőségek függvényében a szakmai elvárásaink alatt valószínűsíthető meg.

A múltbeli hálózatfejlesztés néhány jellemzője, fázisa időrendi sorrendben:

- Néhány gépből álló arcnet hálózat
- Arcnet hálózat kiépítése
- Arcnet hálózat mellett vékony Ethernet szegmensek alkalmazása
- Ethernet hálózat kiépítésének elkezdése
- Optikai ethernet gerinchálózat kiépítése
- Arcnet hálózat megszüntetése

Jelenlegi, tervezett jövőbeni továbbfejlesztések:

- Strukturált alhálózatok építése (jelenleg)
- ATM technológia bevezetése

Az OTKA T4033 támogatásával készült.

A pénzügyi lehetőségek csakúgy mint a többi intézményben az elképzelések, tervek részleges megvalósítását teszik lehetővé, mely a hálózati rendszerek és elemek gyors fejlődése-fejlesztése következtében több esetben pótlólagos költséget, veszteséget okoz. A különböző fejlesztési keretek (azonnali) gyors elköltsége nem mindig a legcélszerűbb megoldás. Ilyen eseteket azonban nagy számban találhatunk a felsőoktatási szférában.

A jelenlegi lokális informatikai rendszer

Hálózat

A lokális informatikai rendszer alapja az optikai ethernet gerinchálózat a FEFA 035/1 projekt keretében épült. CISCO AGS+/4 routerrel kapcsolódik az FDDI gyűrűhöz. Az intézmény épületeinek elhelyezkedéséből eredően csillag topológiájú. A középpontban lévő router jelenlegi 6 portos ethernet csatlakozása 6 funkcionális hálózatot hajt meg. A funkcionálisan önálló hálózatok kialakításánál figyelembe vett szempontok:

- adatbiztonság
- forgalomszervezés
- topológiai kialakítás

Így az alábbi hálózatokat hoztuk létre:

- Könyvtári hálózat
- Informatikai hálózat (egyetemi, kari szervezeti egységek, tanszékek közös hálózata)
- Igazgatási hálózat (Gazdasági Igazgatóság, Rektori Hivatal, Dékáni Hivatal)
- Oktatási hálózat
- Állattenyésztési hálózat
- Vállalatgazdálkodási hálózat.

A CISCO router mellett alkalmazott Cabletron hálózati eszközökből álló rendszer az üzembe helyezés óta nagyon jól működik. A gerinchálózat nagymértékben javította a hálózati biztonságot. A multiprotokollós hálózat menedzselése a LANVIEW menedzsment szoftver segítségével történik.

Szolgáltatások

A funkcionálisan szétválasztott hálózatokon különböző szolgáltatások működnek. Fontosabb központi szolgáltatások:

- Novell szerverek által nyújtott fájl szerver szolgáltatások és információs rendszerek
- Oracle server Novell rendszer alatt és OSF1 alatt
- Solaris rendszerben
 - a Voyager könyvtári rendszer
 - a Magyar állattenyésztési adatbázis (Ingres)
 - a Néprajzi Múzeum archeológiai adatbázisa (Ingres)

- OSF1 alatt Arc/Info térinformatikai rendszer
- CD-ROM Server
- Windows NT szerver

A szolgáltatások körében új elem a CD-ROM Server, amely a könyvtárban márciusban került installálásra. Ez része a kassai Safarica Egyetem a ME, KLTE, DOTE, DATE konzorciumi CD-ROM hálózatnak. Ugyancsak fontosnak tartjuk a Windows NT használatát, mely az Internet hálózatban a Unix és OS/2-es rendszerek mellett növekvő szerepet fognak betölteni. A következő időszak fejlesztése kari pályázat keretében a talaj- és földrajzi (térinformatikai) információs rendszerek oktatási bázisának létrehozása. A 28,4 millió forintos CAD/GIS fejlesztésben mind a térinformatikai oktatólabor mind pedig az oktatói-kutatói-fejlesztői labor eszközeinek használatában fontos szerepe lesz a hálózati alkalmazásoknak.

Egyetemi és regionális hálózati kapcsolati igények

Egyetemünk 1993-ban IIF regionális központok létrehozására pályázatot nyújtott be karaival és kutatóintézeteivel. A világbanki fejlesztési keretből nem kaptunk támogatást, azonban a fejlesztési projekt Phare támogatással való kiegészítése azonban lehetővé tette, hogy egy egységkonfiguráció (1 szerver, 2 workstation, 3 X-terminál és egy routert) kapjon az intézményünk. Ez azonban az eredeti pályázati koncepció megvalósítását nem tette lehetővé. Az eredeti pályázatban megfogalmazott igények azóta változatlanul megvannak, megvalósításuk iránti igény növekedett, mely ez márciusában készült egyetemi informatikai fejlesztési koncepcióterv is megerősített.

1993. októberében a DATE IIF diszciplináris központként való működésre pályázatot készített. A Mezőgazdaságtudományi Kar (együtműködve a szarvasi és hódmezővásárhelyi karokkal), az egyetem debreceni szervezeti egységei és kutatóintézetei valamint a térségben működő mezőgazdasági, élelmiszeripari intézetek, hivatalok az egyetemen megvalósuló informatikai infrastruktúrára alapozva az alábbi területeken terveztek közös tevékenységet.

- Informatikai szolgáltatások területén egymás szolgáltatásainak igény és lehetőség szerinti közös használata, a hálózaton elérhető hazai és külföldi szolgáltatásokról és használatukról egymás tájékoztatása.
- Informatikai oktatás, továbbképzés területén egymás szakemberinek illetve felhasználóknak IIF szolgáltatásokról közös oktatás, képzés megvalósítása.
- Közös, lehetőség szerinti alkalmazott informatikai kutatási, fejlesztési tevékenység végzése, illetve az eredményekről egymás tájékoztatása.
- Az alakuló új mezőgazdasági szaktanácsadási rendszer informatikai támogatásában, információs rendszer, adatbázisok fejlesztésében és használatában való közös részvétel.

A pályázatot benyújtó együttműködő szervezetek a következők voltak:

- DATE Könyvtára
- DATE Termelésfejlesztési Intézete
- DATE Nyíregyházi Kutatóközpontja
- DATE Karcagi Kutató Intézete
- Dohánykutató és Minőségfejlesztő Intézet, Debrecen
- Nővényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás, Debrecen
- Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás
- Földművelésügyi Hivatal
- Debreceni Állategészségügyi Intézet
- Megyei Földhivatal

A támogatás hiányában az igények maradtak, a megvalósítás a következő időszak feladata.

A Debreceni Universitas hálózatfejlesztése a hálózati kapcsolatok megteremtése iránti igényeket fokozta. Az universitas hálózatbővítése és a fenti intézmények kapcsolódási igénye mellett egy városi hálózat megvalósítása már több alkalommal felvetődött. Az Önkormányzattal és a MATÁV-val együttműködve reális lenne egy városi hálózat kiépítése, mint ahogy erre több külföldi mintaprojekt (városi, regionális) is példa. (Az amerikai és nyugat európai fejlesztések mellett Japánban is több projekt fut: Hypernetwork, Japan Information Infrastructure ; Multimedia Network Regional Experimentation in Oita from 1995; High-speed regional Internet; 2nd National Land Axis Project for More Distributed Society;)

Hivatkozások, Irodalomjegyzék

- [1] Gyüre Péter *Konzorciumi CD-ROM hálózat és az UNIVERSITAS könyvtári rendszere* AGRIBASE AGRicultural data BASE workshop (Mezőgazdasági Adatbázisok "Workshop") Debrecen, 1994 október 26-27. 173-176. oldal
- [2] Herdon Miklós - dr. Kovács György - Nagy Sándor - Szegedi János *A DATE hálózati információ-szolgáltatási lehetőségei* AGRIBASE AGRicultural data BASE workshop (Mezőgazdasági Adatbázisok "Workshop") Debrecen, 1994 október 26-27. 151-154. oldal
- [3] Herdon Miklós *Mezőgazdasági hálózati információforrások és használat* AGRIBASE AGRicultural data BASE workshop (Mezőgazdasági Adatbázisok "Workshop") Debrecen, 1994 október 26-27. 97-102. oldal
- [4] Adie, Chris *Distributed Multimedia Information Systems* Computer Networks and ISDN Systems 25. (Suppl. 2) 1993. S49-S57.
- [5] Dr. Kovács György - Herdon Miklós - Stieglmayer István - Nagy Sándor - Szegedi János - Némethi Margit - Nagy László *Informatikai fejlesztések és szolgáltatások a Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karán* Informatika a felsőoktatásban Országos konferencia Debrecen, 1993. szeptember 1-3. 612-617. oldal

AZ ELTE INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIAI KÖZPONT SZOLGÁLTATÁSAI

Daruházi László, daru@ludens.elte.hu

Telbisz Ferenc, telbisz@ludens.elte.hu

Eötvös Loránt Tudományegyetem, Információtechnológiai Központ

1. Bevezetés

Az egyetem adatátviteli hálózata 1990 óta folyamatos extenzív és intenzív fejlesztés alatt áll. Az ELTENET hálózatra kapcsolt gépek száma ma meghaladja az ezret. Sok nagyteljesítményű szolgáltató gép is működik a hálózaton. A továbbiakban röviden áttekintést nyújtunk azokról a szolgáltatásokról, amelyek pillanatnyilag elérhetők az ELTENET hálózaton.

2. Az ELTENET felépítése

Az ELTENET hálózat az egyetem kedvezőtlen földrajzi elhelyezkedése miatt kiterjedt hálózat (WAN=Wide Area Network). Jelenleg 11 campus 23 épülete van hozzákapcsolva a hálózathoz. Ezek a következők:

Campus	Szervezeti egys.	Épület
Trefort kert (Múzeum krt.)	TTK, BTK	Főépület A, C, D, F épületek Ifjúsági épület, Gólyavár Rákóczi út 5. Puskin u. 3.
Egyetem tér 1-3. Szerb u. 21-23. Ludovika	ÁJTK Főigazgatói Hiv. TTK	Egyetem tér, Egyetemi Könyvtár
Piarista köz Lágymányos	BTK TTK	Kémiai Tanszékcsoport
Ajtósi Dürer sor	BTK	A épület Könyvtár Professzorok Háza Bólyai Kollégium
Amerikai út Kazinczy u. Markó u.	TTK TFK TFK	
Elnök u. Szombathely	Főigazgatói.Hiv. TTK	Számítógépes Szolgálat Gothard Observatorium
Üllői út 26.* Nagyvárad tér*	SOTE SOTE	Számítóközpont NET (csatlakozás az Ajtósi Dürer sor és az Elnök u. felé)

*A hálózat része a SOTE-n elhelyezett két router az Üllői út 26-ban és a Nagyvárad téren, mivel az Ajtósi Dürer sor és az Elnök utca ezeken keresztül csatlakozik a hálózathoz.

A hálózat alapja a következő pontban részletezendő *routerhálózat*.

2.1. Az ELTENET router gerinchálózata

Az ELTENET alapja, mint azt az előzőekben említettük, a *routerhálózat*. Az ELTENET-ben 13 db Cisco Systems (Kalifornia, USA) router van. Ezek között van egy CISCO 7000, amelyből összesen kettő van Magyarországon. Feladata az ELTE-SOTE és az egyetemközi FDDI hálózat összekapcsolása, valamint az ELTE távoli campusainak csatlakoztatása az ELTENET-hez bérelt adatátviteli vonalakon, és a Trefort kert épületeinek csatlakoztatása a hálózathoz a Főépület kivételével.

A Trefort kert D épületi gépteremben kettő, a Főépületben, az Egyetemi Könyvtárban, a SOTE Nagyvárad téri toronyépületében (NET) és Lágymányoson egy-egy CISCO AGS+ router van, amely moduláris felépítésű, tetszőlegesen bővíthető, nagyteljesítményű router. Az Ajtósi Dürer soron egy közepes teljesítményű CISCO MGS van, amely mikrohullámú kapcsolattal van a SOTE Nagyvárad téri épületéhez kötve. A többi végponton kisebb routerkonfigurációk vannak, amelyek teljesítménye természetesen ugyanolyan nagy, mint az előbbieké, csak a bővíthetőségük kisebb.

2.2. Az ELTENET külső kapcsolatai

Az ELTENET-en belül az SZHK működteti a gerinchálózatot, melyhez számos intézmény csatlakozik, vagy a közeljövőben fog csatlakozni. Ezek egyrészt a két FDDI hálózaton keresztül, másrészt a gerinchálózati kapcsolatokat kiszolgáló CISCO AGS+ routeren keresztül valósulnak meg. Ehhez a routerhez csatlakoznak a következő intézmények:

- Miniszterelnöki Hivatal	64 Kbps
- Budapest Kollégium	64 Kbps
- Bánki Donát Műszaki Főiskola	64 Kbps
- Arany János Gimnázium	19.2 Kbps
- Országos Meteorológiai Szolgálat	64 Kbps
- JATE Szeged	64 Kbps
- MTA Matematikai Kutató Intézet	Ethernet
- BKE	Ethernet, FDDI*
- SOTE	FDDI
- OMIKK	FDDI
- Károli Gáspár Református Egyetem	FDDI
- Lónyay Református Gimnázium	FDDI
- Piarista Gimnázium és Hittudományi Főiskola	FDDI

*Az egyetemközi FDDI hálózaton keresztül is csatlakozik a BKE és a BME.

2.3. Az ELTENET épülethálózatai

Az ELTENET épülethálózatai *optikai kábel* alapú hálózatok. Ez azt jelenti, hogy az egyes épületeken belül beltéri optikai kábeles gerinc van kialakítva, és erre vannak felfűzve a

repeaterek - ismétlők. Ezekből indulnak ki az épületek egyes részeit behálózó koaxiális kábelhálózatok.

3. Az ELTENET erőforrás gépei

A Trefort kert D épületében lévő géptermekben van a hálózat központja. Itt van elhelyezve a CISCO7000-es router, amely a hálózat legnagyobb csomópontja. Ugyancsak itt van kialakítva a központi gépterem is. Itt található a legnagyobb gépek, a VAX 6510 és a 9000, valamint az IBM RS6000 cluster és az SP1 szuperszámítógép. A legfontosabb erőforrás két cluster, egy VAX és egy IBM RISC cluster. Az alábbi táblázatokban röviden összefoglaljuk a két cluster jellemzőit.

VAX Cluster

VAX 6510	128 MByte memória 9,5 GByte háttértár
VAX 9000-410	256 MByte memória
Közös háttértár (star coupler)	32 GByte háttértár

SZUPERSZÁMÍTÓGÉP RENDSZER

IBM RS6000/580 4 db	3 x 64 + 128 MByte memória 30 GByte háttértár
IBM SP-1	8 processzor 262 Linpack MFLOPS
processzoronként:	64 MByte memória 1 GByte lemez
IBM SP-2	7 processzor

4. Az ELTENET-en támogatott hálózati protokollok

4.1. TCP/IP protokoll

Az ELTENET-en használt fő protokoll a TCP/IP. Az ELTE egy B és egy C osztályú címmel rendelkezik. (Most kértünk további 8 db új C osztályú címet.) A B osztályú cím a 157.181.x.x, amelyet az ELTE gépeinek számozására használunk, a C osztályú cím a 192.153.18.0 mely az ELTE gerinchálózat és a külkapcsolati vonalak használnak. Az új C osztályú címeket a Lágymányoson, az Elnök utcában, az Ajtósi Dürer soron, az Amerikai úton és a Ludovikán fogjuk használni.

A TCP/IP protokoll gyűjtemény az egyetem *de facto* hálózati szabványa. A legfontosabb hálózati alprogramok és szolgáltatásaik a következők:

- TELNET, terminálemuláció és távoli bejelentkezés
- Fájl átvitel (File transzfer)
- Hálózati segédprogramok: ping, finger

4.2. DECNET protokoll

Mivel az ELTE-n számos DEC gép is működik, ezért ezek közötti kommunikációra DECnet protokollokat használunk. A DEC gépein a DECnet a TCP/IP alapú hálózati programokkal párhuzamosan képes működni. A DECnet protokoll különböző részeit a hálózati eszközök képesek kezelni (forgalmazni, route-olni), tehát az olyan vegyes hálózatokban, amelyekben DEC gépek vannak, a DECnet-nek létjogosultsága van. Nem úgy merül fel a kérdés, hogy DECnet-et vagy TCP/IP-t használjunk, hanem úgy, hogy milyen hálózati struktúra teszi lehetővé e két protokoll hatékony együttműködését.

5. Levelezés

5.1. Levelezés az ELTENET-en

Az ELTENET-en belül, illetve az ELTENET-re kapcsolt gépek és külvilág között a levelezés a TCP/IP protokoll SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) szabványa szerint történik. Minden sokfelhasználós gép operációs rendszerének van olyan konvertáló programja, amely a lokális levelező program által generált leveleket szabványos, SMTP alapú levélle konvertálja (ilyen a VAX/VMS rendszerekben mint pl. a LUDENS esetében is az MX, a Mail Exchanger). Az Internet hálózaton az ilyen formátumra konvertált leveleket tudjuk továbbítani. A Unix operációs rendszerű gépeknek integráns része az SMTP mail.

5.2. Levelezés a VAX clusteren (LUDENS-en és Magnus-on)

A Digital Equipment Corporation VAX/VMS gépeinek levelezési rendszere a DECmail, vagy MAIL-11. Mivel a VAX gépeken a VMS operációs rendszer fut, itt is a MAIL-11-et találhatjuk meg. Ez a rendszer hálózatban is biztosítja a VAX-ok felhasználóinak egymás közötti elektronikus levelezését. A rendszer azonban nem alkalmas az Internet hálózaton való közvetlen levelezésre. Ezért egy konvertáló programra van szükség. Ezt a szolgáltatást a VAX-okon egy ún. levelezési átjáró, *mail gateway* biztosítja. A Ludens-en erre a célra az MX (Mail eXchanger) levelezőrendszert installáltuk.

A Ludens-re naponta átlagosan 900-950 levél érkezik, körülbelül ennyi a kimenő levelek száma is. A lokális levelek száma napi 1000-re tehető. Hiba címzés, vagy a másik gép elérhetetlensége miatt folyamatosan 20-30 levél áll a levelezést feldolgozó ún. *mail-queue*-ban, ezeket a leveleket - a hiba típusától függően - többször is megpróbálja elküldeni a mailer. (Pl. túlterhelt hálózat esetén 98-szor próbálkozik, ami több napot vesz igénybe, tehát nagy az esélye, hogy egy kevésbé forgalmas időszakban elmegegy a levél.)

6. Szolgáltatások a DEC gépeken

6.1. A VAX 6510 (Ludens) hardver jellemzői

A Ludens a Digital Equipment Corporation által gyártott VAX 6510 sorozatú számítógép, 128 megabyte memóriával és 9,5 gigabyte diszk kapacitással. A diszkek 2 DSSI csatornán keresztül kapcsolódnak a géphez, ami nagysebességű elérést tesz lehetővé. A

Ludens konfigurációja 100-120 felhasználó egyidejű kiszolgálását teszi lehetővé, és inkább az interaktív felhasználást támogatja.

A soros vonalat használó eszközöket (nyomtató, modem) 4 db XYPLEX 1500-as terminálszerver kezeli, az SCSI buszos eszközök (lassú diszkek, CD ROM-ok) kiszolgálását pedig egy INFOSERVER 100-as egység végzi.

A rendszer és a felhasználói lemezerületek archiválását egy kettős, 8 mm-es szalagegység biztosítja, egyenként 2 gigabyte kapacitással.

6.2. A VAX 9000 (Magnus) jellemzői

A Magnus egy VAX9000-410 típusú nagyszámítógép (mainframe), amely az egyetlen Magyarországon. A gép operatív memóriája 256 megabájt. A gép a Ludensszel "cluster"-ba van kötve, ami azt jelenti, hogy a két gép CPU erőforrásait megosztva használja az egyes feladatok végrehajtására.

A két gép közösen ér el mintegy 32 gigabájtnyi lemezerületet. Ez úgy lehetséges, hogy egy ún. "star coupler"-hez, csillagkapcsolóhoz kapcsolódik mind a két gép és a három darab lemezevezérlő, amelyhez nagy sebességű lemezegységek, és négy darab, egyenként 6 db szalagkazetta befogadására alkalmas szalagegység van csatlakoztatva.

Ezzel az elrendezéssel hazánkban egyedülállóan redundáns számítógép rendszer áll az egyetem rendelkezésére, amely szinte mindenfajta meghibásodás esetén is üzemképes marad. (A 9000-est az ELTE a CERN-től szerezte be kedvezményesen, installálása jelenleg folyik.)

6.3. Statisztikai adatok

Jelenleg a VAXcluster-en több, mint 2200 felhasználót tartunk nyilván, ezek egyharmada legalább 1-2 naponta bejelentkezik a gépbe. Csúcsidőben átlagosan 70-80 felhasználó van bejelentkezve, de néha a megengedett 100-as határérték is kicsinek bizonyul. Az interaktív felhasználók száma este 7 körül csökken 20 alá, a számítógépes job-ok futtatására csak ezután van lehetőség. A napi összes bejelentkezések száma átlagosan 1800, és naponta átlagosan 600 különböző felhasználó jelentkezik be.

Az átlagos CPU kihasználtság napközben 70-80 %, memóriakihasználtság 60-70 %, ha csak az interaktív felhasználókat vesszük figyelembe. A gép maradék erőforrásait a NEWS és a háttérben futtatott számítások hasznosítják.

Az egyetem oktatói, hallgatói, valamint a Hálózati Központ dolgozói -külön diszkeken kaptak helyet, a felhasználói file-ok együttes helyfoglalása kb. 2 gigabyte.

Az egy felhasználónak kizárólagos elérésre biztosított terület mérete 2,5 megabyte, de lehetőség van nagyméretű, közös használatú terület elérésére is. A SCRATCH -azaz az a lemezerület, ahol a fájlok átmenetileg vannak tárolva - mérete 250 megabyte, a file-ok lejáratí ideje ezen a diszkerületen 40 nap.

6.4. Hálózati hírek (NetNEWS)

A NEWS paranccsal aktivizálható *newsreader* a Ludens saját *newsserver*-ét használja. Ez a newsserver a bécsi egyetem (Universität Wien) server-ével és a BME newsserver-ével áll kapcsolatban, és a vonalak aktuális terheltsége határozza meg, hogy honnan kapja, illetve hova küldi tovább a cikkeket. Jelenleg mintegy 2500 newsgroup = hírcsoport – érhető el a gépen, ezek többsége nemzetközi, de van kb. 40 ELTÉ-s, lokális newsgroup is.

Naponta körülbelül 10000-20000 új cikk érkezik a Ludens newsserver-ébe, a NEWS átlagos diszkfoglalása 3 gigabyte fölött van. Napközben kb. 10%, éjszaka 20% processzoridőt használ el az új cikkek beillesztése, valamint a régiak törlése. A cikkek átlagos tartási ideje 14 nap, de indokolt esetben ezt meg lehet növelni. A newsgroup-ok egy szűk köre archiválásra kerül, a régi cikkek egy archive file-hoz adódnak hozzá. Jelenleg az alt, biz, comp, gnu, news, rec és vmsnet nemzetközi newsgroup-csoportok érhetőek el a Ludens-en. Más gépekről is lehetőség van elérni a newsserver-t, ún. NNTP reader-ek segítségével.

Naponta átlagosan 250-300 felhasználó lép be a NEWS-ba, általában 3-5 newsgroup-ból összesen 9.000-30.000 cikket olvasnak el. Az NNTP szerverre naponta kb. 50 kiszolgálás-kérés érkezik más gépek newsreader-eitől.

6.5. Ludens GOPHER

A GOPHER parancsot kiadva választhatnak a felhasználók, hogy a Ludens gopher szerverét, vagy az ELTE gopher szerverét kívánják használni. A Ludens gopher szerverén jelenleg a következő szolgáltatások érhetőek el:

- Magyar nyelvű segítség a VMS, valamint a levelező rendszer használatához,
- A Ludens-en található szolgáltatások leírása, a Ludens hírei,
- Egyetemközi hirdetőtábla, HIX
- Csatlakozás az ELTE és a budapesti egyetemek gopher szervereire,
- Csatlakozás a központi európai gopher szerverre.

6.6. Programfuttatás a Ludens-en

Többféle lehetőségük van a Ludens felhasználóinak, ha JOB-okat kívánnak futtatni.

A hálózati alkalmazások időzített futtatására (pl.: éjszakai FTP-zés, valamint a kis és nagy processzoridőt igénylő alkalmazások futtatására külön queue áll rendelkezésre.

A hosszú JOB-ok futtatására alkalmas queue napközben le van állítva a gép erőforrásainak kímélése érdekében. Extra processzoridő vagy diszkterület ún. *projekt igénylőlappal* kérhető.

6.7. Az INFO parancs

A Ludens felhasználói az INFO parancs segítségével kaphatnak helyi információkat, illetve magyar nyelvű segítséget. Ez a szolgáltatás más gépek felhasználói számára nem elérhető. Az INFO-ban a következő témakörök találhatóak meg:

- VMS alapismeretek (12 almenüpont)

- Levelezési alapismeretek (4 almenüpont)
- Szolgáltatások a Ludens-en (7 almenüpont)
- A Ludens felhasználóinak listája (azonosító és UTC szerint is)
- INTERNET információk (topdomain lista és Archie szerverek)
- Az INFOTECH újság régebbi számai
- Hallgatói információk

7. Az SP1 szuperszámítógép és az IBM RS/6000 cluster

Az ELTE a BKE-vel, a BME-vel és a JATE-vel közösen 1992-ben pályázott a Világbanknál az IBM Academic Initiative keretében a BKE-n működő 3090-es számítógép továbbfejlesztésére. A projekt többszöri változtatás és a Világbankkal folytatott hosszas egyeztetés után tendert írt ki egy parallelprocesszoros szuperszámítógép beszerzésére, amit 1993 őszén az IBM nyert meg. Ennek eredményeképpen egy nyolcprocesszoros SP1 és a négy egyetem számára egy-egy RS6000/580 került szállításra 1994 elején. Az SP1-et és az RS6000/580-at az ELTE Hálózati Központja és a Fizikus Tanszékcsoport által különböző projektek keretében beszerzett RS6000/580-asokkal integrálva létrejött egy olyan parallel processzoros gépegyüttes, amely lehetővé teszi nagy sebességű CPU igényes számítások elvégzését. Ehhez csatlakozik a Kémiai Tanszékcsoport Elméleti Kémia Laboratóriuma által frissen beszerzett, és installálás alatt álló SP2-s gépe, amely az SP1-gyel és az RS6000 gépekkel közös FDDI hálózaton van. Így egy 20 CPU-ból álló parallel szuperszámítógép együttes alakult ki.

A parallel szuperszámítógép az SP1 és az SP2. Az SP1 CPU-i Ethernettel, FDDI-al és egy speciális nagysebességű (40 megabjt/sec) kapcsolóval vannak összekötve. Az FDDI hálózathoz csatlakozik a négy RS6000/580, melyből az egyik a fájl-szerver, mintegy 70 gigabjt lemezzel, a másik három nagysebességű optikai kapcsolattal (SOCC=Serial Optical Channel Converter) van összekötve.

Az SP-1 Magyarország első szuperszámítógépe. Ez egy ígéretes pályafutás kezdetén levő konstrukció, mely a Cray-hez hasonló szuperszámítógépek olcsó alternatívája kíván lenni. Az ELTE-n lévő modell nyolc processzoros, processzoronként 64MB memóriával és 1 GB lemezzel. A processzorokat a fent említett nagy sebességű kapcsoló köti össze. Ez 40MB/sec sávszélességet biztosít bármely processzor-processzor kapcsolat esetén. Az egyes processzorok ezen kívül egy belső használatra szolgáló Ethernettel és FDDI hálózattal is össze vannak kötve. Az FDDI-on keresztül kapcsolódnak egy file-serverre, amelyen, mint említettük, kb. 70 GB háttértár érhető el. A gép sebessége 262 LINPACK MFLOP.

A gépet front-endként egy három RS6580-ból álló cluster és a file server szolgálják ki. A cluster gépei 200Mbit/sec sebességű SOCC illesztővel vannak összekötve. Ezek a gépek férhetőek hozzá az AIX teljes körű szolgáltatásai, és itt célszerű a párhuzamos programokat fejleszteni. Az egyes processzorok architektúrája megegyezik az RS/6000 architektúrával, és a processzorokon a megszokott AIX (IBM Unix) operációs rendszer fut. Ennek megfelelően a rendszer használata némi kiegészítésekkel megegyezik az AIX-éval. Ezek a kiegészítések azok, amelyek a párhuzamosításhoz szükségesek, jelenleg a PVM (Parallel Virtual Machine) és a POE (IBM Parallel Environment). A LoadLeveler teszi lehetővé a párhuzamos jobok ütemezését.

7. Információs szerverek, szolgáltatások

7.1. Anonymous FTP szerver (darmol.elte.hu)

Az ELTE anonymous ftp szervere a *darmol* nevű, ULTRIX(unix) operációs rendszerű - 32 MB memóriával és 4 GB archív lemezterülettel rendelkező - DECserver 5100-es gépen van installálva, ami egyben az ELTENET elsődleges név-szervere is. A szerveren tematikus elrendezésben vannak a fájlok.

7.2. Gopher

Az ELTE gopher szervere egy RISC 6000 gépen működik, és információt ad többek között az ELTÉ-ről: általános tájékoztató, telefonkönyv, tanulmányi információk, informatikai szolgáltatások, ezen kívül szabadidő, kikapcsolódás, közérdekű információk, hálózati tudnivalók, gyakran előforduló kérdések (FAQ), stb. Van angol és magyar nyelvű menüje, az utóbbi ékezetes, ékezetnélküli és 'repülő' ékezetes változatban is.

7.3. Teletext

A Hálózati Központ egy olyan, számítógépbe építhető adaptert installált, amely képes a dekóder funkciót ellátni, és a számítógép számára elérhető módon megjeleníteni a teletextes adatokat. Ezért az ELTENET számítógépes hálózaton keresztül is elérhetővé váltak a Teletext adatok.

A Hálózati Központ jelenleg a KÉPÚJSÁG, SAT, RTL, ZDF, 3SAT, NORDTEXT adatait képes a rendszer jó minőségben begyűjteni, és keressük a megoldást a SKY TEXT, SKY ONE, és a CNN elfogadható minőségben történő vételére.

A Képújság széleskörű tájékoztatást nyújt többek között az alábbi témákról:

Hírek, gazdaság, időjárás előrejelzés, útinform, sport, programok, ÁVÜ-hírek, közlemények, ügyeletek, felhívások.

A BESZ ÉS A BME INFORMATIKAI HÁLÓZATÁNAK TOVÁBBFEJLESZTÉSI KONCEPCIÓJA

*dr. Szűts István, igazgató, szuts@bme.hu
Műlcsák János, ig.h., mulcsak@eik.bme.hu
Várkonyi Béla, vez.hál.rendszm., varkonyi@eik.bme.hu
Budapesti Műszaki Egyetem, Egyetemi Információs Központ*

Absztrakt:

A BME és a BESZ informatikai hálózata döntő változás előtt áll. 1995 áprilisában üzembe helyezik a tagintézményeket összekötő FDDI gyűrűt. Ugyancsak kiépítésre kerül a közeljövőben a BME belső FDDI gyűrűje. Az egyetemközi hálózat már régebben üzemelő FDDI gyűrűjével, valamint az ELTE és társult intézményei belső optikai gerinchálózatával együtt, egy eddig Magyarországon egyedülálló, nagysebességű, igen komplex, mintegy húszezer felhasználót kiszolgáló városi hálózat jön létre. Új struktúrában fog működni a nemzetközi és belföldi Internet csatlakozás is. A HBONE egyik fontos központja továbbra is a BME területén helyezkedik el. Több olyan projekt megvalósítása kezdődött meg, ahol a hálózati adatviteli sebesség igény jelentősen meghaladja az eddig szokásosat.

A cikk bemutatja az optikai gerinchálózat kialakulásának történetét, a tervezés fontosabb szempontjait, a megvalósítás tapasztalatait. Külön kiemeli az erőforrás gépek csatlakoztatásának módjait, a hiba tolerancia biztosításának lehetőségeit.

Az informatikai hálózat fejlesztésének fontos eleme a megfelelő üzemeltetési háttér és rend kialakítása. A cikk ismerteti a FEFA 652 projekt támogatásával készülő BESZ Hálózati Felügyeleti struktúráját, működését, eszközeit.

Bemutatásra kerülnek azok az erőfeszítések is, amelyek az ún. teleworking koncepció gyakorlatba ültetését segítik elő. Elemzést ad a cikk a különböző WAN kapcsolatok tapasztalatairól, a továbbblépés irányairól.

Már az új gerinchálózat megvalósításának kezdeti fázisaiban is teljesen nyilvánvalóvá vált, hogy a továbbfejlesztési koncepciót folyamatosan át kell értékelni az igen gyors technológiai változások tükrében. A fő cél az integrált informatikai infrastruktúra létrehozása. Ehhez meg kell találni az adathálózatok és a hangátviteli rendszerek komplex egyesítésének legjobb módszereit. Ezért záró gondolatként a cikk azzal foglalkozik, hogy az új elemek (ATM, ISDN) miként illeszthetők be a felhasználók munkájának legkisebb zavarásával a rendszerbe.

1. A BME jelenlegi belső gerinchálózata

1.1. A hálózat felhasználása

A BME belső hálózata eredetileg az adminisztrációs kommunikáció lebonyolítására készült, de természetesen az oktatási és kutatási jellegű forgalmat is kiszolgálta a kezdetektől fogva. Történelmi okokból külön hálózatot épített a Gépészmérnöki Kar, amely egy ponton csatlakozik az egyetemi gerinchez.

Jelenleg a hálózatot igen széles körben használják. Ezen keresztül tartják a kapcsolatot az adminisztratív egységek, elosztott módon végzik az adatfeldolgozási feladatokat, lebonyolítják a hivatalos levelezést. A hálózat teszi lehetővé a központi erőforrás gépek könnyű elérését, ami minőségi változást hozott a potenciális számítási kapacitások kihasználhatóságában. A kutatásban jelentősen egyszerűsíti a hálózat a különböző egységek együttműködését. Az utóbbi időben a hálózatot keresztül hozzá lehet férni a magyar és nemzetközi Internet szolgáltatásaihoz. Ennek a jelentősége igazából felbecsülhetetlen, szinte az egyetlen esélyünk a szellemi kapacitások megtartására az ilyen irányú fejlesztés, már nem maradt más eszköz a legjobb emberi erők megkötésére az egyetemen. Teljesen hétköznapivá vált a hálózati lehetőségek alkalmazása az oktatásban, szinte minden tantárgyban előfordulnak a hálózaton terjesztett anyagok, információk, sok esetben az oktatók és hallgatók közötti kommunikáció is a hálózaton keresztül zajlik.

A hálózat szerepe olyan mértékben megnőtt, hogy a legkisebb üzemzavar is alapvetően ellehetetleníti mind az oktatási, mind a kutatási tevékenységet. Ugyanakkor a rendelkezésre álló pénzügyi erőforrások, és néha a meg nem értés is gátolja, hogy több erőforrást irányítsunk erre a területre, bár a hálózat fejlesztése, jobb minőségű üzemeltetése a legjobb, leghatékonyabb beruházások közé tartozik.

1.2. A hálózat logikai struktúrája

Az eredeti hálózati koncepció a 80-as évek végének megfelelően egy bridzselt soros struktúrára épült. Induláskor néhány száz csomópontot kötött össze a gerinc. A gépek száma fokozatosan nőtt, majd az utóbbi két évben exponenciális robbanás következett be, s a gépek száma meghaladta a kétezeret.

Az utóbbi két évben a szűkös anyagi lehetőségek mellett is rákényszerültünk a váltásra, ugyanis a bridzselt hálózatban a broadcast forgalom, valamint a soros felfűzésű szegmenseken áthaladó keresztirányú forgalom néha elviselhetetlenül lerontotta a teljesítményt. Az új elképzelés szerint az R. és K. épületben elhelyezett routerekre optikai technológiákkal, csillag alakban kell felfűzni az új szegmenseket. Ennek egy része el is készült, ma ilyen módon csatlakozik az A., St., V2. épület, a Schönherz, a Kármán, a Vásárhelyi, a Martos Kollégium. A K. épületi rész erőforráshiány miatt nem valósult meg.

A tapasztalat azt mutatta, hogy a korlátozott anyagi lehetőségek miatt inkrementális bővítésben kell gondolkodnunk, tartósan a különböző technológiák vegyes hálózata lesz a BME gerinchálózata. Sajnos még a gerinc legnagyobb része a soros szegmens rendszerben működik, ami a megnövekedett forgalom miatt most már elviselhetetlen teljesítményi problémák forrása.

1.3. Kábelzési rendszer

A 80-as évek végén az akkori technológia színvonal és anyagi lehetőségek alapján az épületek összekötése és az épületen belüli gerincek kialakítása vastag Ethernet szegmensekkel történt (jelenleg 8 darab). Az egyes szegmenseket bridge berendezések kötötték össze. Ez a megoldás viszonylag üzembiztos, de nem felel meg a megnövekedett igényeknek. Néhány épületnél a földpotenciál különbség okozott nagy problémákat. Ezért az utóbbi két év fejlesztéseiben már törekedtünk az optikai kábelek kiépítésére, amelyek az R. épületből kiindulva csillag struktúrát követnek. Jelenleg az optikai kábeleken Ethernet fut. Optikai kábelzéssel rendelkezünk a következő szakaszokon:

- R.ép.-St.ép (8 ér)
- K.ép.-CH.ép. (6 ér)
- St.ép.-V2.ép. (2 ér)
- St.ép.-A.ép. (2 ér)
- R.ép.-D.ép. Gépészkar Informatika (4 ér)
- R.ép.-Schönherz Kollégium (2 ér)
- R.ép.-Kármán Kollégium (2 ér)
- R.ép.-Vásárhelyi Kollégium (2 ér)
- R.ép.-Martos Kollégium (2 ér)
- R.ép.-D.ép. telefonközpont (2 ér)

Az épületeken belül általában multiport repeaterok osztják szét a hálózatot a szervezeti egységek felé. A speciális környezet, a nagyobb zavarveszély, a beépített kábelzés hiánya, a viszonylag korai telepítés miatt a vékony Ethernet technológia az egyeduralgó az épületen belüli elosztó hálózatban, valamint a szervezeti egységen belüli kábelzésben.

1.4. A hálózat üzemeltetése

A hálózat robbanásszerű növekedése egyetlen feladat elé állította az üzemeltetőket. Miközben a hálózat mérete és komplexitása exponenciálisan nő, az üzemeltetési anyagi és emberi erőforrások csökkennek! Ez már szinte elviselhetetlen feszültségek, szolgáltatás minőségi problémák forrása.

A BME EIK kezdeményezésére 1994. októberében elfogadta az Egyetemi Tanács az informatika infrastruktúra alapszabályzatát. A közel hároméves kemény munka eredményeként létrejövő szabályzat jó kiindulása alap lehet a rendszerre, de nem lesz könnyű a nagyfokú autonómiát élvező szervezeti egységekkel megértetni, hogy az ő hosszabb távú érdekük is a szabályok betartása.

A hálózat mérete igényli egy hierarchikus üzemeltetési rendszer kialakítását. Az üzemeltetési rendszer az egyetem általános struktúrájára épül, hiszen a hálózati forgalom belső szerkezete is ehhez igazodik. Ebben az évben minden szervezeti egységnél tisztázni kell a helyi üzemeltetési szervezet helyzetét, ahol nincs, ott létre kell hozni, ahol még gyenge, ott meg kell erősíteni. Ugyanezt a kari szinteken is meg kell tenni.

Az üzemeltetés egyetemi szintű letéteményese az Egyetemi Információs Központ hálózati csoportja. A múlt év végén megkezdődött itt is az átszervezés, kialakult a folyamatos ügyeleti rendszer, fokozatosan tisztázásra kerülnek a profilok, a munkakörök, elkészülnek a szükséges belső szabályozások.

A további feladatok elsősorban a hálózatüzemeltetés automatizálása köré csoportosulnak. Ennek megoldása azonban már nem BME szinten optimális, hanem az egész Budapesti Egyetemi Szövetség (BESZ) szintjén, egységes rendszerben.

1.5. Tipikus problémák

A jelenlegi BME gerinchálózat főbb megoldandó problémáit a következőkben foglalhatjuk össze:

- túlterhelés
- nem megfelelő megbízhatóság, hibatolerancia
- dokumentálatlanság
- nem kellően automatizált hálózatmenedzsment
- rosszul szervezett szolgáltatások, lassú reakció az új igényekre

A komoly problémák mellett azért meg kell állapítanunk azt is, hogy az alapszolgáltatások meglepően jól működnek, amit bizonyít a hétköznapi életbe való szoros integrációjuk is.

2. Az egyetemközi hálózat jelenlegi helyzete

2.1. A hálózat felhasználása

Az egyetemközi hálózat eredetileg a megalakítandó Budapesti Universitas gerinchálózataként volt elképzelve. Azonban ez a szervezet nem jött létre, ill. az ELTE nem vált a Budapesti Egyetemi Szövetség (BESZ) tagjává, sőt történelmi okokból az egyébként BESZ tag BKE hálózata az ELTE hálózatával integrálódott. Ezért az elsőként megvalósuló nagysebességű városi hálózat az egyetemközi hálózat nevet kapta, s a BME, ELTE, BKE lokális hálózatait köti össze.

Hosszas viták után mára kikristályosodott az az álláspont, hogy az egyetemközi hálózat FDDI gyűrűje kizárólag IP gerinchálózati célokat szolgál, az egyetemközi forgalmon túl helyi forgalom nem engedhető rá. Egyéb protokollok csak becsomagolva továbbíthatók. Jelenleg még nem dönt el véglegesen, hogy az ELTE-n elhelyezett IBM SP1 klaszter jobb eléréséhez kiépül-e egy párhuzamos második FDDI gyűrű.

Az egyetemközi hálózatnak igen fontos szerepe van abban, hogy a budapesti felsőoktatási intézmények képesek szorosan kooperálni tevékenységük minden részterületén. A nagysebességű elérés egymás erőforrásaihoz lehetővé teszi hibák esetén egymás kisegítését is.

2.2. A hálózat logikai struktúrája

A földrajzi elhelyezkedésből, az adott pillanatban rendelkezésre álló technológiai színvonalból, a hibátűrősegi követelményekből adódóan az FDDI gyűrű megvalósítása tűnt célszerűnek. A megépítésnél komoly bővítési tartalékokat építettünk be, lehetőség lesz a közeljövőben más technológiák, pl. ATM alkalmazására is.

Az FDDI gyűrűre öt gerinc-router csatlakozik DAS illesztéssel:

- BME R.ép., Cisco AGS+
- BME K.ép., Cisco AGS+
- ELTE Trefort/D.ép., Cisco 7000

- BKE Központi ép., Cisco AGS+
- ELTE Lágymányos, Cisco AGS+

A gerinc-routerek alkalmasak további FDDI gyűrűk ill. nagyszámú Ethernet szegmens fogadására is. Több esetben ide csatlakoznak be a bérelt vonalak.

Az IBM Academic Initiative keretében kiépült egy kisebb SNA hálózat is, amely a BKE mainframe-jét köti össze a BME egyes szervezeti egységeivel. Ezt az alternatív "egyetemközi" hálózatot nem kívánjuk továbbfejleszteni. Szeretnénk azonban a BME SNA hálózati végződéseit a lokális hálózattal NetWare for SAA átjárón keresztül helyben is összekötni.

2.3. Kábelezési rendszer

Az egyetemközi hálózat kábelrendszere alapvetően egy 10 monomódusú és 10 multimódusú szálat tartalmazó optikai kábelre épül. A kábel gyűrű alakban köti össze a következő kifejtési pontokat:

- BKE Veres Pálné u.
- ELTE D.ép.
- BKE Sóház u.
- BKE K.ép.
- ELTE Lágymányosi Kémia ép.
- BME R.ép.
- BME K.ép.

Az egyetemközi hálózat optikai szálaiból egy pár köti össze a BESZ tagintézmények telefon Ericsson/Schrack MD110 alrendszereit. Ez a kapcsolat az FDDI egy speciális változatára épül.

Ezenkívül bérelt vonal köti össze a BKE IBM Számítóközpontját a BME St.ép. IBM Számítóközpontjával az SNA hálózat céljaira.

2.4. A hálózat üzemeltetése

Az érintett egyetemek megállapodása alapján a BME az általános üzemeltetője a hálózatnak. A hálózatban felmerülő hardver meghibásodások elhárítása a BME EIK személyzetének feladata külső cégekkel (pl. Optotrans) együttműködve. A gerinchálózati aktív elemek menedzsmentjét az egyetemek helyi üzemeltetői látják el szoros kooperációban. Az elmúlt hónapokban sokat javult az együttműködés minősége, s ennek tapasztalatai alapján a közeljövőben részletes szabályozás készül majd, melyet összhangba kívánunk hozni a BESZ Hálózat Felügyeleti szabályaival.

A legnagyobb problémát az okozza, hogy kevés a működési költség, kevés a szakképzett személyzet. Ezért a meglévő erőforrásokat maximálisan ki kell használni. Nem kívánunk mégsem a centralizáció útjára lépni. A FEFA 652 keretében kialakuló elosztott menedzsment rendszert szeretnénk kiterjeszteni az egyetemközi hálózatra is. A helyi üzemeltetők önállóságának megtartása nem öncél, ez biztosítja, hogy ez igaz szakértelemhez szükséges valódi gyakorlati ismereteket mindenki megszerzhessen. A humán erőforrásokban is egyenletesen elosztott rendszert akarunk kialakítani, mert a rendszertechnikai hibátűréség enélkül nem teljedhet ki.

3. Csatlakozás a külvilághoz

A BME számára a külvilághoz csatlakozás létfontosságú. A mai komplex problémákat csak széleskörű nemzetközi együttműködéssel lehet megoldani, Ennek alapvető eszköze az Internet (ld. részletesen az [1]-t). Az Internet technológiák alkalmazásában mindig is élen járt a BME, s ezután is élen kíván járni, úgy is mint az ehhez kapcsolódó ismeretek oktatásával és kutatásával, a szakemberképzésével hivatalosan főcélként foglalkozó, vezető szerepet betöltő intézmény.

3.1. IIF-HBONE

Jelenleg a BME és a társ-egyetemek a Szabadság-hegyi mikrohullámú központon keresztül csatlakoznak be az IIF-HBONE hálózatba. Jelentős IIF forgalmat generálnak az ELTE-hez és BKE-hez csatlakozó IIF/HUNGARNET tagintézmények az egyetemközi FDDI gyűrűn keresztül. A tervek szerint hamarosan a BME-n lévő HBONE gerinc-routerre lesz áttéve a JATE bérelt vonala. Optikai Etherneten kapcsolódik a SZTAKI Kende utcai részlege.

A BME EIK géptermében elhelyezett HBONE gerinc-routerhez felbővítik rövidesen az eddigi 64 kbit/s vonalat 128 kbit/s sebességre, s átkötik a MATÁV-nál elhelyezett MTB jelű HBONE gerinc-routerre.

3.2. EMPB

Amióta 1995 elején megindult a gyakorlatban az EMPB 64 kbit/sec vonalon a forgalmazás, jelentős minőségi javulást tapasztalhattak az IIF legnagyobb felhasználói: a BME és társintézményei polgárai. Az IIF MT szerint kialakított új HBONE koncepció (ld. [2]-t), változtatna ezen a helyzeten, a MATÁV-nál lévő gerinc-routerek csatolják majd be az IIF által fenntartott nemzetközi vonalakat.

3.3. Bérelt vonalak

Néhány intézmény bérelt vonallal csatlakozik a BME hálózatához, s ezen keresztül a külvilághoz. Ilyen kapcsolat van jelenleg a Zeneművészeti Főiskolával, az ÁOTE-vel (mikrohullámon), az Innotech-hel. A tervek szerint az ilyen irányú lehetőségeket is továbbfejlesztjük majd.

3.4. X.25

Az X.25 kapcsolatok az utóbbi hónapokban rohamosan leépültek a BME-n. Két fő csatlakozási hely marad meg hosszabb távon. Az egyik az EIK, ahol a központi routerbe kötöttük be, ill. elérhető a VMS klaszter, a UNIX központi szolgáltató gép, s hamarosan a Novell NetWare Access Services átjáró is direktben. Az X.25 támogatásának célja az, hogy a más kapcsolattal nem rendelkező intézményeket a BME mint IIF regionális központ ki tudja szolgálni. Az ST.épületben a távközlési kutatási projekteknek és az oktatásnak is szüksége van direkt csatlakozásra. Itt üzemel egy NETBIOS átjáró is.

A nemzetközi X.25 szolgáltatások igénybevétele a magas árak miatt minimális mértékű, de a lehetőség fenntartása még egyelőre indokoltnak tűnik.

A közeljövőben az X.25-öt bérelt vonali backup célokra is fel kívánjuk majd használni.

3.5. Kapcsolt telefonvonalak

Néhány tanszéken és az EIK-ban már jó ideje kísérleteznek kapcsolt telefonvonal alapú hálózati csatlakozásokkal. Az EIK hosszabb ideje nyújt ilyen szolgáltatást a HNUG-nak. A legfőbb felhasználás eddig a távoli menedzsment volt, s a kis kapacitások miatt igen zárt volt a felhasználók köre.

A modemes kapcsolat elterjedését az áldatlan telefonhelyzet is akadályozta. Március hónap folyamán fejeződik be az átállás az új telefonközpontra, s ezután nyílik lehetőség adatátviteli célú telefonvonalak tömeges igénybevételére. A BME az elkövetkezendő hetekben néhány modemmel teljesen nyilvános hozzáférést kezd kialakítani saját polgárai számára. Több pályázatot is beadunk a kapacitások bővítésére.

4. A BESZ gerinchálózata

4.1. Felhasználási célok

A BESZ áprilisban kiépülő új gerinchálózata mérföldkő az egyetemek között jobb kapcsolatok kiépítésében. Az új hálózat megteremti az infrastruktúrát a BESZ tagintézmények valódi szövetségként való működéséhez. Az elképzelések szerint a gerinchálózat TCP/IP gerincként fog működni az egyetemközi hálózathoz hasonlóan.

A BESZ gerinchálózat viszonylag kisebb általános forgalma mellett egy újfajta alkalmazás kipróbálására is módot fog adni. FEFA projekt keretében az ÁOTE-n és a BME-n multimédia központok épülnek, melyek az első fázisban a BESZ FDDI gyűrűn keresztül köthetők össze egymással.

4.2. Logikai struktúra

Az áprilisban megvalósuló beruházás eredményeként egy FDDI gyűrű fog létrejönni, mely a következő pontokban lévő Cisco AGS+ gerinc-routereket köti össze:

- BME R.ép.
- Kertészeti Egyetem
- Államigazgatási Főiskola
- Állatorvostudományi Egyetem

Mivel a BKE az egyetemközi gyűrű tagja, ezért most nem csatlakoznak be a BESZ gyűrűbe. Erre azonban később még lesz lehetőségük, hiszen az ÁOTE felé az egyetemközi optikai kábel egy érpárát fogjuk felhasználni.

4.3. Kábelezési rendszer

A BESZ gerinchálózat alapját egy 40 monomódusú szálal tartalmazó optikai kábel képi, amelynek a kibontási helyei a következők:

- BME R.ép.
- Kertészeti Egyetem
- Államigazgatási Főiskola

A BME R. épületében az egyetemközi kábelrendszeren halad tovább az első fázisban kialakuló FDDI gyűrű, a fizikai szinten is gyűrű alakban. A BKE egyik kifejtési pontjánál egy hat-eres kábel megy tovább az ÁOTE felé szármacsatlakozásként, de megtartva a logikai FDDI gyűrű struktúráját. A kábelezésből egy érpár a telefon alrendszereket köti össze. A monomódusú szálakra a nagyobb távolságok miatt volt feltétlenül szükség. A későbbi bővítések során majd ki lehet használni az ebből adódó potenciálisan magasabb sávzélességeket is.

5. A BESZ Hálózati Felügyelet kiépítése

A BESZ alapkonceptiója az infrastruktúra közös üzemeltetése, az erőforrások hatékonyabb kihasználása. Ezt követi az adatátviteli hálózat menedzsmentjének filozófiája is. A FEFA 652 projekt keretében több mint egy éve folyik a BESZ Hálózati Felügyelet kialakítása. A projekt három alprojektre tagozódik, amelyek felölelik a központi ügyelet, az karbantartás, a technikai segítségnyújtás és oktatás témaköreit.

Bár a FEFA 652 támogatás elégséges lesz a rendszer kiépítésére, nem látszanak azok az anyagi erőforrások, amelyek 1995 után biztosíthatják a folyamatos üzemeltetést, a szükséges fejlesztéseket.

5.1. Központi diszpécseri ügyelet

A központi diszpécseri ügyelet feladata az egységes BESZ gerinchálózat (s nem mellékesen az egyetemközi hálózat) kapcsán felmerülő problémák fogadása, kezelése, a hibák kijavítása. Ehhez rendelkeznek bizonyos hálózatmenedzsment eszközökkel. A rendszer kiterjesztése, a megnövekedett hálózatra való áttervezése az egyik legtapasztaltabb nemzetközi szakértő, Terplán Kornél professzor vezetésével folyik (a tipikus problémákra és a jelenleg adható válaszokra ld. [3]-t).

A diszpécseri szolgálat működését részletes belső utasítások szabályozzák (ld. [5,6,7,8,9]-t). Munkaidőben (reggel fél nyolc és este nyolc között) kétműszakban teljesítenek szolgálatot az ügyeletes diszpécserok az EIK géptermének operátori helyiségében. Ide futnak be a kommunikációs csatornák, itt található a hálózatmenedzsment konzoljai, az erőforrás gépek konzoljai. Főidőben egy ügyeletes rendszermenedzser is segíti a hibák elhárítását. Munkaidőn kívül készenléti ügyeleti szolgálat figyeli a rendszert. A távoli menedzsment eszközök felhasználásával előírt periódusok szerint aktívan ellenőrzik a kritikus elemek működését, szükség esetén azonnal közbeavatkoznak. A készenléti ügyeletes és tartaléka Westel 450 rendszerű rádiótelefonnal, celluláris modemmel, laptop géppel, szerszámtáskával van felszerelve, s bármikor egy órán belül a probléma helyszínén tud teremni. Ez az ügyeletes rendszer már hónapok óta jól szolgálja a kitűzött célokat, bár még számos részletkérdés tisztázásra vár, s szükség van a személyzet folyamatos továbbképzésére és szigorú ellenőrzésére is.

5.2. Intézményi üzemeltetők

Az óriási méretű és komplexitású BESZ hálózatban ugyanúgy munkamegosztás és helyismeret-re van szükség mint az egyetemközi hálózatban, ezért az ott említett elvek alapján kívánjuk kiépíteni az intézményi üzemeltetőkkel a kapcsolatot. Vagyis a BME központi diszpécseri ügyeletének tapasztalatai alapján létre fogjuk hozni az intézményi ügyeletek rendszerét is. Minden intézményi ügyeletes felszerelünk a megfelelő távoli menedzsment eszközökkel. Bizonyos esetekben a beosztott mérnökök és technikusok nem elégségesek a problémák megoldásához, ezért a vezetői információk

rendszer is képessé kell tennünk a mobilis távoli menedzsmentre. Az új eszközkészlet már modernebb laptopokra, GSM 900 telefonokra és hozzávaló modemekre fog épülni.

Az intézményi üzemeltetők szerepe várhatóan az lesz, hogy a helyi problémákat lekezeljék, ill. a gerinchálózati problémák kezelésében közreműködjenek. Így a BME EIK nem valamiféle centrális szuperközpontként fog üzemelni, hanem inkább segítő jellegű szakmai műhelyként és koordinátor-ként.

5.3. Karbantartási program

A jó szolgáltatási minőség elérésének egyik legfontosabb módszere a megelőző karbantartás. Ezen a téren különösen nagy az értetlenség a felsőbb vezetés részéről, s így rákényszerülünk outsourcing alkalmazására. Szerencsére sikerült olyan partnereket találni, akikhez valóban ki tudjuk helyezni a hardver karbantartás és nyilvántartás egyes feladatait. A megkötendő keretszerződések minőségi garanciái tartalmazzák majd a rendelkezésre állási követelményeket.

A karbantartási program részeként, modern negyedik generációs adatbázistechnológiára alapozva, az év végéig kifejlesztésre kerül egy dokumentációs és statisztika rendszer. Ennek adatai alapján lehet majd a megelőző karbantartást tervezni. A karbantartáshoz kapcsolódóan elindítottunk egy rajzi dokumentációs projektet is, amelynek eredményeként az év végéig a teljes fizikai és logikai struktúrájának számítógépes feldolgozásra alkalmas rajzi formában is el kell készülnie.

A későbbiekben a robbanásszerűen növekvő hálózat működőképességének megtartása érdekében szigorú előzetes műszaki engedélyeztetési eljárást kívánunk bevezetni. Ehhez a felhatalmazást az Egyetemi Tanács által elfogadott szabályzatok adják (ld. [4]-t). Mintaként az építési engedélyezési eljárások szolgálhatnak, azonban a hálózati szakmában még nincsenek erre kiforrott szabványok, járatlan utakon járva kell majd megfelelő módszereket kitalálnunk.

5.4. Technikai segítségnyújtás

A gyorsan fejlődő technológiához kapcsolódó ismeretek követése igen nehéz feladat. Ezért ki szeretnénk építeni az ügyeleti szolgálattal szoros kapcsolatban működő help desk rendszert is. A help desk már nemcsak közvetlen hibaelhárítással foglalkozna, hanem szélesebb értelemben vett technikai segítségnyújtással is. Az év végéig sor kerül a mintarendszer létrehozására. Az igazi működéshez azonban jelentős erőforrások hiányoznak még.

Több cég is jelezte, hogy komoly segítséget nyújt majd a háttér információs adatbázisok kialakításához. Ugyancsak tervezzük, hogy a DEC Campus Support Center tapasztalatai alapján egy Információs Technológiatranszfer Központot hozzunk létre, amely helyett adna pilot projekteknek, kísérleteknek és gondoskodna a gyakorlatba bevezetés első lépéseinek támogatásáról, publikálna a kipróbált, helyi körülményekre adaptált módszereket, konfigurációkat, segédanyagokat.

A komplexebb rendszerek tervezésénél, implementálásánál az EIK az eddigi hagyományok folytatásaként szakmai tanácsadással, előzetes konzultációval segíti a szervezeti egységeket saját helyi feladataik megoldásában.

5.4. Oktatási program

Sokszor nem ismerik fel a folytonos szakmai továbbképzés alapvető fontosságát, és így nem áll elegendő erőforrás rendelkezésre erre a célra. Holott ezen múlhat, hogy a nagyértékű berendezések és programok valóban hasznosulnak-e. Ennek ellenére nagy erőfeszítéseket teszünk a hálózati ismeretek és praktikum oktatásának továbbfejlesztésére, bevonva az egyetem más szervezeti egységeit is.

A FEFA 652 támogatásával oktató kabinet és labor épül ebben az évben, mely lehetőség ad majd a magasszintű specialista képzésre a BESZ tagintézményei és más felsőoktatási intézmények szakemberei számára. A klasszikus tanfolyamok szervezés mellett, elsősorban az önálló tanulást kívánjuk támogatni egy jó infrastruktúrával. Ennek része modern multi-média programok készítése a hálózati ismeretek oktatására. A BME EIK szoros együttműködésben dolgozik ezen a témán a BME Mérnöktoábbképző Intézetével, melynek hazánkban a legnagyobb tapasztalata van e téren, igen magas, nemzetközileg is elismert minőséget nyújt, s képes a hiteles nemzetközi minősítésvizsgák helyben történő lebonyolítására. Ugyancsak jó együttműködést alakítottunk ki a szakma olyan elismert műhelyeivel mint a Távközlési és Telematika Tanszék, a Híradástechnika Tanszék, a Folyamatszabályozási Tanszék, a Műszer- és Méréstechnika Tanszék (a teljesség igénye nélkül).

6. A teleworking koncepció támogatása

A teleworking koncepció egyre elfogadottabbá válik Európában is. Újabb az NIIF is magáévá tette, s már szervezi is a minősített kutatók számára a technológia elérhetőségét. A BME már évek óta alkalmazza ezeket a technikákat, s nem kíván arisztokratikus lenni, hanem a hallgatókhoz is nagy tömegekben el fogja juttatni a teleworking lehetőségeket. Ennek előzménye volt például a kollégiumok optikai hálózatán történő integrálása, melynek eredményeként a kollégiumok (de természetesen különösen a Schönherz Kollégium) a felnövekvő új, s már a teleworkinget a verében hordozó, nemzedékek bölcsői lettek, óriási kisugárzással a társadalom felé.

6.1. Az X.25 hálózat szerepe

Az X.25 ugyan leszálló ágban van, de az elmúlt időszakban és jelenleg is szerepe lehet a teleworkingben. Hiszen az egyetemi erőforrások a MATÁV X.25 PAD-eken keresztüli behívással elérhetők. Sok kisebb intézmény számára az IIF által finanszírozott közvetlen X.25 behívás lehetősége jelenti az egyetlen teleworking kapcsolatot.

6.2. Belépés az egyetemi hálózatra modemmel

A BME modem-pool projektje erre az évre harminc vonal kialakítását tűzte ki célul. Az első ütemben, várhatóan április végéig 3-8 vonallal indulunk, majd 20 vonalra bővítünk legkésőbb szeptemberig, s decemberre érjük el a teljes kapacitást. A modem-pool dinamikus erőforrás allokációval működik, s támogatja az IP, IPX, ARAP, TN3270, LAT kapcsolatokat. Valamennyi modem támogatni fogja a V.34 szabványt, a 28,8 kbit/s sebességet. Becsléseink szerint a modemet használók száma a BME vonzókörzetében egy éven belül meg fogja haladni az ezres létszámot, s két éven belül akár két-háromezer főre is felúszhat.

A biztonságot opcionálisan a SecureID kártyákkal lehet fokozni. A felhasználó menedzsmentre a Kerberos-t kívánjuk adaptálni. A modemek központi helyről menedzselhetők lesznek, öndiagnosz-

tikát és automatikus hibajavítási képességeket fognak tartalmazni. Képesek leszünk szolgáltatási számlázásra is. A menedzsment illeszkedik majd a hálózatmenedzsment rendszerbe.

A fogadó rendszer terminál szerver/acces router kombinációkból és modem rack-ekből épül fel. A teljes kiépítésben három különálló alrendszer fog üzemelni, s így egy teljes alrendszer meghibásodása esetén is csak egyharmados szolgáltatás csökkenés várható. Azonban az alrendszereken belüli redundáns, moduláris elemek, a hot-swap technológiák önmagukban is magas rendelkezésre állást fognak biztosítani.

6.3. ISDN megoldások

A BESZ új telefonrendszere ISDN szolgáltatásokat is tud nyújtani. Jelenleg a Lágymányosi Telefonközpont felé 9 monomódusú üvegszálon valósul meg a PCM alapú kapcsolat. Egy érpár adatátvitelre használatos. A MATÁV kísérleti ISDN szolgáltatásaiba a BME is belépett. A BME telefonközpont és az EIK a DEC Campus Support Center erőforrásainak igénybevételével elindított egy ISDN pilot projektet, melynek tapasztalatai alapján lehet majd a szolgáltatásokat szélesebb körre is kiterjeszteni.

6.4. Modem-pool a kifelé hívásokhoz

A teleworking koncepció megvalósítása nem korlátozódhat az egyetemi erőforrások elérésére a külvilágból, az otthonokból. Számítalan olyan információs erőforrás van (pl. CompuServe, AOL, BBS elérés stb.), amelyet az egyetemi munkahelyekről is hasznos lenne bárki számára elérhetővé tenni. Ezért a modem-pool kialakításánál a kitércsázás lehetőségeit is meg kívánjuk teremteni. Az ehhez szükséges technikák elemzése és a legmegfelelőbb kiválasztása megkezdődött.

7. A BME gerinchálózatának továbbfejlesztése

A BME gerinchálózatának fejlesztése egy folyamatos feladat, nincs eleje és vége, s a hálózatnak non-stop, kevés hibával működnie kell minden beavatkozás közben is. Ezért igen gondosan elő kell készíteni minden módosítást, bővítést, szét kell választani az üzemi és kísérleti rendszereket.

7.1. Felhasználói csatlakozások

A BME gerinchálózatának továbbfejlesztése elsősorban az oktatási és kutatási feladatokat megoldó végfelhasználók változó igényeinek kielégítését szolgálja. A tipikus végpontok eddig a viszonylag passzív, kliens PC-k voltak. Újabban nagy számban jelennek meg a helyi erőforrás gépek, a nagyteljesítményű munkaállomások. Elemi igény lép fel a szolgáltatások kiterjesztésére, az eddig kifejezetten tiltott keresztirányú NFS, és klaszter típusú forgalmak támogatására. A kibontakozó keresztirányú kooperáció hozza ezt magával, melyhez alapvető általános érdekek fűződnek. Nem kezelhető a kérdés néhány ember műszaki játékaként, mert az egyetem alapfunkcióinak ellátásához van szükség erre. Különösen igaz ez a multi-média módszerek bevezetése kapcsán.

A változások abba az irányba hatnak, hogy tervezzük meg a nagyságrendi váltás alapjait, az eddigi 10 Mbit/s tipikus végfelhasználói sebességről fokozatosan néhány év alatt térjünk át a csomópontok egy igen jelentős részénél a 100 Mbit/s sebesség tartományra.

7.2. FDDI gyűrű létrehozása

Első lépésként, ez év tavaszán, be kívánjuk fejezni a BME belső FDDI gyűrűjének kiépítését. Természetesen tudjuk, hogy már most meghaladják az igények az FDDI lehetőségeit, de még e gyűrű kiépítése is óriási ügyességet követel az anyagi háttér biztosításában.

Az FDDI gyűrű integrálni fogja valamennyi FDDI végpontunkat, s a gyűrű csomópontjaiban sugarasan csatlakoztatja az Ethernet gerincszegmenseket. Ennek megfelelően új gerinchálózati topológia jön létre. Középpontja a DAS FDDI gyűrű, melyre csillag struktúrák épülnek rá. Egyes helyeken a csillagok szárjai sorosan kapcsolt, bridzselt Ethernet szegmensek. Az épületeken belül csillag struktúrában történik a hálózati szétosztás.

7.3. Az optikai gerincvezetékek kiépítése

Az optikai gerincvezetékeket úgy fogjuk kiépíteni, hogy megfelelő tartalékok álljanak rendelkezésre a folyamatos kapacitás bővítésre. Az anyagi lehetőségek figyelembe vételével a következő fázisokat tervezzük:

- 12-eres multimódusú optikai kábel fektetése az St.ép., Mt.ép, K.ép. nyomvonalon
- 12-eres multimódusú optikai szárnykábelek kiépítése az Mt. épületből az F.épületbe, az MM és MG épületekbe, az R.épületen belül pedig a Villamoskari Számítóközpontba, ill. a Multimédia Fejlesztőlaborba
- 10/10 multi/monomódusú szálal optikai kábel lefektetése a St.ép.-R.ép. valamint a K.ép.-R.ép. nyomvonalon
- 12-eres multimódusú optikai kábel fektetése az R.ép.-D.ép.-Mt.ép. nyomvonalon

A volt EXPO területen megkezdik az új BME/ELTE informatikai épület építését. Ezért sürgősen nekünk is meg kell kezdenünk a kapcsolódó gerinchálózat tervezését. Az előzetes elképzelések szerint a volt EXPO területen is ki kell alakítani egy sokeres optikai gyűrűt, amelyen keresztül a három nagy oktatási épületet az első fázisban FDDI technológiával lehet összekötni. A sok érpárra azért is szükség lesz, mert még nem világos, hogy igénylik-e majd az ELTE és BME egységek teljes elkülönítését a gerinchálózaton.

7.4. A gerinc aktív elemei

A gerincvezetékekre természetesen megfelelő aktív kapcsolóelemeket is telepíteni kell, ami a költségek nagyobbik részét jelenti. A speciális egyetemi igényeknek, a jó menedzselhetőségnek megfelelően valamennyi érintett egyetem egységesen a Cisco router termékcsalád mellett tette le a voksát. Ennek megfelelően a TEMPUS támogatásával a közeljövőben Cisco 4500 tip. router kerül az St. és V2. épületekbe, ill. remélhetően összesen az IKM Alapítvány támogatásával az Mt. épületbe is. Ez a típus óriási teljesítményű, s a jövőben képes lesz további FDDI vagy ATM kártyák fogadására.

Az egyetemközi hálózatot, a BESZ gerincet, és a BME FDDI gyűrűt egy Cisco AGS+ router fogja összekötni három FDDI lábbal, melyhez a szükséges bővítéseket a FEFA 668 projekt támogatja. Az egyetemközi hálózat kiemelt szerepe miatt (hiszen ez az ország legfontosabb gerincszegmense), szeretnénk a K.épületi Cisco AGS+ routert is két FDDI lábbal ellátni, összekötve az

egyetemközi és a BME FDDI gyűrűket, biztosítva a szükséges alternatív utat a hibatűrőséghez. Reméljük, hogy az IKM Alapítvány is kedvezően ítéli majd meg a javaslatunk támogatásának fontosságát.

Megkezdődött a BME központi routerének upgrade-je Cisco 7000-re. Ennek keretében Európában elsőként az IBM 3090-es gépünk direkt csatorna csatlakozást kap a router-be. Alternatívaként egy RISC 6000 gépen keresztül is el lehet érni a mainframe-et. A front-end RISC 6000-es gép FDDI-on keresztül csatlakozik az egyetemi hálózatra. A két csatorna összkapacitása meghaladja a 8 Mbyte/s értéket, ami már kezd összhangba jönni a mainframe hatalmas kiszolgálási potenciáljával.

Számos épületben továbbfejlesztjük a gerinc elosztó hálózatát, bridzseket és multiport repeatereket telepítünk, megszüntetjük az illegálisan és rosszul kiépített, rengeteg hibát okozó szegmenseket. Egyelőre a meglévő készleteinket hasznosítjuk. Az új beszerzéseknél már csak jól menedzselhető berendezéseket kívánunk venni, s preferáljuk az olyan switching hub-okat, melyek modulárisan bővíthetők nagysebességű csatlakozásokkal.

8. A külső csatlakozások továbbfejlesztése

A külső csatlakozások továbbfejlesztése kiemelt feladat a számunkra, de igen kevés eszközünk van hozzá. Mindenesre végiggondoljuk, hogy mi lenne a célszerű, s megpróbáljuk elfogadtatni az elképzeléseinket a megfelelő fórumokon. Kiindulópontunk az évszázadokra visszanyúló egyetemi szellemiség szolgálata, nem pedig a hasznoszerzés.

8.1. IIF-HBONE

Az IIF-HBONE gerinchálózathoz redundáns utakat kívánunk kiépíteni. Ennek része lehet a SZTAKI Kende utcai részlegének bekötése valamelyik FDDI gyűrűbe. Hosszabb távon több bérlet vonalra is szükség lesz. A vidéki egyetemek becsatlakozásának minőségét nagy mértékben lehetne növelni, ha a MATÁV-val meg lehetne egyezni, hogy a már kiépített BME-MATÁV (Lágymányos), ill. az ELTE-MATÁV (Horváth M. tér) optikai kapcsolatokat kihasználva tudjanak rákapcsolódni a HBONE-ra. Ez jelen pillanatban 10 Mbit/s-ot jelenthet külön költség nélkül, de viszonylag kis ráfordítással 100 Mbit/s-ra emelhető. A jöminőségű optikai összeköttetés megadja az elvi lehetőséget a jelenlegi 64 kbit/s-os regionális vonalra 2 Mbit/s-ra bővítéséhez rövidtávon, hosszú távon pedig akár még nagyobb sebességre is. Az FDDI gerincek képesek a megnövekedő terhelést kiszolgálni. Ez a megoldás feloldaná a belföldi forgalomban emelt mesterséges 2 Mbit/s-os korlátokat, ami a HBONE-ban alkalmazott gyenge megbízhatóságú mikrohullámú kapcsolat jellemzője. Az egyetemek közötti nagysebességű kommunikációs kapcsolatnak és ezen keresztül a szakmai együttműködésnek már ma is gátja a HBONE jelenlegi struktúrája és a közeljövőben megvalósítható új struktúrája is.

8.2. Alternatív nemzetközi kapcsolat

Véleményünk szerint hosszabb távon csak úgy lehet az európai felsőoktatási színvonalat biztosítani a BME-n, ha saját nemzetközi kijáráttal rendelkezünk, s annak sebessége rövidesen eléri majd a 2 Mbits/s sávzélességet. Ez nem jelentené az IIF csatlakozások hanyagolását, hiszen a szükséges terhelésmegosztáshoz és hibatűrőséghez elengedhetetlenek a többirányú kapcsolatok.

Ugyanakkor nagyon fontos az egyetemek számára a nemzetközi kapcsolatokban való személyes és közvetlen részvétel, mivel nélkülük nem tudják ellátni oktatási, kutatási feladataikat ezen a területen.

8.3. Partner cégek és intézmények csatlakozása

A kölcsönös előnyök alapján történő együttműködésre számtalan kezdeményezés indult. Mivel a BME és társintézményei nem profit-orientált cégek, ezért kutatási-fejlesztési együttműködések keretében kívánnak a külső cégekkel kapcsolatokat kiépíteni. Az NIIF és NIS elképzelésekkel összhangban a nagy cégek szerepét tudnánk növelni a korszerű oktatás és kutatás megteremtésében. Ugyanakkor elősegíthetnénk a kis cégek felé a technológia transzfer hatékonyságának növelését. Olyan fontos területeken kívánunk projekteket indítani, mint az EDI alkalmazása. Az ilyen jellegű tevékenység a történelmi tapasztalatok szerint kulcsszerepet játszott több országban a gazdasági válsághelyzet leküzdésében.

Az ország számára is kiemelkedően fontos társadalmi szerepe van az egyetemeknek a kooperációk szorgalmazásában. Sajnos egyes körök nem értik meg, nem hajlandók elfogadni ezt, egyéni érdekeiket a köz érdekei elé helyezik, s gyakran akadályozzák e törekvéseinket. Mi ennek ellenére is megpróbáljuk elvégezni a ránk bízott feladatokat. A technológia transzfer támogatására várhatóan több céggel fogunk a közeli jövőben direkt számítógéphálózati kapcsolatot kiépíteni.

9. Integrált informatikai infrastruktúra kialakítása

Már évek óta szeretnénk egy modern integrált informatikai infrastruktúrát kiépíteni az egyetemünkön. Egyre közelebb kerülünk a célhoz, már egységesül a kábelezés, hidak épülnek ki a telefonrendszer és az számítógéphálózat között, de még hiányzik az igazi integráció.

9.1. ATM projekt tervek

A konferencián külön cikkben és előadáson foglalkozunk az ATM szerepével a BME és a BESZ hálózatának továbbfejlesztésében, ezért itt nem részletezzük az ezzel kapcsolatos elképzeléseinket.

9.2. ISDN projekt tervek

A már említett ISDN pilot projekt keretében, alapozva a felhalmozott multi-média szakértelemre, meg kívánjuk vizsgálni az ISDN alkalmazástechnológiáját is, nemcsak az infrastruktúrális és üzemeltetési kérdéseit. A pilot-projektben intelligens telefon és fax készülékeket, video-terminálokat fogunk tesztelni. Német partnereinkkel együttműködve a nemzetközi kapcsolatokban is kipróbálhatjuk az ISDN-t. Két DECstation 3000, nagyteljesítményű Alpha processzoros gép szolgáltatja a számítástechnikai háttérrel a projekthez a DEC Campus Support Center jóvoltából.

9.3. Hálózatmenedzsment projekt tervek

Várhatóan ez év nyarára készül el az immáron közel kétéves előtanulmányok alapján a hálózatmenedzsment részletes rendszerterve. Ennek fontos része a távoli rendszermenedzsment kísérletek be-

fejlesztése, az automatikus riasztási lehetőségek tesztelése. Hátra van még a GSM 900 rendszer alkalmazhatósági tesztje, valamint az induló szöveges pager szolgáltatások kipróbálása és rendszerbe illesztése.

Komoly szabályozási feladatok állnak még előttünk, s már elfogadott szabályzatok betartása is jelentős erőfeszítéseket igényel majd. El kell fogadtatnunk a felhasználók széles rétegeivel, hogy a számítógépes hálózatban ugyanúgy szükség van fegyelemre és szervezetségre (sőt bizonyos fokú bürokráciára is!), mint más közműveknél (villamosenergia, fűtés, víz, telefon stb.)

A hosszabb távú megoldások előkészítéseként évek óta foglalkozik az EIK a mesterséges intelligencia módszerek alkalmazása lehetőségeinek elemzésével. A Folyamatszabályozási Tanszék hasonló törekvéseivel egyesítve az erőket új lendületet kaphatnak az ilyen irányú kutatások és fejlesztések. Véleményünk szerint a növekedő hálózatot csak így lehet majd szervezeti expanzió nélkül működésben tartani.

10. Összefoglalás

A hely korlátai miatt nem tudtunk mélyreható elemzéseket közölni, csak egy áttekintő kép valószínűsítésére törekedhettünk. Szívesen állunk a későbbiekben kollégáink rendelkezésére, ha további információkat szeretnének megtudni a tevékenységünkről, terveinkről.

Nem kívántuk a kiadványszerkesztők munkáját bonyolult hálózati rajzokkal lehetetlenné tenni, ezért inkább majd a konferencia előadás keretében fogjuk szemléletesebb formában bemutatni a fejlesztési koncepciókat.

Végezetül szeretnénk kifejezni a köszönetünket az műegyetemi és társ-egyetemi kollégáknak a gondolatébresztő konzultációkért. Külön szeretnénk megköszönni a Digital Equipment Magyarország Kft., az IBM Magyarország Kft., a Novell Inc., a DATAPRO, az Optotrans Kft., a CONET Kft., az ANSWER Kft., a BCN Kft., a COMFORT Kft., a SCI-MODEM Kft. indirekt segítségét a koncepciók kialakításában.

Irodalomjegyzék

- [1] Daniel C. Lynch, Marshall T. Rose ed.: *"Internet System Handbook"*, Addison-Wesley, 1993., ISBN 0-201-56741-5.
- [2] IIF MT: *"A HBONE műszaki terve és üzemeltetési rendje"*, (tervezet), 1995. február.
- [3] Kornel Terplan, Jill Hungtinton-Lee: *"Applications for distributed systems and network management"*, Van Nostrand Reinhold, New York, USA, 1995, ISBN 0-422-01873-8.
- [4] *"Számítógépes Infrastruktúra Szabályzat"*, BME Egyetemi Tanácsi határozat, 1994. október.
- [5] *"Az EIK diszpécseri ügyeleti szolgálata"*, Igazgatói utasítás, BME EIK, 1995.
- [6] *"Az EIK rendszermenedzseri ügyeleti szolgálata"*, Igazgatói utasítás, BME EIK, 1995.
- [7] *"Az EIK készenléti ügyeleti szolgálata"*, Igazgatói utasítás, BME EIK, 1995.
- [8] *"A BME EIK kulcskezelési szabályzata"*, Igazgatói utasítás, BME EIK, 1995.
- [9] *"A BME Számítógéphálózat hibabejelentési rendszere"*, Igazgatói utasítás, BME EIK, 1995.

IIF RÉGIÓKÖZPONT NYÍREGYHÁZÁN - TAPASZTALATOK, TERVEK, ELKÉPZELÉSEK -

Bódi Antal, toni@ny2.bgytf.hu

Bessenyei György Tanárképző Főiskola, Számítóközpont
4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/b

Absztrakt

A Bessenyei György Tanárképző Főiskola a HUNGARNET közösség igen aktív tagja. A főiskola életében egyre nagyobb szerepet kap az informatikai eszközök használata. A BGYTF Számítóközpont 1994. szeptembere óta önálló egységként felelős az intézmény informatikai fejlesztéséért. Törekszünk arra, hogy az internet hálózat lehetőségeit minél szélesebb körben népszerűsítsük és a bekapcsolódó intézmények számát növeljük.

Terveink között szerepel egy távoktatási anyag elkészítése az internet hálózatról. Szeretnénk támogatni a térségünkben található felső-, és középfokú oktatási intézményeket az internet hálózathoz való csatlakozásban és az elindulásban.

Géppark: DEC Alpha AXP 3000/300L
Domain name : bgytf.hu
WWW szolgáltatás: <http://www.bgytf.hu>

Bevezetés

„Nagyszeru! Ez a legjobb Home Page amit eddig lattam Magyarorszagon!”

bsandor@interlock.ans.net

„Nagyon tetszik, egyre kezelebb "kerulok" a net-en Mateszalkahoz”

zsolt@duteisp.et.tudelft.nl

„You people have done a very good job on the HTML keep up the good work”

sgaran@hookup.net

„Minden elismeresem, nagyon tetszik a szerveretek. Annak kulonosen orulok, hogy az orszag tavoli vege ilyen jól kidolgozott Internet szolgáltatás található.”

moldovan@pernix.bke.hu

A fenti idézetek a Bessenyei György Tanárképző Főiskola World Wide Web szerverén található Guest Book-ból valók. Ahhoz, hogy idáig elértünk az egy hosszú, több éves folyamat kicsúcsosodásának tekinthető. Bizonyára, sokakban egy ettől erősen eltérő sztereotípiát él Nyíregyházáról. Bízom benne, hogy munkánk hosszútávú eredményes lesz és hozzájárulhatunk szerény mértékben a környezetünk fejlődéséhez, megbecsüléséhez. Előadásomban megpróbálok röviden vázolni az eddigi fejlődési szakaszunkat és a további terveinkről szeretnék számot adni.

Előzmények

A főiskolai modem informatika infrastruktúra fejlődésének kezdete 1991. április 23-tól származtatható. Ekkor adtuk át az intézményi hálózatot. A hálózat ekkor 3.5 Km hosszúságot ért el és a bekapcsolt gépek száma nem haladta meg a 20 gépet. A főiskolának elektronikus nemzetközi kapcsolata nem volt. A felhasználói kultúra nagyon alacsony szinten állt.

Több sikeres pályázat eredményeképpen nagymértékben fejlődésnek indult az intézményi informatika. Sajnos, a főiskola saját költségvetési forrása nem tette és teszi lehetővé a fejlesztésekhez szükséges anyagi források mobilizálását, így számunkra a fejlődéshez csak a különböző pályázatokon való sikeres szereplés esélye (esélytelensége) marad.

A teljesség igénye nélkül felsorolom azokat a pályázatokat és eredményeit, amelyek meghatározóak voltak az intézményi infrastruktúránk fejlődéséhez.

IIFP pályázatok keretében

X.25 csomagkapcsolat adatátviteli kapcsolat kialakítása

Hálózati végrendszerek pályázaton

1 db SUN Sparc 2 konfiguráció

Régió központ pályázaton

1 db Server

2 db workstation

3 db X-terminál

UNIX software, TCP/IP

FEFA I pályázat keretén belül

40 db AT-386

1 db At-486

FEFA II pályázat keretén belül

40 db AT-386 DX

12 db AT-486

A pályázatok eredményeinek felsorolásából látszik, hogy a főiskolánk méretéhez képest, más felsőoktatási intézményekkel összehasonlítva, nagyfokú lemaradás tapasztalható az informatikai eszközök számát tekintve.

A főiskolai informatikai kultúra jelenlegi helyzete

Jelenleg elvileg minden oktatóknak lehetősége van a főiskolán bekapcsolódni a hálózatba és az Interneten keresztül elérni a világhálózatot és a hazai közösséget.

Jelenleg UNIX-os jogosultsággal több mint 100 fő, a Novell hálózathoz való jogosultsággal 250 fő rendelkezik.

Jelenleg a főiskolán 4 PC labor működik és egy fejlesztői labor DEC Alpha, SUN Sparc és 486-os gépekkel. A főiskolai géppark és hálózat összvolumene megközelítőleg 40 millió Ft.

A főiskolán jelenleg a legnépszerűbb szolgáltatásunk az elektronikus levelezés: 1994. június 1-1995. március 1. között a főiskoláról 7800 levelet küldtünk ki, ennek az összmérete 10 MB. Ebben a számban nincsenek benne a számítógéppont dolgozói által generált levelezések. A főiskolára érkezett ebben az időszakban 16470 db levél, amelynek összmérete 95 MB volt. Ebből az következik, hogy átlagosan naponta kb. 100 levél érkezik be és 50 levél megy ki a főiskoláról.

1994. augusztusától indítottuk be a World-Wide Web Internet szolgáltatásunkat (lásd még Networkshop95 Bíró Sándor, Kuki Ákos: WWW rendszerek készítése és működtetése). Jelenleg ez a szolgáltatás a hazai egyetemek és főiskolák hasonló szolgáltatásait összehasonlítva megállja a helyét.

A főiskolán a szerény informatikai lehetőségek fokozottabb kihasználását nagyon nagy mértékben megnövelte az a tény, hogy az IIFP program keretében a Bessenyei György Tanárképző Főiskola Számítógéppontja ad otthont az IIF Régióközpontnak Nyíregyházán. A 64 kbaud-os digitális bérelt vonal kialakításával és a CISCO AGS+ router telepítésével a H-BONE rendszer integráns részeként főiskolánk a rábízott feladatnak igyekszik a lehetőségekhez mérten maximálisan megfelelni és saját tevékenységével hozzájárulni annak fejlődéséhez. Itt természetesen saját adottságaink és földrajzi helyzetünknel fogva, elsősorban az alkalmazások bővítéséről és a felhasználói kultúra továbbfejlesztéséről lehet szó.

Ezt jól példázza az általunk készített Pmail felhasználói leírás, amely a terveink és reményeink szerint hamarosan eljut majd a HUNGARNET felhasználóihoz.

Meggyőződésünk, hogy az informatikai eszközök jobb kihasználását a felhasználói kultúra fejlődésének elősegítésével lehet elérni. Lehetőség szerint az átlag felhasználótól nem szabad megkövetelni, hogy majd magától megtalálja és megtanulja az új szolgáltatásokat, hanem a „karosszékhöz” kell szállítani azt és meg kell könnyíteni a bekapcsolódását. A NIIF program sikere a jövőben azon múlik, hogy képesek leszünk-e aktív felhasználókká tenni az egész potenciális felhasználói kört.

Egy másik, szintén fontos cél az internet hálózat megismertetése és a lehetőségeinek tematikus bemutatása egy multimédia alapú távoktatási anyagon keresztül. Ezt természetesen nemcsak a saját elképzeléseink alapján kívánjuk elkészíteni, hanem szeretnénk bevonnai azokat a társintézményeket és a nagy gyakorlattal rendelkező kollégákat, akik ebben a munkában perspektívát látnak.

QUO VADIS, BIBLIOTHECARIUS DIGITALIS?

Darányi Sándor, daranyi@ludens.elte.hu

*ELTE Könyvtártudományi-Informatikai Tanszék
Budapest*

1. Bevezetés

A cím tréfás, a kérdőjel azonban komoly. Nyilvánvaló, hogy a mai könyvtárosképzés – és nem csak a könyvtári informatikusképzés! – számára egyre növekvő kihívás a világhálózat és szolgáltatásai létrejötte. Ez a nemvárt fordulat mára abba a nemszeretem helyzetbe torkollott, amibe 1968-ban a francia diáklázadások: egy bizonyos ponton túl többé már nem lehet úgy tenni, mintha mi sem történt volna. Ki merem mondani, hogy a hálózati ismeretek egy nemzedék kulturális manifesztuma, és ezzel arányos figyelmet érdemel.

Ugyanakkor ez a manifesztum néhány nagyon súlyos problémát vet fel mind intellektuálisan, ami – elvben – érintheti az oktatást, mind konkrétan. Legyen szabad felsorolnom az összefüggéseket, ahogyan én látom őket – az extrapolációkat ki-ki végezze el maga, azután pedig vitassuk meg. A helyzet, amelyből kiindulok, a következő: lényegében már létrejött a globális könyvtár, ebben az információhordozók nem a nyomtatott dokumentumok, hanem a szerverek, és a digitális könyvtárosság egy síkkal feljebb ugyanazokkal a fogalmakkal dolgozik, mint a hagyományos – tehát sem a feldolgozás lépései, sem az ismeretek struktúrája tekintetében nincsen lényeges különbség ugyanazon tevékenység kétféle válfaja között. Végeredményben ugyanazt kell tenni másképp; ennek a másképpnek a mibenléte azonban mind a kísérletezők, mind az oktatók számára kiforrotlan még, és a legvadabb találgatásra ad okot.

2. A hálózat létéből eredő problémák

Három ilyen – mondhatni, konstrukciós – problémát említenék. Míg hálózat nem volt, a létük nem tűnt fel, ma viszont mindegyikük egymagában is nehéz eset, egybeesésük pedig kifejezetten szerencsétlen. Az első a dokumentum mibenlétének megváltozása, a második a hálózat robbanása, a harmadik az automatikus osztályozás helyzete.

2.1. A könyvtár mint intézmény az elmúlt hatezer esztendőben kialakította, majd tökéletesítette operatív fogalmain. Ezek egyike a műveletvégzés elvont formai és tartalmi egysége, a dokumentum. Mind a formai leírás, a katalogizálás, mind a tartalmi feltárás, az osztályozás ezen az egységen van értelmezve. A könyvtári rendszerek természetesen nem az eredeti dokumentumot, hanem a logikai mását, latinul a szurrogátumát kezelik. A formai-tartalmi feltárás, valamint az összes könyvtári művelet, beleértve bármilyen virtuális manővert, azon a feltevésen alapszik, hogy van szurrogátum, és hogy amivel dolgozunk, amiről vitatkozunk vagy éppen tanítunk, az éppen egy egységnyi;

következésképp két szurrogátum egymással egyenlő, mert az egyikbe ugyanannyi információ fér, mint a másikba. Ugyanabban a nagyságrendben vannak.

A hálózat ugyanakkor gyakorlati okokból elismácsolja, ezzel pedig kiélezi a modularitás kérdését. Modularitáson azt értem, hogy nagyobb egységek kisebbekből állnak, azok pedig még kisebbekből. A logika azt diktálja, hogy a nagyobb egység nem lehet a kisebbel azonos „köbtartalmú”. Ennek az ellenkezője viszont már az online szolgáltatások óta a láthatáron kísért – ha a file egyszer a tartalmuk szerint összetartozó rekordok összessége, máskor viszont, pl. egy hoston egy egész adatbázis, akkor állithatom-e, hogy a két fogalom azonos mennyiségű információt tartalmaz, és tekinthetem-e őket egymással egyenértékű szurrogátumoknak? Lehet-e két pohár víz ugyanannyi, mint egy pohár? Ha igen, egybemosom a formai-tartalmi feltárás két nagyságrendjét, ami lényegében az analitikus leírás értelmét tagadja; ha nem, más terminust kell bevezetnem az egyikre, mint a másikra. A helyzet ezzel szemben az, hogy a hálózaton vígan – és indexeletlenül – tényész a potenciális dokumentumok minden nagyságrendje, a levelekhez írott széljegyzetektől a hipermédiáig. Ez a dokumentumtipológia újragondolását követeli, pontosabban a meta-dokumentumok beillesztését a feldolgozási láncba, beleértve az információhordozó fogalmának bővülését is.

2.2. A hálózat robbanásán a konyhanyelven információrobbanásnak nevezett katalitikus folyamat vetületét értem: a létrejött dokumentumok egzisztenciájuk által újabbak születését gerjesztik. A helyzetet – és a címleírást – bonyolítja, hogy a tágulás mértékegysége a bekapcsolt gépek, nem pedig az elérhetővé vált adatbázisok, horribile dictu rekordok lettek. (Vagyis információhordozónak manapság nem is a dokumentum, hanem a szerver számít.)

Ez a helyzet az Internet kommercializálásával lényegesen rosszabbá válhat – képzeljük el, hogy az Akadémiai Könyvtár keleti gyűjteményének darabjait a Kiskegyed évfolyamai alól kell kiánsi. A világkönyvtár azonban olyan, mint a salátabár: akárhány tartalom, mégis egységes kezelést kíván. Lévn mindegyik valamiféle dokumentum. Az igazi baj mégis az, hogy se ember, se intézmény nincsen felkészülve a dokumentumok ilyen arányú túltermelésére, exponenciális szaporodására, ami nem vezethet máshová, csakis általános tájékozódási és tájékoztatási válsághoz. Kinek-kinek lehetnek kitaposott ösvényei a hálózaton, de hiányzik a szisztematikus eligazodás biztonsága. Paradox módon, a világhálózat után nehezebb információt szolgáltatni, mint annakelőtte – a kezelhetetlen teljesség oltárán feláldoztuk a szükséges pontosságot. Ez metainformációs szolgáltatások, a fogalmi térképezés létrejöttét sürgeti, amelyek viszont nem létezhetnek az első pontban említett gondok megoldása nélkül.

2.3. Mivel dokumentumok és metadokumentumok egyvelege olyan ütemben gyarapszik, ami a hagyományos (kézi) feltárást mind fogalmi tisztázatlanságai, mind lassúsága miatt eleve kizárja a megoldások listájáról, marad a gépi feltárás, az automatikus osztályozás és indexelés. Ennek vannak technikái, nincs viszont kultúrája. A teraszstal stádiumáig jutott el. Tudtommal ezek a kísérletek ma 300-700 ezer dokumentum automatikus feldolgozásának, tárolásának és keresésének nagyságrendjében vannak.

Ez ígéretes, ám pillanatnyilag kevés. Az Interneten a gépek száma jóval millió felett jár, és akkor sem az egyes gépeken tárolt adatállományok, sem az egyes rekordok számát, mint feltárandó tartalmi egységet nem említettem. Az osztályozóval akkor is csillagászati nagyságrendű, ha statikus állományt tételezünk fel, az viszont jobb esetben lineárisan, rosszabb esetben

hatványozottan nő. Az említett commercializálás a mérleg nyelvét könyvtári szempontból egyértelműen a rosszabb irányba billenti.

A három probléma egymást erősítő hatása végeredményben azzal fenyeget, hogy a világhálózat mint információs univerzum olyan mérvű tágulásba kezd, ami sem hagyományos, sem számítógépes könyvtári technikákkal többé nem kezelhető. Természetesen elképzelhető, hogy az információrobbanásnak egy szép napon végül éppen ez a kezelhetetlenség fog véget vetni, de addig még jónéhány összeomlást kell átélünk, köztük egy hatezer éves intézmény alkalmatlanságának próbatételét.

3. Mit tartogatnak ezek a problémák a könyvtárosképzés számára?

A kérdés szóközi. Jóformán csak kényszereket. A digitális könyvtárosság a maga más univerzumból származó, de az innenső analógiájára megoldandó fogas kérdéseivel túl hamar kényszerül önmaga meghatározására, fogalmi tisztázására. Az általános sepregetési kényszer tüneteként, nemcsak a dokumentum mibenléte válik ugyanis kérdéssé manapság, hanem a tárolás forradalmasítása a visszakeresés fogalmi megújulását is kilitásba helyezi. Ennek logikája a következő.

A hálózat mellett mindenekelőtt a kompakt adatlemez (CD ROM) megjelenése vezetett oda, hogy a könyvtár többé nem ugyanaz, mint volt akár még néhány évtizede is. Az adatlemez szöveges, képi és hanginformáció fér meg akár egymás mellett, akár integráltnan, vagyis a könyvtári állományba az eddigieknél szervesebben illeszkedik mindaz, amivel hagyományosan a médiatárak foglalkoztak. Ennek első folyamánya, hogy az adatkezelés, a tárolás, az információkeresés módszertanának meg kell változnia. Eddig a szöveges információkeresés módszerét használtuk mind a képi, mind a hangzó információ visszakeresésére: képeket, szobrokat, hangzó anyagot egyaránt kulcsszavakkal indexeltük, vagyis sem a látszó, sem a hangzó anyag keresésekor nem egy mozdulat vagy egy hangalakzat grafikus megfelelőjét, hanem jelfüzeteket hasonlítottunk tárolt megfelelőikhez. Ugyanakkor a mintázatfelismerés (*pattern recognition*) szemszögéből vizsgálva a dolgot, a nem is olyan távoli jövőben nyilván egységesebb módszertan fog kialakulni: olyan, amely nem jelsorokat, hanem jelmintázatokat, nem mozdulatot, hanem képpontok mintázatát, nem dallamot, hanem frekvenciák mintázatát tárolja és keresi. Mindez a dokumentumok nemverbális indexelésének, a nyelv-előtti vagy nyelven túli nyelveknek a területére vezet. A közös adathordozó emellett megreformálja a könyvtárszervezés és -használat gondolkörét is. A gépesítés magával kell, hogy hozza a közgyűjteményi paradigma győzelmét. Könyvtári, levéltári és múzeumi állományok egységes – vagy akár közös – tárolása ezt az elektronikus közgyűjteményi gondolatot kapcsolja össze a szöveges, képi és hangzó információk egységes – vagy akár közös, integrált – keresési módszertanával. Vagyis a két kérdés a felismerés percétől kezdve egymás nélkül többé akkor sem tárgyalható, ha ennek az integrált módszertannak ma még csupán kezdeményei léteznek.

A változást tehát, mint mondtam, a CD ROM és a hálózat bevonulása kényszerítette ki. A könyvtárosképzés elmúlt negyven esztendejét ugyanakkor röviden az jellemezte, hogy míg a releváns új ismeretek részaránya évről évre nőtt, addig a tantervben az oktatásukra szánt időtartam – jobb esetben – konstans maradt. A hiányok pótlását minden képzési forma az utókorra bízta: a nappali képzés nagyvonalúságát a kiegészítő illetve tagozati képzés volt hivatott ellensúlyozni, a posztgraduális formák fél munkáját a – Magyarországon töredékes – át- és továbbképzés. Mivel mindenki abban bízott, hogy a végterméket majd mások, a rákövetkezők fejezik be, a képzés önnön

lehetőségeitől is elmaradt (amivel nem akarom azt állítani, hogy sokkal jobban működhetett volna – a remény azonban mindig a jövőre vonatkozott, és sosem a jelenre. Mint Gafirone autóversenyző, „A tizenégy karátos autó” egyik hőse, mi is a körmeink jövőjét láttuk rózsaszínben.)

A kor követelményének meg nem felelő oktatási formák tehetnek arról is, hogy a felsőoktatási könyvtárak tervezett Világbank-projektjében egyáltalán szóba kerülhetett ezer könyvtáros sürgős továbbképzése. Ez a szám vitatható, a nagyságrend azonban már ma sem, holnapra pedig a ma különleges ismeretek a közműveltség része lesznek, ami a következő lehetetlen helyzet elé állítja az oktatás szakmai irányítását:

(a) Egyrészt: a gazdaságosság a jelenlegi felsőfokú könyvtárosképző intézmények számának csökkentését követeli, a szabályozók viszont megakadályozzák az új ismeretek térhódítását. Ez a konzervatív eszközökkel üzött reformpolitika nem vezethet máshova, csak az elmaradás bővített újratermeléséhez, hiszen az ismeretek gyarapodásának üteme nem fog a kedvünkért csillapulni.

(b) Másrészt: nem világos, milyen képzési formákkal lehetne azon melegében az oktatásba integrálni az új ismereteket, ahelyett hogy megváránk, míg törzssanyaggá aszalódnak. A virtuális kultúra jelenleg abszolút elitista, de facto képes is kikényszeríteni önnön elismertetését, de jure azonban jelenleg nem intézményesíthető egy virtuális tanszék formájában, bármennyire erre volna szüksége az országnak. Lehet, hogy ebben regionális kezdeményezésre (és részvételre) volna szükség, mindenesetre diplomát csak felsőoktatási intézmény adhat, annak pedig manapság nincs pénze arra, hogy radikális újítót finanszírozzon. Vagyis a digitális könyvtárosképzés marad egyéni vállalkozás, ami viszont az említett fogalmi apparátus kidolgozását lassítja, az egzisztenciális problémák megoldását pedig jobb híján elnapolja.

4. Összegzés

Metaforikusan a világhálózat hasonlítható idegrendszerhez, a világkönyvtár pedig mindazon tartalmak kapcsolódásához, amelyek egymással reagálni képesek. Egy biztos: az emberiség az információkezelésben egy nagyságrenddel feljebb lépett, miközben erre a lépésre nem készült fel. Az új sík, amelyre felhágtunk, ismeretlen perspektívákat tár elénk, szükség van tehát – Göncz Árpád magyarázatával szólva – csellengérekre, akik bekalandozzák az ismeretlent, de otthon ülőkre is, akik kikérdezik őket és összefoglalják az új ismereteket. Ha a digitális diaszpóra az önképzésnél szilárdabb alapokra kívánja helyezni önnön jövőjét, akkor rendszeresítenie kell az utánpótlás képzését. Ennek viszont olyan formát kell adni, amely elég rugalmas ahhoz, hogy mindenkor képes legyen a legfrissebb tényeket befogadni, ugyanakkor elég akadémikusnak, hogy tekintélyt vívjon ki. A paradoxon megoldása jelenleg nem ismeretes.

OKTATÁS AZ IIF ÉS A NIIF PROGRAMOK KERETÉBEN

Tamáskó Lajos, Ella: 3049
Zrínyi Miklós Katonai Akadémia

Az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program 1985 óta tervszerű következetességgel építi, fejleszt és irányítja a hazai számítógép-hálózatot és a hálózati szolgáltatásokat, elsősorban a kutatás fejlesztés, felsőoktatás és közgyűjtemény intézményei számára. A program fő célja – mint ismeretes – európai színvonalú hálózat és információszolgáltatás biztosítása. A program résztvevői számára egységes fellépést kíván biztosítani a külvilág felé, hogy ezen keresztül lehetővé váljon részvételük különböző nemzetközi programokban és projekteken. Igénybe tudják venni a hazai szolgáltatásokon kívül Európában és a tengerentúlon elérhető információkat, a világban felbukkanó új eredményeket.

A fejlesztések szakaszai sikeresek voltak, a tervek teljesültek, de az eredmények jelentős anyagi ráfordítások árán születtek. A program 1995-97. évi céljainak megvalósításához is 1.613.-mFt a tervezett kiadás.

Az anyagi és szellemi befektetések úgy térülnek meg igazán, ha a megteremtett lehetőségeket – elsősorban azok az intézmények, amelyek részére az infrastruktúra készült – minél szélesebb körben használják.

Az információs infrastruktúra használatának egyik feltétele, hogy a felhasználók magas színvonalon tudják használni, ami tanulóssal és oktatással érhető el.

Az IIFP 1992-re megszervezte az oktatást és azóta az IIF tagjai részére intenzív tanfolyamok keretében szervezett oktatás folyik. Az IIFP jelentős anyagi támogatásban részesíti mindazokat a HUNGARNET intézményeket, amelyek felhasználóikat a szervezett oktatásban kívánják felkészíteni a hálózatokon folytatható munkára. Az anyagi támogatás is azt a célt szolgálja, hogy a kutatás fejlesztés, felsőoktatás, közgyűjtemények területén minél szélesebb körben használják a kínálgzó – ma már – európai szintű lehetőségeket.

1. A korábbiakban szervezett oktatás célkitűzései és értékelése

Az IIFP keretében folyó oktatást kezdetben az INFONET Kft. szervezte és a tanfolyamok házigazdája a Zrínyi Miklós Katonai Akadémia volt. Ma mind a szervezést, mind pedig a házigazda szerepét a ZMKA látja el.

Az oktatás egy-egy hetes tanfolyamok keretében történt, a tematikák kidolgozásában a JATE, a Miskolci Egyetem, a BME és a PLEASE szakemberei vettek részt.

A tematika összeállításánál a fő célkitűzés az volt, hogy a regionális és diszciplinális centrumokban alakuljon ki egy olyan felhasználói kör, akik az eszközök telepítésében, használatában, az információk elérésében megfelelő szakismerettel rendelkezzenek, ismereteiket tovább tudják adni környezetükben. Ennek megfelelően az oktatás három fő területre terjedt ki:

- hálózati ismeretek,
- levelezési és hírrendszerek,
- adatbázis szolgáltatások.

A tematika elsősorban az X.25 hálózaton használatos hardver és szoftver eszközök telepítését, használatát, valamint az X.25 hálózaton elérhető hazai és nemzetközi információk hozzáférését tartalmazta. Az INTERNET hálózat a nehézkes hozzáférés miatt inkább csak az ismertetés szintjén maradt.

Az évek során az őszi-tavaszi rendszerben szervezett tanfolyamokon összesen 697 hallgató vett részt. Kezdetben a hallgatók többsége már rendelkezett hálózati ismeretekkel, az érdeklődés a tanfolyamok iránt nagy volt. Az idő folyamán az érdeklődés csökkent és növekedett azoknak a hallgatóknak az aránya, akik kezdők voltak.

A tanterem általános színvonala, felszereltsége megfelelt a tananyag követelményeinek. Az X.25 hálózat terheltsége és a tanteremből a nagyszámú rákapcsolódás miatt a gyakorlatok időnként akadoztak. A hallgatók körében végzett közvélemény-kutatás eredménye alapján a tanfolyamok magas színvonalúnak értékelhetők. Azok a hallgatók, akik kellő előképzettséggel nem rendelkeztek a tanfolyamok tananyagát soknak, a tanfolyamot fásasztónak és hosszúnak értékelték.

A UNIX operációs rendszer terjedésével a hálózatokon egyre többször lehet találkozni UNIX gépekkel. Nem véletlen, hogy az érdeklődés is megnövekedett a UNIX operációs rendszer felhasználói ismeretei iránt, amit pótlólag felvettünk a tananyagba.

Az 1994 őszi tanfolyamsorozaton mindössze 54 hallgató vett részt és többségük kezdő volt. El kell tehát gondolkodni az oktatás jövőjéről.

Az érdeklődés csökkenése tulajdonképpen kimutathatóan folyamatos és három okra vezethető vissza:

- anyagi természetű,
- tájékoztatás hiánya,
- jelenlegi tematika.

A hallgatók legkevésbében a közgyűteményi és államigazgatási területről jelentkeztek. A közgyűteményekben valószínűbb az anyagi ok, míg az államigazgatás területén a tájékoztatás hiányában keresendő az alacsony számú jelentkezés. A tematikán viszont mindenképpen változtatni kell.

A NIIF program meghirdetésével az INTERNET hálózat magyarországi terjedésével megkezdődött a tanfolyamok tematikáinak és az oktatás rendjének átszervezése.

2. Az oktatás megszervezése a NIIF célkitűzéseinek megfelelően

Megszületett a megállapodás a tudományos kutatás, a műszaki fejlesztés, a felsőoktatás és a közgyűtemények Információs Infrastruktúra Fejlesztési (IIF) Programjának folytatásáról és a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program megvalósításáról.

A megállapodás az MTA-MKM-OMFB-OTKA között jött létre és rögzíti az 1995-97. évekre vonatkozó célokat és feladatokat. A célok között természetesen az oktatás is szerepel. Az oktatás csak akkor tudja maradéktalanul teljesíteni a vele szembeni elvárásokat, ha megszervezése a jelenlegi helyzet értékelése, a NIIF program célkitűzéseinek pontos elemzése után, annak figyelembevételével készül.

Az IIF program eredményeként mintegy 500-ra bővült a résztvevő intézmények száma, több tízezer kutatóhoz, egyetemi oktatóhoz jutottak el a magyar és a világhálózat szolgáltatásai. Az IIF intézményei (kutatóintézetek, egyetemek, főiskolák, könyvtárak, közgyűtemények stb.) hozzáférnek nyugat-európai adatbázisokhoz, könyvtári szolgáltatásokhoz, részt vesznek elektronikus úton

nemzetközi team-ekben stb., egyszóval jó színvonalon illeszkednek a világ elektronikus vérkeringésébe.

Az IIF alkalmazói körön kívüli magyar intézmények információs infrastruktúrája, alkalmazóinak felkészültsége messze elmarad attól, amit az IIF intézmények közösségei számára sikerült megvalósítani. Igaz, hogy sok eredményes próbálkozás született, szakember hiány, szakmai támogatás, oktatás hiánya együttesen okozták az elmaradást. A jelen helyzet értékelését figyelembe véve teljesen nyilvánvalóak a NIIF program célkitűzései, melyeket az oktatás szemszögéből az alábbiakban lehet összefoglalni:

- az elért eredmények megőrzése,
- az egyre fejlődő infrastruktúra működtetése,
- szolgáltatások fenntartása és bővítése,
- az alkalmazói kör kiszélesítése,
- a számítógép-hálózati, valamint információtechnológiai kultúra széleskörű terjesztése.

A célok eléréséhez a NIIF Program feladatai három nagy csoportba foglalhatók:

- technológia fejlesztés,
- alkalmazások fejlesztése,
- alkalmazói kör bővítése és az információs kultúra terjesztése.

A NIIF Program az alkalmazói kör oktatása és képzése terén célul tűzte ki, hogy felvállalja a kultúraterítés szakmai megalapozását vállalja a szervezést és biztosítja egy igen széles kör tényleges oktatási feladatainak ellátását.

Az általános fő célkitűzéseket az oktatási célok és feladatok ismeretében a jelenlegi helyzet figyelembevételével az eddigi oktatási feladatok értékelésének eredményeképpen, a kommunikációs kultúra terítését egyrészt az oktatási programokon keresztül, másrészt az oktatást segítő egyéb információ-ellátáson keresztül lehet elérni.

A NIIF célkitűzéseinek megfelelő oktatási programokat intézményesített professzionális keretek között és intenzív tanfolyami rendszerben célszerű folytatni.

Az intenzív tanfolyamok tematikáját folyamatosan tovább kell fejleszteni úgy, hogy a tematikák alkalmazkodjanak a mindenkori igényekhez. Az intenzív tanfolyamok tanterveit elsősorban a számítógéphálózati alapismeretekre, hálózati alkalmazásokra (elektronikus levelezés, információs rendszerek, távoli hozzáférés, adatállományok átvitele, adatbázisok, egyéb hálózati alkalmazások), valamint korszerű hálózati technológiák ismertetésére célszerű kiterjeszteni.

Fel kell készülni a tanfolyamok sokszínűségére, mivel igény mutatkozik a már hálózatban dolgozók továbbképzésére, új technikák, szolgáltatások ismertetésére. Igény mutatkozik azok részéről akik X.25 hálózaton új felhasználók, akik INTERNET új felhasználók, akik X.25 feletti INTERNET-et is használnak. Más szempontokat kell figyelembe venni az egyes szakterületen dolgozó szakemberek információellátásának oktatásánál. A hálózatok széleskörű elterjedésével, új hálózati technikák bevezetésével új alkalmazások is életbe lépnek, mint például a teleworking (távols csoportos munkavégzés), multimédia. Ezzel együtt új oktatási formák bevezetésére is fel kell készülni, többek között a távoktatásra is.

A ZMKA továbbra is vállalja a NIIF keretein belül a felvázolt sokszínű oktatási feladatok ellátását. Az oktatócentrum technikai korszerűsítésének első fázisa befejeződött. A hallgatók rendelkezésére álló számítógépek INTERNET végpontok, ugyanakkor INTERNET hálózatról elérhető róluk a ZMKA RISC 6000/97b számítógépe, de az X.25 hálózatra is felkapcsolódnak.

A tanfolyamok tematikáinak átszervezése megkezdődött. A tematikák rugalmas kialakításával az oktatás tekintetében minden felhasználói igény kielégíthető. Tervek készültek a tájékoztatás sokszínű és hatékonyabb alkalmazására. Az oktatás végrehajtásában az IIF körökben elismert, nagy

tapasztalattal és gyakorlattal rendelkező oktatók vesznek részt. Az új alkalmazások oktatásához az oktatók köre is bővülni fog, természetesen a témában járatos szakemberek személyében.

A ZMKA, mint felsőoktatási intézmény arra törekszik, hogy az IIF közösség elismert oktató centrumává váljon. Ennek tudatában a tanfolyamokat magas színvonalon kívánja szervezni és lebonyolítani.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

KÖZÉPISKOLÁK A NAGY TERÜLETŰ HÁLÓZATBAN

Helyzetkép a Soros Alapítvány pályázata kapcsán

Takács Attila, h5849tak@ella.hu
Farkas Csaba h10912far@ella.hu
Jedlik Ányos Gimnázium
Budapest

1995 január 5-én az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program Operatív Bizottságának elnöke Bakonyi Péter, az IIFKI vezetője Nagy Miklós és a Soros Alapítvány igazgatónöje Bakonyi Éva aláírta a Jedlik Ányos Gimnáziumban azt az együttműködési megállapodást, melynek tárgya közös projektként középiskolák nagy területű hálózati kommunikációjának megvalósítása. A szerződés lehetővé teszi azt, hogy a középiskolák egy nagyobb csoportja előtt (mintegy 70 intézményről van szó) megnyíljon a lehetőség a belföldi és nemzetközi levelezésre és a fájltranszferre.

1. A Soros Alapítvány "A számítógépes iskola a nyílt társadalomért" programjáról

A szerződés háttérét megvilágítandó, röviden foglaljuk össze az Alapítvány célkitűzéseit !

A Soros Alapítvány 1993-ban indította középiskolai számítógépes programját, melynek fő célja egy számítógépes társadalom nevelési céljainak megvalósítása [1], azaz a számítógéppel kapcsolódó emberek együttműködési kultúrájának fejlesztése; a számítógépet mint eszközt alkalmazó modern írástudás terjesztése; és az európai kultúra értékeit megőrző, de a modern ismereteket felhasználó általános emberi együttműködési kultúra javítása. Hangsúlyozni kívánjuk tehát, hogy nem a számítástechnika oktatás problémáinak megoldásáról van szó, ez ugyanis egyértelműen állami feladat. A program kiírását az az információs forradalom eredményeként létrejött ellentmondás indokolja, amely a napiaink dinamikusan változó társadalmára és a statikus iskolai oktatás között alakult ki. [2]

Az Alapítvány 1993-ban már kiírt egy a jelenlegi célokhoz közelálló pályázatot. A pályázat eredményeinek feldolgozása során [3] derült ki, hogy a fenti problémák megoldása iránt rendkívül nagy a fogadókészség. Akkor a kb. 200 pályázóból 45 iskola kapott számítógépes hálózatot (12 gépes Novell alapú hálózat) és szoftvereket (a szokványos alkalmazói és rendszer programokon túlmenően elsősorban a társadalmi jelenségeket szimuláló, a tanulók együttműködését feltételező oktatóprogramokat).

A pályázat újabb fordulójának kiírására 1994 végén került sor, ezúttal mintegy 500 iskola nyújtotta be konkrét pedagógiai elképzeléseit a pályázat céljainak megvalósításához. Elképzeléseiket főleg a következő három területre koncentrálták[4]:

- A számítógép a közvetlen oktatásban. A tanár rendelkezésére egyre több oktatási eszköz áll: video, térkép magnó, dia, stb., ám ez a szétszórni információhalmazt nehezen kezelhető. A *multimédiás alkalmazások* azonban mindezt integrálni tudják: olyan eszközt adhatnak a tanár kezébe, amely bőséges anyagával lehetővé teszi a felhasználandó anyagok célszerű megtervezését és egyszerű használatát, beleértve az órai rögtönzés lehetőségét is. (Természetesen ezek zöme CD-n férhető hozzá, sajnos ma még igen kevés a magyar oktatási rendszerhez kapcsolódó, színvonalas anyag.)

- A számítógép a közvetlen emberi kapcsolatokban. A *helyi hálózat* megteremti az alapját annak, hogy az iskolában kialakuljon egy a tanárokból és tanulókból álló mikrotársadalom. Ennek előnyei a döntések közös meghozatalától (diák önkormányzat) az információ célszerűen megszerezett áramlásán át (iskolai események, könyvtári katalógus) az együttműködési normák elsajátításáig széleskörűek. Szerencsére ezen a téren elég sok hozzáférhető segédprogram van: a shareware Pegazus Mailtól a Microsoft Mailig.

- Kapcsolat a világ felé. A *nagyterületű hálózatokhoz* (pl. Internet) való csatlakozás is óriási lehetőségeket kínál a meglévő kapcsolatok fejlesztésére és újak kialakítására (testvériskolák), országos együttműködésre (környezetvédelem, versenyek), tapasztalatcserére (közös érdeklődésű diákok ill. tanárok között), tudományos igényű kutatásokra (adatbázisok) vagy csak egyszerű búvárkodásra a hálózaton (ismerkedés a világgal). A programnak ez a neuralgikus pontja, ezen a téren ugyanis a középiskolákban igen kevés a tapasztalat, többnyire még a lehetőségek sem ismertek.

A pályázatok elbírálására 1995 elején került sor, ezúttal is kb. 50 iskola kapott számítógépes hálózatot (20 db 486-os), szoftvereket, multimédiás eszközöket, illetve az 1995. január 5-i szerződés alapján, az IIF Koordinációs Iroda véleményének figyelembe vételével, hozzáférési lehetőséget a nagy területű hálózathoz.

Az így kiválasztott 50 iskola az IIF által más szempontok alapján kiválasztott további 20 intézménnyel együtt az NIIF program pilotja lesz. Tisztában vagyunk azzal, hogy ez a 70 iskola a közel 1500 középiskolának csupán 5 %-a, azonban olyan reprezentatív magot képvisel, amely egyfelől kísérleti bázisként tud működni, másfelől egy aktív magot tud képezni a továbblépéshez.

2.A középiskolák a nagy területű hálózatokban

A nagy területű számítógépes hálózatokhoz való kapcsolódásra - azok számtalan előnye miatt - a középfokú oktatási intézmények részéről már eddig is sok kísérlet történt.: az Alapítvány jelenlegi pályázati felhívására érkezett mintegy 500 kérdőív közel 10 %-án már e-mail cím is található. Annak ellenére, hogy ezek az adatok biztató fejlődést sugallnak, a jelenlegi rendszerrel több okból sem lehetünk elégedettek. Ennek főbb okai a következők.:

- Valamennyi megoldásra jellemző, hogy költségkímélő jellegű (egyrészt az állami közoktatás közismert pénzügyi helyzete, másrészt - főleg vidéken - a még mindig hiányos telefonellátottság

miatt), így lehetőségeik is erősen korlátozottak, gyakran csak a levelezést teszik lehetővé, s azt is az éjszakai órákra koncentrálna. Ilyen könnyen és tehát olcsón megvalósítható szolgáltató: a HunNet Egyesület ELKÖB projectje[5], amely szinte teljesen ingyenes; az ODIN KFT. szolgáltatása, amely bár piaciorientált, több iskola számára teremt olcsó levelezési lehetőséget; és itt kell megemlíteni, hogy a HungarNet Egyesületnek tagjai között is több középiskolát találunk, akik az ELLA levelezőrendszert használják.

- Sajnos nagyon kevés az igénybe vehető szolgáltatás, amelynek természetesen szintén finánciális okai vannak elsősorban, de komoly problémát okoz, hogy a területnek lényegében nincs igazi gazdája, s ami van, az sem eléggé ismert. Számos próbálkozás van pedig, mint például a környezetvédők Zöld Pók hálózata; a matematika tanárok MATKAPOCS rendszere; illetve a KFKI eszközparkját igénybe vevő TANINFO rendszer*, amely - mint a neve mutatja - az iskolák információ ellátását kívánja segíteni.

- A jelenlegi rendszerekben a legtöbb helyen csak a tanárok vesznek részt, a diákok hozzáférése még eléggé esetleges. Szerencsére egyre több olyan középiskolák akad, aki maga is rendelkezik postafiókkal, s belföldi vagy külföldi partnerekkel is levelezik.

A fentiekből egyértelmű, hogy a középiskolák ma még a megkezdett útnak igencsak az elején járnak, a kialakult sokoldalú kezdeményezések - amelyeknek csupán egyike, bár talán legjelentősebb szelete az IIF és a Soros Alapítvány közös projectje - mindenképpen biztatóak. Mi sem bizonyítja jobban, hogy jelen előadás anyagát - különböző elektronikus levelezési rendszereken keresztül - legalább száz közoktatási intézménybe juttatjuk el.

Irodalom:

- [1] Vámos Tibor: Forradalmi változások és tartós folyamatok egy kísérlet tükrében, Új pedagógiai szemle, 1994/95 6.szám, 17.old
- [2] Marx György: A pedagógus szerepe az információ korában, Új pedagógiai szemle, 1994/95 6. szám 13. old
- [3] Gondolatok a Soros Alapítvány pályázatáról, Inspiráció, 1994 február, 12. old
- [4] Iskolapéllda, HVG 1995. február 25, 77.old
- [5] Hanák Péter-Nagy Gábor: Szinopszis az ELKÖB projecthez, Inspiráció,1994 május, 11.old

Április 19. (szerda délután)

B szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM, INFORMÁCIÓS KULTÚRA

Dr. Bakonyi Géza, bakonyi@bibl.u-szeged.hu
József Attila Tudományegyetem, Egyetemi Könyvtár

"Nem oldható meg a társadalmi problémáidat szoftveres úton", mondják. "Na és", kérdezem én, "a társadalom megoldhatja az én szoftveres problémáimat?"

Virtuális valóság. Virtuális falu: elektronikus konferenciák meghitt közösségei. Virtuális térben kötött virtuális barátságok. A világmindenségre nyíló ablak: a számítógépek villodzó monitorai előtt ülők felfedező útjai a virtuális univerzumban. A határtalanná váló információ korlátok nélküli felhasználása. Egzotikus országok könyvtárkatalógusaiban böngészhetünk, a világ legnagyobb adatbázisait használhatjuk, kínai szótárakat tanulmányozhatunk, a világirodalom klasszikusainak legszebb lapjait olvashatjuk, nyomtathatjuk ki magunknak. Ellenőrizhetjük az aktuális időjárásjelentést: meteosat műholdak képeit vizsgálhatjuk, alig pár perccel a felvétel után; de megnézhetjük a Hubble-távcső által készített legfrissebb képeket, naprendszerünkről, a Tejút magjáról, az Univerzum titkairól. Gyönyörködhetünk a Louvre és a Vatikán féltve őrzött kincseiben, tanulmányozhatjuk a Holt-tengeri tekercseket és az épp most felfedezett barlangrajzokat.

Több százezer ember van szerte a világban, akik szinte több időt töltenek el a virtuális környezetükben, mint a valós tárgyak között. Virtuális terek veszik körül őket, vesznek körül minket, virtuális terek, amelyek olyanok mint az igaziak. A virtuális valóság mellett a 'real time', 'real things' is kulcsszavakká válnak (nem véletlenül, az amerikai kultúra bölcsője kissé átszabta a gyereket, gondoljunk csak a "Jéghideg Coca-Cola, az Igazi" reklám szlogenjére), az 'in real life' frázisát oly gyakran használják az elektronikus levelezésben, hogy már rövidítéséssé csökevényesedett. A virtuális valóság játéka: a MUD, a Multi User Dimensions, az XDOOM, a Galaxy ezeket vonzanak, s persze hamar megjelentek a piaci alkalmazások is az óriási játéktér-ekben. A virtuális valóságból mesterséges valóság lett. Tegyel egy sisakot a fejedre, húzd fel a kesztyűt, s próbáld leléni az elnököt mielőtt a testőrök téged ölnének meg. Az érzések, az izgal-
mak nem virtuálisak. A két világ benned találkozik.

Jobb, ha itt megállunk egy pillanatra.

Idézzük a virtuális világok egyik legjobb modern szakértőjének, Umberto Econak az esszéjét, amit a valóságművészet kapcsán írt. Arról a valósághúsról, ami jobb mint az igazi, amit a modern holográfia tett lehetővé. "... a New York-i múzeum egy háromdimenziós, harminc centiméteres szobrocskát állít ki, amely a festmény alapján reprodukálja Peter Stuyvesant alakját, de amíg a festményen csak szemből vagy szemből és féldoldalt látszana, így szoborként egész teste, még az ülepe is látható". Nos tehát, kalandra fel! nézzük csak körbe ezt a csillogó információs társadalmat! Hátha hátulról szemlélve, amikor az ülepét is láthatjuk, egészen más képet mutat.

1. A nyelv

Már első pillantásra is észrevehetünk furcsa dolgokat. Az egyik oldalon ott találjuk a lelkes Umberto Eco-t, aki a bolognai egyetem évnvtőjén kinyilatkoztatja, hogy a számítógépes kultúra visszavezet minket a Gutenberg-galaxisba, mert újra a szöveget, ráadásul az auktorális szöveget állítja a középpontba. Ugyanakkor a HIX gopheren visszakeresve a 'helyesírás' szót, csak a TIPBben 86 találatot kapunk, ami mintha arra hívná fel a figyelmünket, hogy a Magyarországon lassanként népszokássá alakuló népszavazások egyike biztosan azzal a kérdéssel fog foglalkozni, hogy használjunk-e ékezeteket a hálózaton, vagy csak számozzunk, jeleket kapirgáljunk, esetleg térjünk vissza a finnugor helyesíráshoz.

Persze a nyelv kérdése nem pusztán a helyesírás szintjén merül fel: a hálózatos kultúrában ez kifejezetten létkérdés, sőt lételméleti kérdés. Ebben a kommunikációs formában ugyanis mindenki a saját maga által létrehozott szövegben fejezi ki magát a "szó szoros értelmében". Szavakban létezik (ehhez társul ma már egy magasabb rendű, hypertextuális és grafikus, auditív kapcsolatokat is felhasználó szövegeverző is). A személyisége (pontosabban a virtuális világban felvett, kialakított személyisége) csak ott valósulhat meg, a személyiség külső és belső lenyomata ott van a szövegben. Ez a szavakból felépített személyiség ott él bennünk akkor is, amikor nem ülünk a terminál előtt, de csak akkor mutatkozik meg, amikor bejelentkezünk a hálózatba. A hálózatra kivetített személyiségünk mindenféle nevet vesz fel, s ezek a nevek beszélő nevek, az ott betöltött vagy betölteni kívánt szerepünk nevei: cowboy, terminátor, bubó, mikiegér, superman és amit csak akartok.

S ezek a személyiségek alakítják magukat: azaz alakítják a nyelvet, hiszen ez a személyiségük. Ezért aztán értelmetlenség is a köznapi nyelv, a nemzeti nyelv, az irodalmi nyelv szabályait számon kérni rajtuk. Amit számon kérhetünk az az, hogy ne éljenek vissza szószalmából, nyelvi rongyokból összerakott Szalmbábu személyiségükkel. Ne zúdítsák a nyakunkba felháborodásukat, bőbeszédűségüket, ne kiabáljanak nagybetűkkel, ne beszéljenek csúnyán, ne bosszantsanak egyre dagályosabb reply-jokkal és forwardokkal.

A virtuális társadalom nyelve valójában három nyelvi rétegből táplálkozik, mint azt a Jargon File bevezetőjéből is tudni illik:

- a szlengből, ami egy adott nyelv kötetlen és szabad felhasználásából következik (lásd a rock- vagy sportrajongók, egyetemisták, MUDdosok, stb. nyelvhasználatát);
- a technikai csoportnyelvből ('techspeak') legtöbbször köznyelvesített szókinccse (ami a számítógépes és hálózati, kommunikációs szakemberek, programozók technikai szó-készletéből építkezik);
- a zsargonból, ami elsősorban a hackerek, a cyberpunk és más, sokszor a virtuális társadalom periferiájára szoruló társadalmi csoportok szlengesített, a nyelvi korlátokat nem tisztelő nyelvhasználatán alapul.

Ezekből a nyelvi elemekből épül aztán fel az a nyelv, amelyből a virtuális személyiségek pszichikai önképe táplálkozik, s ez bizony sokszor külsőleges elemekben is megmutatkozik. Ezek egyrészt (újfent!) az amerikai kultúra egyes sajátosságaiból táplálkoznak, mint például a rövidítések használata, az azonos alakú (kiejtésű) szavakkal való nyelvi játék (pl. to és 2, azaz two), stb. Mások kifejezetten a számítógépes kifejezési eszközökhöz kapcsolódnak. Ilyen a mindenki által ismert fekvő mosoly vagy sírásra görbülő száj és társai. Az egyre bővülő Smiley dictionary 'szócikkeit' tulajdonképpen az az igény hozta létre, hogy a szavakból építkező virtuális társadalomban is szükség volt a kommunikációt finomító gesztusokra. Ami persze eszünkbe juttatja azt a Carl Sagan által is a majmok gesztusjelekkel történő kommunikációjával kapcsolatban feszegetett kérdést: minden absztraháló, kommunikáló állat ember? Vajon fejlődés ez a kommunikációs világ, vagy visszafejlődés?

Teljesen ne rémüljünk azért meg a nap nagy részében email pötyögtető önmagunktól: ez a kommunikáció is kifejlesztette a maga művészetét. Először csak egyre csicsásabb "szignicsörök" biggyesztődtek a leveleink aljára (kapaszkodó kopasz fejecske, szörf, kerékpár). Sokszor valami szívbemarkoló bölcsességgel kiegészítve: jelezve, hogy ennek a születő kultúrának azért még szellemi munkóra van szüksége. Aztán megszületett a számítógépes graffiti művészete: az ASCII Art. Először csak tehenek és egyéb háziállatok, mozdonyok, autók és repülők születtek, majd csodálatos sárkányok, szörnyek, emberek és hősök. Fantázia, mesterséges és virtuális világ minden lakója ott nyüzsög ezeken az oldalakon.

2. Virtuális kultúra, virtuális művészet

Ez már valóban egy sajátos kultúra volt, ami nem csak a maga eszközeit találta meg, hanem azt a formát is, amiben saját tartalmait kifejezhette. Ahogy ennek a virtuális társadalomnak voltak olyan résztvevői is, akik már eleve ebben a környezetben születtek, s csak ott van létüknek bármiféle értelme, úgy megszületett az a fajta kultúra és művészet is, aminek más a hálózatok virtuális világa volt a természetes eleme. Megszülettek a legendás guruk és a misztikus hacker-utonállók, csodás történetek. Persze sokak szerint a virtuális alvilág született meg, amit tűzzel-vassal, joggal és szoftverrel, hardverrel irtania illik a virtuális és valós társadalom tagjainak egyaránt.

Azonban maradjunk csak a tényeknél. 1876-ban Alexander Graham Bell feltalálja a telefont. 1982-ben William Gibson megalkotja a 'cyberspace' fogalmát. "Az a cybertér, ahol telefonálás közben vagy", mondta az Electronic Frontier Foundation atyja, John Barlow, egy kicsit később. A cybertér persze ennél összetettebb valami: olyan társadalmi környezet, amelynek alapjai a számítógépes információk technológián nyugszanak, élyfőanyaga pedig egy kulturális világháló, amelyet a szöveges, grafikus és hangzó formában folyamatosan megújuló 'világtudat' hoz létre. Az idea nem egészen új, gondoljunk csak Goethe világirodalom fogalmára: istenem, közben a papír elavult, jött a floppy, a winchester, a RAM, a CD-ROM és még ki tudja mi minden. Asimov egyszer végighallgatott egy érzelmeiktől túlfűtött előadást, a tökéletes videokazettáról, amelynek beépített leolvatója van, s arra a következtetésre jutott, hogy az a futurisztikus eszköz, amiről az előadó beszélt, nem más, mint a könyv. Nos, a könyvön egy kicsit javítani lehetett. Bizonyos könyvek messze megelőzték korukat, s csak a modern információk technológia tudta olvashatóvá és olvasmányossá tenni őket. Nem véletlen, hogy az első igazán hypertext regény James Joyce Finnegans Wake c. művének szoftveres változata: a Hyperwake.

A cyberspace fogalmát tehát William Gibson alkotta meg, s a legtöbben az ő Neuromancer c. könyvéhez kapcsolják. Bár kitalálásában és elterjesztésében sokan mások is részt vettek, hadd említsem meg csak Vernor Vinge, Thomas Maddox (a Hacker Crackdown szerzője), Bruce Sterling nevét, s persze a moziról, elsősorban a Szárnyas fejedelmekről, a Szabad prédáról, a Hasonmásról sem feledkezhetünk meg.

A cyberspace valójában az a tér, amit a számítógépes hálózatok, a számítógépes információk rendszerek, az elektronikus faliújságok és levelezési rendszerek által létrehozott virtuális világgal azonosíthatunk. Ez persze csak az alap: a virtuális tér cybertérre akkor válik, amikor a résztvevők hozzákapcsolódnak. Amikor a normális, hétköznapi érzékszervekkel és tudattal rendelkező emberi lények egy teljes jelfogó és felfogó képességüket igénybe vevő felhasználói felületen keresztül tudatuk egy részét kiterjesztik ebbe az általuk is gerjesztett virtuális világba. Nem véletlen a cyber jelző. A cybertér nem egyszerűen a hálózatra csatlakozott emberek közössége, hanem több: egy komputeres és egyéni tudatok generálta virtuális világ.

S ennek a virtuális világnak hamar megszületett a kultúrája is. Először az irodalmi jelleg dominált. Például a cyberpunkok mozgalma először irodalmi irányzat volt. A Gibson által is

művelt SF műfajából táplálkozott. A technokrata társadalom perifériájára szorult emberek a hősei, akik szedett-vedett gépi komponensek segítségével juthatnak csak el személyiségük igazi, a virtuális térben történő megvalósításához, s akiket az embertelen, a racionális pusztításra beprogramozott rendszer egyfolytában üldöz. Hamar dominánssá vált a perifériára, az alvilágba szorult hősök problematikája, a mozgalom punk aspektusa: a bűnözők, a megszállottak, vagy egyszerűen csak a rendszerrel szemben saját szabadságukért küzdők sötét, pesszimista, nagyvárosi világa.

A cyberpunk irodalom hamarosan cuberpunk mozgalommá vált: kiderült, hogy a tudat transzponálása a virtuális világba a valós ellentétek és sérelmek kiterjesztését is jelentette. A 80-as évek közepétől fiatalok egyes csoportjai, akik megnyomorítva érezték magukat az egyént mindjobban manipulálni akaró techno-rendszer által, egyre inkább azonosították magukat a cyberpunk irodalom perifériára szorult techno-hőseivel. Ezek a kisebb csoportok a hálózaton találkoztak, s mára a virtuális világ egyik legkomolyabb, legszínesebb mozgalmává nőttek ki magukat. Több alcsoportjuk is van.

A hackerek a legismertebbek: a számítógépes közösségek varázslói, akik a kívülről számára mágiusnak tűnő szaktudásukat arra is használják, hogy a számukra az egyéni szabadságot is szimbolizáló programozás, a szoftverkészítés szabadságát megőrizzék és megvédjék. Valójában arról van szó, hogy nem csak algoritmusokat gyártanak, hanem varázsszavakat is a virtuális világ számára. Nem véletlen, hogy a Hacker Crackdown az egyik legismertebb mű a hálózaton: a cyberpunk mozgalom által is megtestesített gondolati szabadság eszménye itt szembesült először a gazdasági, pénzügyi és politikai hatalom által kötelező szabályként elfogadtnai akart rend eszméjével.

Aztán ott vannak a crackerek: a cyberpunk irodalom console-cowboyainak valós világbeli megfelelői. Ők azok, akik feltörik a különböző magán és állami intézmények számítógépes rendszereit: sokszor nem is a jótalan haszonért, hanem hogy bizonyítsák képességeiket. S ne felejtsük meg a phreak-ekről sem: ők ugyanazt csinálják a telefonos rendszerekben, mint az előbbieket a számítógépes rendszerekben, néha ugyancsak fantasztikus dolgokat művelve a telefonokkal.

A mozgalom sajátos színtöltője a ravers-ök csoportja, akik a nevüket is adó képregénygrafika, a szintetikus zene és a komputer generálta tudatkitágító (a "psychedelic" mintájára "cyberdelic") művészet lelkes profétái.

A New Edge csoportnak kelet-európai illetve magyar szárnnya is van: éppen Szegeden. Képzőművészeti, irodalmi és elméleti munkásságuk jelentős és nagyobb figyelmet is érdemelne. A végeken talán megint születik valami új.

A szűkebb értelemben vett cyberpunk mozgalom egyik kulcsszava a PGP: azaz a Pretty Good Privacy, amit magyar talán úgy fordíthatnánk, mint a mi kis magánéletünk biztosítékát. Ez ugyanis egy titkosítás szoftver elnevezése, ami egyre népszerűbbé kezd válni az Egyesült Államokban. A népszerűség egyik oka éppen az a Clipper Chip nevű valami, amiről az Egyesült Államok kormánya határozta el, hogy beépíti a telefon, fax és egyéb kommunikációs készülékekbe, hogy a hivatalos és magánjellegű üzenetek úgymond 'intimitását' megőrizhessék. A baj csak az volt, hogy a terv szerint a kormány kapott volna egy másolatot ezekből, amelynek segítségével terroristák vagy hasonló cselekmény gyanúja esetén a kommunikációt figyelgethette volna. A kormány attól fél, hogy e chip nélkül bűnözők, terroristák, kábyszer kereskedők szabadon használhatják a hálózaton, a cyberpunkok és a hozzájuk hasonló mozgalmak pedig az alapvető emberi jogokat féltik a Nagy Testvértől. Így aztán (elég vad szoftver tulajdonjog harcoktól kísérve) megszületett a levéltitok védelmében a PGP. Ne felejtjük: a hálózaton a szavaknak, a szövegnek speciális jelentősége van. Lényegében a személyiséggel azonos, tehát a védelme létérdek. A PGP kicsit bonyolultan működik, de végül is csak akkor van rá szükség, ha valóban titkosítani akarunk valamit. Kér része van: egy egyéni és egy nyilvános kulcs. Ha titkos

üzenetet akarok váltani valakivel, akkor a saját egyéni kódossal kódolom az üzenetet. Majd a társam nyilvános kódjával újrakódolom. A társam először a saját egyéni kódjával dekódolja, majd az én nyilvános kódossal is. Ha sikerül, akkor biztos lehet abban, hogy az üzenetet én küldtem és hogy csak neki szól.

3. Nagyon is valóságos mozgalmak

Az egyéni és az üzleti, hivatalos érdekek ütközése egyre gyakoribbá válik. Az információ kora sem kivétel: az információ hatalmat jelent, s a hatalom pedig küzdelmet, harcot és nem is ritkán háborút. A multimédiás eszközök és megoldások térhódítása új problémákat is hozott. Nem is olyan rég történt a gif képek elleni üzleti támadás, a copyright jogok megsértésének illetve meg nem sértésének vitája pedig lassan örökzöldnek mondható, akár szoftverekről, akár képekről, szövegekről legyen is szó. A virtuális kultúra sajátja éppen az, hogy gyorsan és gátlástalanul terjeszkedik, az információ tudása még több információ megszerzésére ösztönöz, a kommunikáció bármiféle akadályozása az egyéni és a társadalmi szabadság korlátozását jelenti. A hálózat világának lakói úgy gondolják, hogy a gondolat és az alkotás szabadsága és terjesztése nem korlátozható üzleti szempontokból. Az üzleti, profitot termelő felhasználás, szolgáltatás már más dolog, de ezt nem szabad összekeverni az előzővel.

A virtuális világ így arra kényszerült és kényszerül, hogy létrehozza a maga nagyon is valóságos mozgalmait, szervezeteit. Egyre több helyen láthatjuk a villámokat ökölbe szorító kezét: Cyber rights now! A Richard Stallmann vezette GNU mellett az egyik legismertebb ilyen szervezet az Electronic Frontier Foundation. Az EFF-et 1990-ben alapították, amikor az egyes szoftverfejlesztők és programozók azt tapasztalták, hogy előző munkaadóik az FBI ügynökeivel egyetértésben korlátozni és ellenőrizni akarják tevékenységüket. Az EFF olyan szervezet kívánt lenni, amelyik a technikai, jogi és társadalmi szabályokat kívánta összhangba hozni, elsősorban a modern információs technológia területére összpontosítva erőt. Ma már nem ez az egyetlen ilyen szervezet.

A felsőoktatási intézmények és a könyvtárak hasonló küzdelmet vívnak a könyvkiadókkal és a CD-ROM szállítókkal. A problémát itt az okozza, hogy ezek a könyvtári, felsőoktatási felhasználást nagy előszeretettel számítógépes alkalmazásnak tekintik, s ezzel tulajdonképpen csorbítják azokat a jogokat, amelyekkel például a szolgáltatás területén rendelkeznek. A könyvtárak, amikor számítógépes adatbázisban, WWW-ben hozzáférhetővé tesznek nyomtatásban megjelent műveket, tulajdonképpen nem tesznek egyebet, mint a könyvekkel kapcsolatos eddigi szolgáltatásaikat (legyen az kölcsönöztetés, könyvtárközi kölcsönzés vagy másoltatás) egy új területre viszik át, számítógép segítette szolgáltatásokká alakítják. Ez pedig nem mérhető azokkal a copyright kötelezettségekkel, mint az adatbázis szolgáltatók, a kábelen szolgáltatók és a pusztán másolási szolgáltatásokat végzők esetében. Persze a helyzet bonyolult, de semmi okot nem látok arra, hogy a könyvtáraknak fel kellene adniuk non-profit szolgáltató állásaikat.

4. Új középkor?

Láthatjuk, hogy a szép új virtuális valóság tele van rosszízű meglepetésekkel, létért folytott harcokkal, a nagyvárosok mellékutcáira emlékeztető kulturális hulladékkal. Kialakult az alvilág, a színes és zűrös perifériák. Vannak bűnözők, sőt bűnbandák, de ott vannak a Nagy Testvér kommunikációs csapdái és trükkjei is, az üzletei világ néha túl kenény törvényei.

Vajon a virtuális világban is ránk köszönt az az új középkor, amiről a modern társadalomtudomány több szerzője is óvott már minket? Egy új középkor, széteső és zűrzavaros társadalommal, tele félelemmel és sötéttséggel? Vagy egy másfajta középkor, amelyet az állandóan megújuló átmenetek, a születendő jövő ígérete, egy új reneszánsz sejtése jellemez?

egyelőre nemigen lehet megmondani. Az is lehet, hogy a virtuális és a valós világ harcba bocsátkozik egymással. Egy új világok háborúja jön majd? Egy új Orson Welles-szel?

Az is lehet, hogy a virtuális kultúra felfedez majd valami átjárót egy másik dimenzióba, s hívei egyszer csak búcsú nélkül átköltöznek a békésebb virtuális terekre.

Sokan tettek már új felfedezéseket a virtuális térben, miért ne? Például ott van William Gibson csodálatos regénye, a floppyn kiadott Agrippa. A könyv a megismételhetetlen élményét akarja adni, az elmúlás fájdalomát: a szöveg olvasás közben szép lassan kitörli magát. Ott vannak az új hypertext elbeszélések is: a szöveg és a tér labirintusait kapcsolják össze. Az olvasó egyben szereplő is és a történetet is ő írja. Ha rossz kapcsolatot alakít ki, menthetlenül elveszik a virtuális városok és a virtuális személyiségek útvesztőjében. Akár a személyiségét is elvesztheti, s macskaként születik újra. A virtuális világ szerepjátékaiban új erkölcsi és életviteli szabályokat tanulhatunk. Cyberion városának egyetemén sok mindent tanítanak, és mi napokat tölthetünk ott, míg rá nem döbbenünk, hogy elég lett volna egy jól megfogalmazott kérdés is az áhított tudás megszerzéséhez. S persze érhetnek csalódások, amikor egy kedves szavakat suttogó barátónkról kiderül, hogy csak egy pszichológiai program béta változata. Legfőképpen pedig ott vannak a megismerés új útjai és módszerei: a virtuális univerzumbként megjelenő szakértői rendszerek, az egyre bensőségesebben intelligens tudásrobotok. Lehet, hogy mégis új reneszánsz születik? Persze ne örüljünk, az igazi sem volt fenéig rózsaszín álom.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A HÁLÓZATOK SZÉP ÚJ VILÁGA : TÁRSADALOMELMÉLETI ÉS ANTROPOLÓGIAI KÖZELÍTÉSEK

*Z. Karvalics László,
zkl@lucy.tgi.bme.hu
Budapesti Műszaki Egyetem
Társadalmi Informatika Osztály*

Bátran megkockáztatható állításnak tűnik, hogy a hadtörténet által regisztrált fegyvertípusok számát jócskán meghaladják a Snow-féle "két kultúra" koncepciót érő megsemmisítőnek szánt és változatos intellektuális támadások. Csoda, hogy a számtalan sebből vérző elmélet még egyáltalán életjelenségeket mutat, ám agóniájában különösen sokat köszönhet az információtechnikai eszközvilághoz kötődő tudományoknak és az azok eredményeit népszerűsítő ismeretterjesztő sajtónak. A technikai fejlődés elképesztő léptékeinek bővületében ugyanis a figyelő tekintetek az eszközre összpontosulnak, s az ezen eszközök elterjedésével megváltozó társadalmi-közösségi terek, szerkezetek és jellemzők mintegy "járulékosak" - vagy ami még rosszabb, közhelyszerűek, hiszen mi sem egyértelműbb, minthogy az informatizálás "gyökeres társadalmi átalakulásokhoz" vezet.

Hogy az információban és az azt kezelő nagytudású eszközökben gazdag világ más, mint az azt megelőző korszakok, az a nyolcvanas évek eleje óta a társadalomelmélet számára is egyértelmű, de a "hatalomváltás" toffleri deklarációja, a posztindusztriális társadalom információs társadalommá pontosítása pusztán a hagyományos gazdasági-politikai és társadalmi kategóriák átalakuló tartalmairól mesél, de nem képes megragadni a változások valódi léptékeit, ha úgy tetszik, antropológiai minőségét ill. annak elemeit. A társadalomtudósnak nem segítenek a kultúr-és technikatörténeti analógiák, mert ezek legfeljebb ismét megerősítik azt az amúgyis előtérbe tolokódó összefüggést, hogy a nagy társadalmi-történeti korszakváltások sajátos módon esnek egybe technikatörténeti korszakváltásokkal. Erős állítások tételére akkor nyílna mód, ha egyértelműen látszanának már az információtechnika eszközvilágának elterjedése révén gerjesztett társadalmi átalakulások : ezek azonban jelenleg éppen a kísérleti stádiumból kibújó, "néhány helyen megvalósított" vagy éppen megvalósulófélben lévő folyamatok, amelyek általában az információtechnikai eszközpark újabb és újabb generációi után kullogó "alkalmazásokként" érdemesülnek a figyelemre (elsősorban a "telemunka" és a PDA-ba integrált "home-electronics" vezérlésével.)

Módszertanilag teljesen egyértelmű, hogy az információtechnika jelenlegi csúcsteljesítményei nem az általuk aktuálisan megnövelt információkezelési paraméterek lenyűgöző mutatói révén, hanem egy majdani új, az információkezelő eszközök grandiózus szintéziséin alapuló antropológiai minőségegyüttes lehetséges komponenseiként érdemesek a figyelemre.

Egy ilyen nézőpontból egészen másként látszanak a processorsebességek, a tárcapacitás-növelések és a javuló átviteli jellemzők - e "nézőpont" megtalálása azonban korántsem egyszerű feladat. Többfajta megközelítés is eredményezhet ugyanis olyan átfogó "metaszempontot" vagy funkcionális rendszert, amely "felülről", részrendszerként közelít az általában önmagában elemzett vagy vizsgált területekhez.

Jelenleg három ilyen "terület" ugrik ki az info-dzsungelből : a hypertext-elven szervezett multimédia (**hypermédia**), a szűk értelemben vett **virtuális valóság** és a **számítógépes világhálózat**. Ezek nyilvánvalóan több ponton összekapcsolódó rendszerek, ám jelen állapotukban olyannyira eltérnek egymástól, hogy külön-külön tárgyalhatóak és tárgyalandóak. A "hyper-kihívás" körülménye után ezúttal arra vállalkozunk, hogy a **számítógépes világhálózat társadalomelméleti megragadását** segítő "metaszempontokat" felkínáló tudományterületek lehetséges hozzájárulását vegyük számba **egy majdani rendszerezett kifejtést megelőlegezve, pusztán felsorolás-jelleggel**, a lehetséges elemző-magyarázó gondolatmenetek tudatos elhagyásával. S noha az egyszerűség kedvéért a továbbiakban "hálózatról" beszélünk, a LAN-októl és WAN-októl megkülönböztetendő, a fogalmon ezúttal az Internet- típusú szerveződési logikán és infrastruktúrán alapuló világhálózatot értjük.

1. Az evolúció általános elmélete

Az "információs korszak" metaforái közül a "közlekedés 19. századát" követő "információs 20.század" különösen népszerű. Az "information superhighway" által következetesen továbbépített képi világ mögött egyre gyakrabban fel is tűnik az a gondolat, hogy a fejlődésnek nemcsak egymást követő, hanem egymást kiegészítő, összekapcsolódó "csapásirányairól" van szó.

A "világot behálózó vasúti sínek, közutak, légi és vízi utak" képe mellé a "világot behálózó számítógépes rendszerek, kábelek ill. telefonvezetékek, műholdas ill. mikrohullámú közvetítő és információtovábbító vonalak" képe került, amely a "behuzalozott Föld" gondolati látványával felidézi mindazt, amit a "globális" jelző általában takar. Hogy azonban ez a globalitás egy **új evolúciós rendszerminőség formálódását is jelenti**, az csak az élő rendszerek teljes evolúciós történetének áttekintéséből nyert mozgástörvények aktualizálásával válik határozottan megfogalmazható állítássá. Ha ugyanis az evolúciótörténetet a rendszeranyagág szempontjából vesszük szemügyre, azonnal felfigyelhetünk arra, hogy az élő rendszerek már az egysejtű-többsejtű váltástól kezdve igazodnak egy sajátos törvényszerűséghez. Az adott evolúciós lépcsőfoknak megfelelő biológiai szerkezet fizikai méretnövekedésének ugyanis mindig felső korlátja van, s ezt átlépni kizárólag egy magasabb integrációs egység komponensévé szerveződve képes átlépni, miközben identitásának elvesztése, egy magasabb rendszerszintű biológiai rendszer részévé válása az evolúciós ugrás legbiztosabb jele. A rendszerre szerveződés funkcionális következményeként a komponensek között újszerű anyag/energia/információáramlási útvonalak épülnek ki, s minél magasabb rendszert vizsgálunk az élők hierarchiájában, annál inkább leírhatóak ezek az anyag-ill. információtranszfer alakváltozataiként. Ha a társadalomtörténet (nyers)anyagszállítási és (kormányzati) információátviteli kapacitásának végessége miatt "kipukkanó" nagy birodalmi a rendszerszint méretének felső határára figyelmeztetnek, a birodalmi típusú integrációs egységeket komponensként magába foglaló "globális rendszerszint" éppen az információtechnikai behuzalozással vált egyáltalán "elgondolhatóvá".

A Csányi Vilmos nevéhez köthető általános evolúciós elmélet egy lépéssel még ennél is tovább megy. A "globális biokulturális rendszer" - egyfajta planetáris méretű, minden evolúciós alrendszer magába foglaló evolúciós "szuperszisztem" - nem végállapota a fejlődésnek. Azok a mozgástörvények, amelyekkel az evolúció minden korábbi lépcsőfoka leírható volt, két forgatókönyvet engednek meg. Vagy létrejön (nek) Föld típusú replikatív egység(ek), az új evolúciós rendszerszintre szerveződés egyedüli esélyeként, vagy - és itt adjuk át Csányinak a szót - " az evolúció csak az alacsony hőmérsékletek fizikájának érdekes részjelensége" lehet.

Fordítsuk figyelmünket az első eshetőségre, és azonnal láthatóvá válik, hogy még ki sem alakult a jelenlegi evolúciós rendszerszint, az interplanetáris anyag-és információtranszfer számos példája már látható - igaz, némi fogalmi erőszak kell ahhoz, hogy a mesterséges égitesteket végpontokként felfogva "űrhalózatról" beszéljünk... Az viszont jól látható mindebből, hogy a jelenlegi hálózatosodásnak mi az evolúciós tétje.

2. Társadalomtörténet/Formációelmélet

Az egyes teoretikusok egészen másfajta minőséget értenek "információs társadalom" alatt, s egészen eltérő "forradalmi szerepet" tulajdonítanak az információtechnikának.

- A "**második ipari forradalom**" hívei a 18-19.sz. modern kapitalizmust megteremtő nagy változássorozathoz mérhető átalakulásnak tartják napjaink "információs társadalmát"

- A "**harmadik ipari forradalom**" képviselői szerint viszont századunk huszas-harmincas évek már produkáltak egy ekkora súlyú váltást. Mindkét álláspont az "ipari" paradigmán belüli alakváltozatként tekint az új társadalmi-gazdasági fejleményekre, amelyekre korábban előszeretettel alkalmazta a "tudományos-technikai forradalom" kifejezést.

- Minden "posztindusztriális" kiindulópontú elemzés az iparit felváltó minőségként tárgyalja az "információs társadalmat", s ekképpen (Alvin Toffler legendássá vált könyvének címével) valódi lényege a "**harmadik** (társadalomtörténeti) **hullám**" (amikoros az első a földművelésre, a második az ipari termelésre való áttérést jelenti.) Arra a kérdésre azonban nem kapunk választ, hogy a "harmadik hullám" a kapitalizmus "legújabb kiadása" vagy éppen az azt valamilyen módon felváltó új minőség hordozója.

Ugyancsak részválaszokat adnak a változások tartalmát "kommunikációs" forradalmaként megragadó elemzések. Vagy

- **három információtechnikai forradalmat** értelmeznek (beszéd, írás ill. napjaink új integrációs alakzata), nagyjából a toffleri hullámokkal együtt mozogva, vagy

- "**negyedik kommunikációs forradalomról**" beszélnek (beszéd, írás, könyvnyomtatás, elektronikus kommunikáció kora - s ennek részeként napjaink eszközvilága), vagy

- "**ötödik kommunikációs forradalmat**" látnak kibontakozni (beszéd, írás, könyvnyomtatás, távközlés, számítógép-központú új kommunikációs rendszerek).

Valójában nem a "sorszám" az érdekes, és nem is a pontos "besorolás" - vegyük észre, hogy a változó vizsgálati szempontok függvényében ezek csak részben rivális elméletek, valójában egymást kiegészítve egyidejűleg több is érvényesnek bizonyul! A változásszintek egymásra rétegződnek, s emiatt egy adott átalakulássorozat több, különböző léptékű, időhatárú és jelentőségű történelmi trend lezárója vagy elindítója lehet.

Az "információs társadalom" mozgásirányait és ígéreteit e szimultán változásszintekkel összevetve három lehetőséget ill. magyarázati módot különíthetünk el.

1. Az "információs társadalom" a társadalomtörténet legnagyobb horderejű változásegységét jelenti **a termelő tevékenység megkezdése ill. a hierarchizált társadalmi struktúrák kialakulása** (nagyjából az ókori magaskultúrák létrejötte) óta.

2. Az "információs társadalom" a **kapitalizmust, mint szerveződési-és működési módot váltja fel**, a tőke, az érték, a termelés és a hatalom új formáival és funkcióival, miközben megmaradnak a korábbi hierarchikus és elidegenedési szerkezetek, csak éppen új alanyai (elitcsere, "elituralom") és megjelenési módjai születnek.

3. Az "információs társadalom" a **kapitalizmus egyik alakváltozata** : a hihetetlenül dinamikus és megújulásképes formációnak az ezredvég kihívásaihoz alkalmazkodó metamorfózisa, amely evvel az alkalmazkodással éppen a lényegi viszonyok (a tőke értékesülése, profit, piaci szabályozás, egyenlőtlen csere) fenntarthatóságát igyekszik több-kevesebb sikerrel biztosítani.

Kell-e választanunk a három "forgatókönyv között? Az jól látható, hogy minél kisebb horderejű változást prognosztizálunk, annál konkrétabb és annál közelebbi megerősítéseket kapunk magától a valóságtól, a "reálfolyamatoktól". Azt is látni kell azonban, hogy a vázolt átalakulásszintek mindegyikére találunk azt tarthatóvá, plauzibilissé tevő gyakorlati példákat és az adott irányokba mutató változásokat. El kell fogadnunk azt, hogy a kérdés a jelenlegi állás szerint eldönthetetlen - hogy a Történelem melyik alternatívát bontja ki, arra pedig csak bátorítalan hipotézisként lehetne voksolni. Éppen ezért **történetfilozófiailag helytelen az "információs társadalom" kifejezés használata, mert az információban gazdag világ által megkezdett társadalomátalakítás valódi léptékeit a változások elemző tudomásulvételével együtt is csak becsléni tudjuk.**

Mármost mindezek után lehet-e hozzájárulása a hálózati világban felhalmozódott tapasztalatok elemzésének a mérlegeléshez? Úgy tűnik, igen. Az - elsősorban az Internet gyakorlatára alapuló - állapotleírások eléggé egy irányba mutatnak :

A hálózat nem tűri a hierarchiát, használói kooperáló és egymás információs meghosszabbításaként működő, tudást nem csere-elven átadó személyek. A hálózat kivetí magából a piaci működési logikát, törvényei nem külső kényszer által, hanem belsővé tett, interiorizált módon szabályozzák a működést. A már látható demokratizálódási tendenciák csak felgyorsulnak, ha "hálózati írástudása" révén adott politikai közösségek minden tagja képes a hálózathasználat révén megszüntetni termelői, fogyasztói és személyes elkülönültségét.

Mindezek az 1.számú forgatókönyv felé mutatnak, s a "termelő tevékenység megkezdése óta végbemenő legnagyobb léptékű világtörténeli váltás" koncepcióját látszanak támogatni. Ha ugyanis minden, azt követő társadalmi-gazdasági alakzat a **hatalmi viszonyok meglétére, elkülönült termelőkre, széttagolt közösségekre, áru-és piaci viszonyokra** s a mindezekkel együtt járó **elidegenedés-faktorokra** épül, akkor az "**elektronikus demokráciát**", "**globális közösséget**" és evvel együtt **összekapcsolt termelőket**, valamint a piaci logikát tagadó gazdasági **mozgásformákat** és az elidegenedéscsökkentés-sőt leküzdés ("**emancipáció**") változatos formákban felbukkanó rész-eredményeit megteremtteni kezdő új korszak **az egész megelőző tagadja.**

Természetesen ne felejtjük el, hogy a Történelem többek között arról is szól, hogy az új társadalmi-gazdasági alakzatokat miképpen szorítják vissza vagy számolják fel a domináns hatalmi struktúrák. Éppen a hálózat jelenlegi helyzete jelzi, hogy korántsem beszélhetünk lefutott játszmaokról. Amióta a hálózat elérte azt a kritikus nagyságot, hogy reklám-ill. marketingcélú alkalmazásra is használhatóan bizonyul, állandó a törekvés az ezirányú "felhigitásra". Nagyjerejű kísérletek történnek arra, hogy profittermelő mivoltában vállalkozás-szerűen sajátítsák ki, megszüntetve a jelenlegi non-profit jellemzőket. A piaci logika és a hagyományos hatalmi megoldások ellen ható hálózati alaptermészet olyannyira zavarja a döntéshozók egy részét, hogy sokuk nem titkolt célja a hálózatok "ellenőrzésének", "felügyeletének" megteremtése. (Néhány elemző szerint az USA "Information superhighway" programjának egyik járulékos célja a renitens Internetnek a "felfejlesztés" ürügye alatt kiterjesztett hatáskör révén történő megzabolázása...) Az Internet-használók mindenestre foggal-körömmel védekeznek, s a következő időszak egyik legnagyobb kérdése az, hogy a "merre tovább, hálózat?" kérdése melyik irányba billen el. A "bukás" mindenestre akár még a "hálózatok szép, új világának" valóban "huxley-i", sőt "orwelli" formát öltését is jelentheti...

3. Közösségelmélet

Amióta a hálózat által teremtett újfajta "humán kommunikációs halmaz" megnevezésére először használták a "virtuális közösség" fogalmát, azóta tart a vita a "virtualitás" valódi tartalmáról. Hiszen mikor volt kizárólagos feltétel a személyes interakció, a közvetlen találkozás, hogy a "közösség" létét elismerhessük? Az erazmista levelezési "hálózat" tagjai a modern Európa hajnalán, vagy az egymással soha nem találkozó, de folyamatosan kapcsolatot tartó tudósok, politikusok és "scripto-plátói" szerelmek mi okon záratnának ki a "közösség"-kategória érvényességi köre alól?

A kérdésekkel azonban itt nem állhatunk meg. Vajon a kommunikációs aktus hívja életre (konstituálja) a közösséget? De miért volna kommunikációnak tekinthető az, ha egy adatbázisból egymástól függetlenül, egymásról nem tudva több hálózathasználó ugyanazt az információt hívja le és veszi értelmezéssel a birtokába? Vajon teljesült-e ezzel valamilyen közösségfeltétel, létezik-e olyan, hogy "információközösség"?

Úgy tűnik, eljött a hagyományos közösségelméletek önvizsgálatának ideje. Ezek szinte kizárólag **alany-függők**: egy jól körülírható és megragadható **közösségi kéltre vonatkoztattak**, s **érvényességi sugaruk** kizárólag az individuumok eképpen megragadott halmazáig terjed. Kiemelik a **bonyolult közösségi tér valamelyik megragadható és önállóan tárgyalható metszetét**, s tárgyakat ennek révén járják körül. Ma a különböző "társadalmak" és "társadalomkötő csoportok" vizsgálatára épülő iskoláknak már régen be kellett volna fogadniuk azt a gondolatot, hogy az integrációs tendenciákat betetőző "globális társadalom" - s annak információs infrastruktúrája, a számítógépes világhálózat mint tényleges létező - megjelenése nem egyszerűen egy új "társulási" minőséget jelent, hanem a közösségiség vizsgálatának paradigmaticus kereteit is átrendezi, s nagy erővel kérdez rá a "közösség" általános tartalmára.

A hagyományos közösségelméletek módszertani hiányosságai ugyanis arra vezethetők vissza, hogy **valamely társadalmi problémátér megragadásához szerkesztik meg a maguk közösség-definícióját, ahelyett, hogy egy általános (univerzális) közösségelméletet alkalmaznának speciális esetekre.**

Ezek a hagyományos csoportkritériumokkal való műveletek nagy nehézségeket támasztanak, ha ezeket a **tudás társadalmi természetének, termelésének és újratermelésének** megértéséhez szeretnénk segítségül hívni. Az aktivitásformákkal különösebb nehézség nélkül körülírható közösségi keretekhez képest ugyanis a tudatformákkal való körülírás számtalan buktatót tartalmaz. A tudástermelésben, az információháztartásban beálló változások értelmezéséhez ugyanis elégtelenek a leíró modellek : az egyének és csoportok közti tudásmozgások megragadására van szükség. Ez a szemlélet a közösségekre mint információ-ill. tudásközvetítő (tároló) rendszerekre tekint, mivelhogy az információtermelés és a fogyasztás is individuális szintű folyamat. Ennek megfelelően közösségkritériumai a következők : **az adott közösségi metszetben szignifikánsan megegyező információs bázis és a közös történeten alapuló közös emlékezet (információörzés).** Természetesen ezek implikálják a hagyományos kritériumok egy részét (az információs bázis például magába foglalja a szükségletek, célok felismerését, feltételezi a kommunikabilitást, a közös történet az interakciót stb.) A közösségeket felfoghatjuk tehát sajátos információrendszerek letéteményeseiként, egyfajta tezauszsként.

Egy efféle "információközösség" nem egyszerűen csak a tudástermelésre alkalmazható, hanem a közösségek korábban hiányolt "általános" elméletének is fundamentuma lehet. Nem szünteti meg tehát egyik hagyományos közösségelmélet érvényét sem, csupán speciálissá teszi őket, beépítve azokat saját fogalmi hálójába.

Az "információközösségek elmélete" előtt szép jövő áll, mégha múltja nincs is. Igaz, jelene is alig : az igény - nem utolsósorban a "hálózati közösség" kihívása nyomán - már megjelent, a szisztematikus kidolgozás még várat magára.

4. Társadalomfilozófia/Ismeretelmélet

A tudással és annak fragmentációjával kapcsolatos posztmodern foratókönyvek az egyes tudásterületek áttekinthetlenségének növekedésével és a speciális ismeretekre épülő gyakorlati tevékenységek iránti rohamos bizalomcsökkenéssel indokolják szkepszisüket. Az információk gyártásának és tudássá szerveződésének óriásira növekedő léptékeit annak tanúságaként elemzik, hogy miképpen tudta **biológiai képességeit meghaladó bonyolultsági fokra emelni saját információs környezetét** az ember. Ahogy a szemünk alkalmatlanná vált a szuperszónikus repülőgépek korában - mondják - , úgy lett alkalmatlanná agyunk is a hajózásra az ezredvég információs özvívizében.

A szkepszis azonban ritkán differenciál. Figyelmét elkerüli az a tény, hogy az alapvető emberi képességek mindig is csak egy jól körülírható, zárt tartományban működhetnek. A kérdés sohasem úgy vetődött fel, hogy miképpen tudja eszközei segítségével leküzdeni képességkorlátait az ember, hanem úgy, hogy használni tudja-e az általa előállított eszközök képességekigéző funkcióját meghatározott feladatok ellátásához. Soha nem is vetődött fel tehát "abszolút" megoldás igénye, mindig éppen csak annyit kellett előrelépni, amennyit a szükség diktált. A helyzetet persze pontosan fordítottan írják le a posztmodern teoretikusai: szerintük most egy elemi erejű információkezelési - sőt uralási!- igényhez képest nem rendelkezünk a megoldáshoz szükséges eszközökkel.

Külön vizsgálódás tárgya lehetne, hogy vajon változnak-e egyáltalán - és ha igen, milyen erős - ez az igény. (Úgy vélem például, hogy semmivel sincsen nagyobb hajlandósága a ma betegnek arra, hogy lelkének megnyugtatóra áttekintse az őt vizsgáló hipermodern digitális diagnosztizáló berendezés működési elvét és mechanizmusát, mint ahogy kétezer évvel ezelőtt sem volt kíváncsi rá, hogy a javasszonyi vagy sámani füvek honnan is téptek és valóban használnak-e.)

A hálózatot szubkultúra-szinten vizsgálók számára nem kétséges, hogy a **növekedés dinamikája, spontán jellege kaotikus folyamatokat gerjeszthet** (vagy talán máris gerjeszt), s a döbbenetes mértékben növekvő számú információs alakzatot tartalmazó szuperrendszerbe kétségbeesett igyekezettel beépített kereső-tájékoztató-és metaeszközök látványos kudarcát jósolják.

S valóban : már jelen állapotban is szembesülni kell avval, hogy egyre magasabb szintű keresési-eligazodási eljárásokra van szükség. De mi lesz akkor, ha - *horribile dictu* - az **összemberi tudás digitalizálható szeptének teljes állománya felkerül a hálózatra?** (Ennek **technikai akadályai már jelenleg sincsenek**, pusztán időbeli, anyagi és motivációs okok miatt nincs erre vonatkozó átfogó program.) Vajon megteremthetőek-e azok az eszközök, amelyek ezt az elképesztő számosságú állományt kezelhetővé teszik? Létrehozhatók-e olyan "tudásrobotok", "akik" intelligens szoftverként önállóan elvégzik a szükséges "előszűréseket" és "bejárásokat" ill. "reprezentálásokat"?

Először is szögezzük le : önmagában az a tény, hogy az **összemberi tudás** egyetlen, mindenki által hozzáférhető tudásbázisként megteremthető , **megismeréstörténeti szakaszhatár**. S gondoljunk "kisebb" metszetekre is : az például, hogy a légiforgalmi világhálózat sok évre visszamenően tartalmazza valamennyi utazó, valamennyi poggyász(!), valamennyi felszállás és átszállás alapadatait, olyan, mindeztideig páratlan megismeréstörténeti állapotot eredményez, hogy **egy jól körülírható társadalmi alrendszer minden egyes releváns eleme dokumentált formában elvileg hozzáférhető, visszakereshető**.

Ehhez képest másodlagos kérdés az **adattengerben való eligazodás határfoka** : igen, határfoka, és nem a "belefulladni vagy nem belefulladni" kérdése, mint ahogy a már bírált posztmodern életérzés beállítani szeretné.

Tulajdonképpen a legmegátalkodottabb szkeptikusnak is meg kellene puhulnia akkor, ha a kultúrtörténetre az információszámosság-kezelés kihívásait megoldó diadalmenetként tekint. S ez a gondolati művelet nem is esne a neheze : sem a beszéd, sem az írás nem jelentett mást, mint a korábban meglévő információs kapacitások toldozgatása-foldozgatása helyett létrejövő új minőséget. Olyan "információkezelő minimálrendszert", amely a reprezentálandó környezetelemeket több nagyságrenddel magasabb numerikus tartományban volt képes kezelni. Ne feledjük - amíg a "minimálrendszerek" meg nem születtek, az abban komponensé feloldódó elemek "hatásfok-javításai" voltak napirenden.

Minimálrendszer-formálódással volna terhes a jelenlegi világállapot, amelyet többek között a hálózat forradalma előlegez meg? Szép jövőkép. De - *ceterum censeo* - igyekezzünk egyúttal ne megfelekedni arról sem , hogy a lassú aránycsökkenés ellenére a Földön a **funkcionális analfabéták abszolút száma egyre nő**...

Hivatkozások:

A természet-és társadalomtudományok "szembenállását" megfogalmazó **Snow-féle "két kultúra"-felfogás** (The two cultures and the scientific revolution Univ. Press, Cambridge 1960) a magyar tudományelméleti irodalom talán legtöbbet hivatkozott célpontja. A **társadalom megváltozásának döntő mozzanatát az információtechnikai eszközvilágban megragadó elméleti megközelítések**re ld. Forester, T. ed. : Computers in the Human Context (MIT Press, 1989).

A **Hyper-kihívásra** ld. Élő G. - Z.Karvalics L. hasonló című tanulmányát (VGA Monitor 1994/27-28). A **rendszer nagyságot evolúciós tényezőként** elemző részben Gánti Tibornak a Magyar Állami Földtani Intézet Filozófiai Vitakörében hasonló címen megtartott 1992-es előadására támaszkodtam. Az **evolúció általános elméletére** ld. Csányi Vilmos : Evolúciós rendszerek. Az evolúció általános elmélete (Gondolat, 1988). A két **Toffler-hivatkozás** közül a Hatalomváltás (Tudás, gazdagság és erőszak a XXI.sz.küszöbén) megjelent magyarul (Európa, 1993), az 1980-as "Harmadik hullám" (The Third Wave Pan Books) nem.

A **hálózattal kapcsolatban elmondottak közül több gondolat - elsősorban a tudásrobotok kérdésköre - első előfordulását** Drótos Lászlónak az 1993 októberi "Információ és társadalomelmélet" c. konferencián megtartott előadásában jelölhető meg, noha ezek egy része a hasonló című konferenciakötetben (Szeged, 1994 Szerk. Dr. Csejtey Dezső) megjelent tanulmányba (A számítógépes kommunikáció hatása a mindennapi a munkára) nem került be.

Az **információközösségekre részletesen** ld. a Jel-Képben hamarosan megjelenő tanulmányomat (Információ versus kommunikáció). A **posztmodern információszeleletről** szóló bekezdések részben átvételek az alábbi munkából Gelléri P. - Z.Karvalics L. : Három tézis az informatikai kultúráról TDR Hungary 2.sz. (1992)

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

MERRE TOVÁBB AZ INFOSZTRÁDÁN?

Drótos László, h1192dro@ella.hu

Miskolci Egyetem Központi Könyvtára

A hazai akadémiai hálózatokon folyó élet gyorsított filmként pereg. A számítástechnikával kapcsolatos dolgok egyébként is egyre nagyobb ütemben változnak világszerte, nekünk pedig két évtizedes lemaradást kell behoznunk az embereket és gépeket összekötő digitális vonalak és a rájuk épülő kibervilág létrehozásában. Az IIF program tulajdonképpen töretlen működésének köszönhetően a szükséges technika már itt van és — remélhetőleg egyre megbízhatóbban — működik is. A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program beindulásával és az alternatív, üzleti alapon működő, Internet hozzáférést kínáló vállalkozások megjelenésével pedig egyre szélesebb kör számára válik elérhetővé ez a különös kommunikációs csatorna. Az elmúlt két-három év legfontosabb hálózati fejleménye nálunk „*az Internet felfedezése*” volt. Több ezren tanultuk meg a szükséges kommunikációs eszközöket; megnéztük és kipróbáltuk a csodálatos új Internet szolgáltatásokat, a legizgalmasabb vagy legszínvonalasabb külföldi információforrásokat; és ezeken felbuzdulva mi is megpróbáltunk hasonlókat létrehozni. Alakulgat a felhasználók szervezett oktatásának, a magyar nyelvű segédanyagok megjelentetésének, a Hálózat tömegkommunikációban való népszerűsítésének kérdése is.

Persze még sok minden tennivaló van: a „*kis magyar Internet*” még eléggé kezdetleges, egészen alapvető szolgáltatások hiányoznak (pl. a hazai nyilvános Internet szolgáltatásokat leindexelő „Veronka”), és a már működő rendszerek is sokszor csak messziről hasonlítanak a külföldi példáképekre, közelebről megnézve őket bizony igencsak szegényesek, töredékesek, rosszul menedzseltek, sőt néha már most elavultak. De azért egyre többen fejlesztenek és lényegében csak kitarító rutinmunka kell a meglevő hiányok felszámolásához, a hazai kibervilág „*lakhatóvá tételéhez*”.

A kérdés ezek után az, hogy amikor a kézenfekvő alkalmazásokkal elkészültünk — létrejönnek a magyar tematikus „beszélgető” fórumok, az intézményi információs rendszerek és faliújságok, a szoftver- és dokumentumarchívumok, a tudományos és közhasznú adatbázisok —, akkor **HOGYAN TOVÁBB?** Milyen új területek, alkalmazások, felhasználási formák lehetségesek még a hálózatokon és a lehetséges formák közül melyeket érdemes ténylegesen megvalósítani? Olyan dolgokra gondolok itt, amiket lemásolni sem nagyon lehet, mert még „*odakinn*” is csak most kísérleteznek velük.

Szerintem három lehetséges területen lehetne fejleszteni, „felsőbb osztályba lépni a hazai akadémiai hálózatokon. (Van egy negyedik irány is, az üzleti jellegű hálózati alkalmazások, de itt nem szükséges ötleteket adni. Ahogy a magyar hálózat felhasználóinak száma eléri a kritikus tömeget, a pénzcserinélési célú felhasználás nálunk is automatikusan megjelenik majd a legváltozatosabb formákban.)

1. Oktatás és ismeretterjesztés (az „oktatás” itt nem elsősorban felsőoktatást jelent)

Az amerikai, nyugat-európai trendeknek megfelelően néhány év múlva (remélhetőleg) nálunk is megjelennek a középiskolák, sőt esetleg részben az általános iskolák is az NIIF program által felvázolt magyar „infosztrádán”. Mire ez a felhasználói kör bekapcsolódik, addigra már néhány nekik való információforrást is létre kellene hozni. Nyilvánvaló, hogy szemben a jelenlegi egyetemi/kutatói hálózathasználókkal, az iskolások és tanárai számára kevésbé érdekesek és kevésbé jól használhatók azok az általában angol nyelvű szolgáltatások, melyeket külföldön már létrehozhat ilyen ismeretterjesztő, oktatás-segítő céllal. A NASA ürfelvételével vagy a USGS dinoszaurusz kiállításával természetesen nem érdemes versenyezni, de a magyar kutatóhelyeken is ösztönözni lehetne az adataik/anyagaik részleges közzétételét és elképzelhető lennének online multimédia tankönyvek, képek, kiállítások és múzeumok is Magyarországról, a kultúráról, az egyes tudományterületekről. Ezeket nyilván szakembereknek, tudósoknak kell létrehozniuk, egyre inkább bevonva az alsóbbfokú oktatásban dolgozó tanárokat is.

Továbbá: idővel lehetne olyan információhalmazokat is létrehozni, melyeket maguk a tanulók építenek; virtuális világok (az „építést” és az „egymással való ismerkedést” hangsúlyozó online MUD játékok mintájára) vagy például egy laza hipermédia kapcsolatokkal összekötött szöveg-, hang- és képgyűjtemény az évezred végének Magyarországról a gyerekek szemszögéből (az angol *Domesday* mozgalomhoz hasonlóan, de már a hálózati és a CD technikára alapozva). Ezek az alkalmazások a már meglévő Internet eszközökkel (WWW, Gopher és MUD szoftvekekkel) megvalósíthatók. Létrehozhatók lennének azonban olyan — az alapadatokat a „valódi világból” és „valós időben” vevő — interaktív szimulációk és modellek, valamint távoktatási rendszerek is, melyekhez a szoftvereket meg kell fejleszteni.

Érdemes megjegyezni, hogy már most is van egy-két olyan próbálkozás nálunk, melyek ilyen ismeretterjesztési, oktatás-támogatási célokra (is) használhatók lesznek majd. Mintegy spontán alakult a „*virtual turist*” rendszer magyarországi „útikalauz”; egyre több intézményi Gopher vagy WWW rendszerben gondolnak arra, hogy az illető városról, sőt a tágabb környékről is szolgáltatassanak valamilyen ismertető szöveget, fényképeket, térképeket. Ezt a tevékenységet bátorítani és egy kicsit koordinálni kellene. A *Magyar Elektronikus Könyvtár* is részben a leendő iskolai felhasználók körét célozza meg: a magyar irodalom klasszikusainak szolgáltatása számítógépes formában egy nyilvános és ingyenes online rendszerben. Még inkább bevonná a diákokat a kibervilág építésébe az — egyelőre csak elképzelések szintjén létező — „*Fahrenheit 451*” mozgalom vagy verseny (kicsit hasonló az amerikai Project Gutenberghez), melynél az iskolákban szövegszerkesztést tanulók egy-egy irodalmi mű begépelésével gyarapíthatnák a MEK állományát. Vannak tervek egy *Elektronikus Galéria* létrehozására is, a magyar festészet mesterműveinek bemutatása céljából.

2. Tudomány

A jelenlegi magyar Interneten a szórakoztató és közérdekű dolgok mellett az információforrások többsége tudományos jellegű. De a leggyakoribb, legegyszerűbb, „mindennapos” alkalmazásokon túl (pl. szakmai fórumok, adatbázisok és könyvtári katalógusok elérése, tudományos eredmények és szakirodalom küldözgetése) van egy sor más lehetőség is. Például egyáltalán nincsenek még színvonalas minőségű és tartalmú tudományos vagy szakmai elektronikus folyóiratok Magyarországon (sőt hírlevél-jellegű próbálkozások is alig vannak). A hálózat kiváló eszköz közös tudásbázisok építésére egymástól távol dolgozó szakemberek számára. Erre már vannak nemzetközileg is sikeres

példák többek közt az atomfizikusok vagy a genetikusok részére, melyekbe most már a magyar kutatók is be tudnak kapcsolódni, de elképzelhetők más szakterületeken vagy csak országos szinten is ilyen projektek. A dokumentumok és adatok halmazából álló tudásbázisokon túl, magasabb (pl. szakértői rendszer) szinten szervezett dolgok is létrehozhatók lehetnének. Utóbbiakhoz ismét csak szoftverfejlesztés kell.

3. Demokrácia és nyilvánosság

Ezen a területen mindenki csak a korlátlan lehetőségeket emlegeti: az „intelligens városok” lehetőségét, a közügyek tömegkommunikációtól torzítatlan megismerésének és a róluk való véleménynyilvánításnak a lehetőségét, a nyíltság és a megnövekedő állampolgári hatalom lehetőségét; de ilyen irányban még nem sok fejlesztés történt eddig itthon. Igaz, külföldön is szinte csak az elmúlt néhány hónapban jelentek meg (mintegy egymással versenyezve) a hálózaton a különböző állami/ kormányzati hivatalok és vezetők, hogy dokumentumaikat ezen a csatormán is elérhetővé tegyék és e-mail postafiókokat nyissanak az emberek véleményének, problémáinak megismerésére. És csak egy-két éve működnek az első, totálisan „behálózott” közösségek, kísérleti városok.

Nálunk is van ugyan már néhány biztató jel (pl. miniszterelnöki WWW és e-mail postaláda, *Magyar Elektronikus Tőzsde*, parlamenti tudósítások, egyes *HLX* fórumok), de ezek mögött néha csak pár lelkes ember áll és nem valami komoly intézményi elhatározás és támogatás. Szorgalmazni lehetne, hogy a nem titkos, de a tömegkommunikációban vagy más hagyományos csatornákon nem, vagy csak nehézkesen terjeszthető dokumentumok (a teljes magyar jogi anyag, jegyzőkönyvek, tanulmányok, pénzügyi kimutatások stb.) teljes szöveggel kerüljenek fel nyilvánosan és lehetőleg ingyenesen használható rendszerekre. Az ilyen online információforrások országos, helyi (önkormányzati) és intézményi szinten is létrehozhatók. A passzív tájékoztatás mellett újszerű, interaktív alkalmazások is elképzelhetők: a közzétett anyagok véleményezésének lehetősége, gyors közvéleménykutatások és „népszavazások” lebonyolítása, csoportos döntéselőkészítő és döntéshozó rendszerek létrehozása. Az utóbbiakhoz szükséges hálózati eszközök még szintén nem, vagy csak részleteikben léteznek.

Mint talán az eddigiekből is látható, jó néhány érdekes, új alkalmazás képzelhető el, alig néhány perces töprengéssel is. Viszont ezek talán még egy kicsit „utópisztikusnak”, korainak tűnhetnek; egyelőre a hazai akadémiai hálózatoknál még a fő hangsúly a felhasználói kör bővítésén és tanításán, az alapvető szolgáltatások megbízható üzemeltetésén, a pénzügyi és technikai „szűk keresztmetszetek” felszámolásán, az IIF program töretlen folytatásának biztosításán van. Mintha az előadásban felvetett ötletek és feladatok inkább a Workshop'97 idején lennének majd igazából aktuálisak!

Nos, nem tudom, hogy másutt mi a helyzet, de nálunk a bevezetésben szereplő „HOGYAN TOVÁBB” kérdése akkor merült fel, amikor az 1995 évi tervet csináltuk a miskolci egyetemi Gopher továbbfejlesztéséhez. Az elmúlt évben nagyjából sikerült azokat az információforrásokat és szolgáltatásokat létrehozni a Gopherben (és a hozzá kapcsolt más rendszerekben), amiket annak idején elterveztünk és amik egy szokásos egyetemi információs rendszerben lenni szoktak. Az idén még a meglévő „lyukak” betömése a feladat és utána már elsősorban csak az információk frissítése és a szolgáltatott anyagok bővítésének „rutinfeladata” marad, ami csak szorgalom és szabadság

kérdése. Amikor elkezdünk gondolkodni, hogy milyen új dologba kezdjünk az idén, a következő ötletek merültek fel:

1. *Próbáljunk meg rábeszélni egyetemi és középiskolai tanárokat, muzeológusokat, könyvtárosokat, hogy csináljanak hipermedia WWW könyveket a városról és környékéről, vagy a kedvenc tudományos témáinkról?*

2. *Próbáljuk meg megszervezni egy tudományos igényű elektronikus folyóirat kiadását az egyetemen? Vagy csináljunk egy tudományos kutatásra is alkalmas virtuális ásványgyűjteményt az Ásványtani Tanszékkel, mely összekapcsolható lenne majd más hazai és szomszédos országbeli, hasonló képi és faktografikus adatbázisokkal? Vagy kezdjük el komolyan gyűjteni az egyetemen készülő tudományos publikációkat a MEK keretében való szolgáltatásukhoz?*

3. *Próbáljuk meg felvenni a kapcsolatot különböző (városi, egyetemi) intézmények vezetésével, hogy szolgáltatásnak információkat, adjanak nyilvánosságra hozható dokumentumokat a rendszerhez? Próbáljuk meg az egyetemen belül a belső információáramlást, az intézményi hierarchia gátjainak lebontását meggyorsítani helyi levelező listákkal, IRC beszélgető-csatornákkal?*

Az nyilvánvaló, hogy egyelőre nincs annyi időnk és energiánk, hogy mindezeket az ötleteket megvalósítsuk. Először választani kellene a három lehetséges irány közül; eldönteni, hogy melyik területen lenne értelme időt és energiát befektetni, milyen csoportokat vonjunk be a munkába. Természetesen szeretnénk azt is figyelembe venni, hogy a többi magyar Internet központban miket terveznek, hiszen a hálózatoknak az a legnagyobb előnye, hogy a különböző helyeken folyó fejlesztések integrálhatók és mások eredményei felhasználhatók. Ez az előadás azért íródott, hogy megtudakoljam a többi „sorstársam” véleményét és terveit erről a kérdésről (akár személyesen a konferencián, akár utólag egy e-mailben).

Még egy lehetséges ellenvetés merülhet fel, ami megkérdőjelezheti az előadásban felvetett probléma létjogosultságát: *Hol lesz ennyi újszerű, a jelenlegi fejlesztések irányától többé-kevésbé eltérő, esetleg még sehol sem létező technikát kívánó hálózati alkalmazás kifejlesztéséhez erő, szellemi kapacitás és pénz?*

Szerencsére az Internet eddigi története azt mutatja, hogy elképesztő mennyiségű szabad energia és kreativitás áll rendelkezésre az akadémiai hálózatokon. Én is azt látom magam körül, hogy az emberek — elsősorban az egyetemi hallgatók — fantáziáját alaposan megmozgatta az Internet megjelenése Miskolcon. Csupán értelmes célokatt kellene találni számukra, hogy a lelkesedésüket ne csak saját magukat bemutató „homepage”-k, vagy aktfotó-gyűjtemények, vagy cyberpunk elektronikus újságok létrehozásában éljék ki. Ami pedig a komolyabb tudást kívánó, a még nem létező hálózati szoftverek és technikák kifejlesztésének kérdését illeti, nem szabad elfelejteni, hogy a „legmenőbb” hálózati eszközök egy részét mostanában már nem az USA-ban, az Internet ősházájában találják ki, hanem nem is olyan messze tőlünk (pl. a *World-Wide Web* szülőhelye Genf, az azt feltehetően felváltó *Hyper-G* rendszert pedig Graz műszaki egyetemén fejlesztik).

INTELLIGENS VÁROSOK

Magyar Gábor, magyar@ftt.bme.hu

BME Távközlési és Telematikai Tanszék

1. Az indíttatás és a célok

Az *intelligens városok*, illetve települések vagy régiók modellezni kívánják az információs korszak társadalmát. Nem a nagyváros ennek egyetlen lehetséges terepe, sőt lehet, hogy nem is a legígéretesebb. Az intelligens város: a technológiai és társadalmi előnyök olyan szintézise, amelyben az állampolgárok, a vállalkozások és a kormány mélyreható, fejlett információs szerkezet által vannak összekapcsolva.

Nagyon kevés valóban életszerű tapasztalatot szerezhettünk arról, hogy mi módon és mennyire változtatja meg mindennapi életünket ha a korszerű információs technológiák bevonulnak mindennapjainkba. Logikusan vetődött fel tehát, hogy mintaprojekteken keresztül szükséges tapasztalatokat szerezni és a sikeres gyakorlati példákkal meg kell mutatni a társadalomnak a legújabb *telematikai* eredmények használhatóságát. A telematika az informatika és a távközlés közös keretrendszere.

Országos Széchenyi Könyvtár

Az intelligens város projektek azt a célt tűzik ki, hogy városi vagy regionális szinten a lehető legnagyobb értéket nyújtsák, vagyis a versenyképességet, a jól meghatározott társadalmi előnyöket kívánják szolgálni. Az iparilag fejlett országokban a versenyképesség tényezői közül a tőke és a technológia rendelkezésre áll (persze, régióként eltérő mértékben). A versenyelőnyt a jövőben elsősorban az emberi alkotókészség minél jobb kiaknázása jelenti. Ehhez a megszokottnál több rugalmasság, a személyes szabadság és felelősség tartalmasabb párosítása szükséges. A szép elvek és a technológiák gyakorlati alkalmazása azonban még sehol sem találkozottak. Pedig a technológiák és technikák már nem csak a kutatóintézetekben léteznek. A fő gond éppen az, hogy elképesztően gyorsan fejlődtek ki az új műszaki megoldások. Nem volt idő arra, hogy az emberek tömegesen mindennapi használatba vegyék az új lehetőségeket. A probléma egyáltalán nem egyszerű. Egyrészt korábban az egymást követő generációk a mai műszaki novumok töredékét sajátították el egész életükben. Másrészt ez az újdonság-özön egyszerre és tömegesen zúdul szinte az egész világra. Az egyoldalú technológia fejlesztési programok után rá kellett jönni: üzlet (tehát folyamatos szolgáltatás)

akkor lesz ezekből, ha az alkalmazások, a társadalmi befogadókészség is hamar követi a műszaki fejlődést.

Éppen ezért az intelligens városok sokkal többet jelentenek, mint a kommunikációs infrastruktúra hagyományos tervezését. A nyolcvanas évek jellemző beruházásai voltak a *teleportok*. Ezek olyan nagyvárosi vagy regionális kommunikációs központok, amelyek a város vagy a régió és a nagyvilág között szélessávú távközlési kapcsolatokat biztosítanak, illetve fejlett távközlési szolgáltatásokat elsősorban a vállalkozói közösségeknek. A teleportokban technológiailag elsősorban szélessávú, sokcsatornás hírközlési alaphálózat kiépítésére törekedtek, de kevés figyelmet fordítottak az új technikákat kiaknázni képes alkalmazásokra, és még kevesebbet a felhasználókra. A rendszerarchitektúra egyik elemének túlhangsúlyozása szükségszerűen vezetett a kiépített kapacitások kihasználatlanságához, így a vártnál alacsonyabb jövedelmezőséghez.

A teleportok tapasztalatai alapján világszerte új megközelítésmóddal próbálják a városi és regionális tematikai rendszereket létrehozni. Ennek lényege, hogy a teljes innovációs folyamatot be kell indítani a rendszerarchitektúra valamennyi szintjén. Az innovációs folyamatban nem a beruházási folyamat a döntő elem, ennél is fontosabb a technikai lehetőségek által felszínre hozott társadalmi igények természetének és szerkezetének megismerése és kielégítése.

Az intelligens város elképzelések fókuszában a szerkezeti, szocio-gazdasági víziók és a gyakorlati implementációk közötti rés található. Kiemelkedő figyelmet kell fordítani az alkalmazásokra, ezért a városi (regionális) tematikai rendszer *alkalmazói megközelítése* szükséges. Más és más tematikai alkalmazói csoportot jelentenek a kormányzati szféra, az üzleti szféra és az állampolgárok. Az intelligens városban a kormányzati, az üzleti és a lakossági alkalmazók közötti információs interakciók rendszerét szükséges feltárni, azért, hogy ebbe a kapcsolatrendszerbe a tematika eszközrendszerét integráljuk. A tematika az intelligens városban, (a társadalmi-gazdasági fejlődés integrált megközelítésében) stratégiai tényező.

Sokféle igény mozgatja ezt a nagy változást, többféle érdek illetve probléma okán fordulnak tökecsoporthoz, kormányzati szervezetek és a társadalmi bajokkal foglalkozók a tematikához. Az üzleti világ résztvevői versenyelőnyt kívánnak szerezni. Nagyobb hatékonysággal, globális megközelítéssel, a foglalkoztatottsági gondok újfajta kezelésével. Az intelligens város projektek keretében azt kívánják meghatározni, hogy mi a vállalkozás, a technológia és társadalmi előnyök olyan szintézise, ami maximális versenyelőnyt hoz. Az iparilag fejlett országok állandósultnak látszó foglalkoztatottsági gondokkal küzdenek. A helyzet javításában viszonylag rövid távon is számítnak a tematika nyújtotta segítségre. (Az Európai Unió "Gazdasági növekedés, versenyképesség és foglalkoztatás" című Fehér Könyve a következő 5 évben 15 millió új munkahely teremtését irányozza elő.) A lakóhelyen végzett munka egyik legfontosabb előnye, hogy nincs szükség idő és költségigényes, ugyanakkor környezetszennyező közlekedésre. A munkaidő jobb kihasználása, a közlekedésre fordított idő és költségek megtakarítása, a munkanélküliség csökkenését eredményező részmunkaidős foglalkoztatás lehetősége, a gyermeküket otthon nevelők bekapcsolása a munkába stb. egyaránt a nemzetgazdaságok jelentős új erőforrását jelenthetik. A távmunka bevezetésének feltétele a megfelelő minőségű és elfogadható költségparaméterekkel rendelkező távközlési szolgáltatások megléte.

Mások a települések gondjaiból indulnak ki. A nagyvárosok szociális, egészségügyi közlekedési-szállítási, szennyezettségi és kulturális problémái az eddig kipróbált módszerekkel nem bizonyultak jelentősen enyhíthetőeknek. A szétszóró kistelepüléseknek a távolságból, az elzártságból fakadó hátrányai viszont jelentősen csökkenthetők a világot egyre finomabban átszövő információs hálózat által. Ezért találkozunk a "globális falu" kifejezéssel. A 21. századi települések az új technológiák és a gazdasági-szociális kívánalmak talaján alakulnak ki.

Az integrált telematikai rendszermodellek kipróbálása hídát képez a lehetséges technológiai potenciál illetve a gazdaságilag és társadalmilag igazolható alkalmazások között. Van ahol már ennél tovább léptek és nemzeti információs infrastruktúra programot dolgoznak ki. Az információk jelentőségét az iparilag fejlett országok vezetői felismerték. Az információkhoz való hozzáférés gyorsasága és szabadsága differenciálódást hoz az egyes országok működőképességében, kooperativitásában és versenyképességében. A lemaradók számolhatnak a gazdasági teljesítőképeség visszaesésével, és a demokratikus intézményrendszer zavaraival egyaránt. Romlanak alkalmazkodás lehetőségeik a nemzetközi kooperációs és nemzetközi integrációs törekvésekhez. Mindezek következtében az általános szociális helyzet, a lakosság életminősége, a munkavégzési, tanulási, művelődési és civil szerveződési feltételek terén a szakadékok növekedésével kell számolniuk.

Nem véletlen, hogy mind a kormányok, mind a nagy vállalkozások lépéskényszerben érzik magukat. Magyarországon is megszületett 1994-ben egy átfogó kezdeményezés, a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (NIIF). Alkotói felismerték, hogy a leszakadás elkerülésének talán legalapvetőbb (s nem is a legköltségesebb) feltétele az információs infrastruktúra gyorsított fejlesztése.

A szakértők többségénél ugyanakkor nem találunk feltétlen "hurrá hangulatot". A "szép új televízió" - mint minden emberi találmány - nem csak előnyökkel jár. Nagy kérdés, hogy telematika eszközeivel is kialakított foglalkoztatási formák, amelyek bizonyosan enyhítenek a munkanélküliség tartósan látszó gondjain milyen életformák kialakulásával járnak? Az otthon (otthonról) végzett munka, a munkaidő csökkenése milyen magatartásmintákat helyez előtérbe? Sokakat aggaszt, hogy felerősödhet a videovilág ellentmondásos társadalmi hatása. Sok szépet, de sok kegyetlenséget, brutalitást és primitív mesecélokot is kínál ez a - természetesen üzleti alapon működő álvalóság. A telematika eszközei megsokszorozzák az ilyen - üzletileg jól kiaknázható - lehetőségeket. A virtuális valóság térhatású "mozija" a néző személyes részvételének lehetőségét is megadja.

2. Technológiák, technikák

A nyolcvanas évek közepétől, a személyi számítógépek, intelligens személyi munkaállomások robbanásszerű terjedésével valamint az adatkommunikációs lehetőségek hihetetlen kiterjedésével elkezdődött az a korszak, amelyben a számítógép (pontosabban annak szolgáltatásai) tömegek számára hozzáférhetőek. Hozzáférhetőek, mert az áruk alacsony, s mert az ember-számítógép kapcsolat egyszerűbbé, emberibbé vált. Ennek a folyamatnak még csak az elején tartunk, ahogy - imponáló eredményei ellenére - elején tartunk az adatkommunikációs (pontosabban az integrált hang/kép/adat kommunikációs) forradalomnak is.

A ma korszerűnek tekinthető rendszer-architektúrák és alkalmazói megoldások legfontosabb előzményei illetve előfeltételei a személyi számítógépek tömeges használata, a széleskörű adatkommunikáció és a humánus ember - gép kapcsolat kifejlődése voltak. Ezek együttese tette-teszi lehetővé, hogy a szervezetek életét átszövő számítógépes informatikai rendszerek valóban a mindenkori felhasználók reális igényei szerint jöjjenek létre, illetve alakuljanak.

A 90-es években a globális távközlés radikális változásokon megy keresztül. A külön-külön fejlődő technológiák integráltak lesznek az információs korszakban. A távközlés szolgáltatásai egyre nagyobb mértékben épülnek az informatikára. Megfigyelhető a másik irányú közeledés is: a számítástechnika egyre jobban igénybe veszi a távközlési lehetőségeket.

A nemzetközi szakirodalom mind gyakrabban emlegeti a "globális távközlés-felhasználót", aki az információk elküldésében és fogadásában sok opció közül választhat. A multimedia kommunikáció, ahol beszéd, adat és kép információk egységes megjelenítésbe integráltak a normális üzleti gyakorlat részévé válnak. Ebben az alábbi technológiák terjedése jár az élen.

Szélessávú technológiák. A sávszélesség az adott idő alatt továbbítható információ mennyiségével függ össze. Egy hálózat sávszélességének elfogadható költséggel való növelése azt eredményezi, hogy a szolgáltató új és jobban hozzáférhető szolgáltatásokat kínálhat. A mai tipikus szolgáltatások, mint a beszédátvitel, veszélyjelzés, elektronikus levelezés viszonylag kicsi sávszélességet igényelnek. A jövő szolgáltatásai, mint a számítógép-hálózatok összekapcsolása és a multimédia kommunikáció a sávszélesség nagymértékű növelését kívánják. A számítógép-hálózati összekapcsolások távoli munkahelyek megnövelt elérhetőségét nyújtják (beleértve az otthonról történő kapcsolódást). A multimedia kommunikáció az előfizetők hatékonyabb kommunikációját teszi lehetővé, egyidejű hang, adat és képtovábbítással.

Az elmúlt évtizedben az üvegszáloptikai technológia terén bekövetkezett előrehaladás nagy sávszélesség-növekedést tett lehetővé. A nagy sebességű számítógépek és a digitális adattömörítés ugyancsak fontos tényezők a sávszélesség növelésében. A következő években a trend folytatása várható: az átviteli kapacitás megduplázódásának ideje 12-18 hónapra csökkenhet.

A hálózati intelligencia. A hálózati szintű intelligencia megjelenése számos új lehetőséget fog kínálni, amelyek ma nem elérhetők. A mai hálózatban is sok intelligens eszköz (termék illetve szolgáltatás) található. Ezek központi eleme egy szoftver, amit egy bizonyos gyártó fejlesztett és felügyel. A nagy hálózat több (sok) gyártó termékeiből épül fel. Ezért egy új intelligens szolgáltatás bevezetése nagy kiterjedésű hálózaton keresztül sok problémával jár.

A hálózati intelligencia bevezetése a maitól eltérő rendszerkonceptiót jelent. Az alapvető kapcsolástechnikai feladatokat a kapcsológépek látják el, míg a különleges szolgáltatásokat központosított számítógép csoportok biztosítják. A központosított számítógép csoportok az új szolgáltatásokhoz szükséges adatbázisokat kezelnek. Az architektúra előnye, hogy az új jellemzők installálása a kapcsolóközpont gyártóktól függetlenül történhet.

A technológia a nyilvános kapcsolt hálózat személyessé válásával is összefügg. A hálózati intelligencia teszi lehetővé, hogy hívásokat fogadjuk fix vagy mobil telefonon, hivatalunkban vagy bárhol máshol. Ennek egyik módja olyan előfizetői adatbázis használata, amelyek a bejövő hívások útkeresési információit tartalmazzák bizonyos tényezők (pl. az idő) függvényében. Másik alternatíva lehet megengedni a felhasználóknak, hogy maga instruálja az adatbázist az útkeresési és kiválasztási opciókról. A jövő intelligens hálózata lényegesen több szolgáltatást nyújt majd és megengedi a felhasználóknak, hogy válogasson ezek közül.

Vezeték-nélküli kommunikáció. A vezetéknélküli technológiák terjedésétől azt várjuk, hogy a hálózatban nyújtott szolgáltatások hozzáférhetőségének javítását eredményezi. Vezeték-nélküli kommunikáció alatt a ma használatos cella-kommunikációt és a jövő személyi kommunikációs hálózatait értjük. A vezetéknélküli kommunikáció terjedésének erős korlátja a rendelkezésre álló rádióspektrum nagysága. Intenzív kutatások folynak e téren, a cél: adott sávszélességben minél több csatorna. A digitális átvitel, a digitális adattömörítés és az átviteli kódolási algoritmusok a legígéretesebb technikák.

Ergonómia. Az intelligens, egyre többet tudó készülékek kezelése ma már külön "tudomány". Egy emelt szolgáltatású telefonkészüléken 20-30 nyomógomb, egy vagy több kijelző van és különböző hangjelzéseket ad, többféle memóriával rendelkezik. Ehhez jönnek a központ (digitális alközpont vagy főközpont) szolgáltatásai. Az integrált szolgáltatású digitális hálózat (ISDN) és az intelligens hálózatok korszakában ezek a szolgáltatások egyre bővülnek. Ha a készülékgyártók nem foglalkoznának ergonómiai kérdésekkel, előállhatna az a helyzet, hogy a felhasználó nem képes élni a lehetőségeivel. Számos apró, de sok tapasztalatot felhasználó megoldás segíti az új készülékek használatát. A kihívást fokozza a kisebb méretek iránti igény.

A fentiek aktuális és sokak szerint korszakos jelentőségű példája az un. WWW technológia. A *World Wide Web* (WWW) egy elosztott multimédia adatbázis. Az adatbázis formázott, strukturált (un. hypertext) szöveget, ábrákat, monochrom és színes képeket illetve audio és mozgóképi információkat is tartalmazhat. A lekérdezés az Internet hálózatba kapcsolt számítógépek bármelyikéről módon lehetséges. A WWW az új, multimédia formában tárolt információkon túl integrálja a már korábban létrehozott Internet adatbázisokat és információs rendszereket is. A világon néhány év alatt sok millió felhasználó lépett hálózati kapcsolatba WWW rendszerű erőforrásokkal. A felhasználás nagyobb része már nem egyetemi, kutatóintézeti, hanem üzleti jellegű.

3. Alkalmazók, alkalmazások

Az intelligens város koncepciók mindegyike a telematika alkalmazóit három csoportra bontja:

- a kormányzati és más non-profit alkalmazók (államigazgatás, önkormányzatok, oktatás, egészségügy, igazságügy, környezetvédelem, (tömeg)közlekedés, rendészet, stb.);
- az üzleti (profitérdekelt) alkalmazók (ipari, kereskedelmi, szállítási, pénzügyi, mezőgazdasági, és szolgáltató szektorok vállalkozásai és szervezetei);
- az állampolgárok (a régió, vagy város lakosai, és szervezeteik).

A városi (regionális) adminisztrációk korszerűbb, hatékonyabb vezetést, üzemeltetést kaphatnak. Tipikus közcélú részfeladatokat találunk a közlekedésirányításban, az energetikai és közművi távfelügyeletben, a baleset és katasztrófa megelőzésben és elhárításban, a környezet(szennyezés) távfelügyeletében, a városi vagyongazdálkodásban.

Az üzleti szféra érdekelt a legkülönbözőbb távközlési és informatikai szolgáltatások értékesítésében. Ezek magas színvonala különösen nagy hatással van a globális gazdasági rendszerekbe való bekapcsolódásra, ezáltal a versenyképesség fenntartására. Jelentőségű előnyök várhatók a profitszféra kapcsolatrendszerének, a műszaki, gazdasági, kereskedelmi, szállítási stb. kooperációknak átalakulásától, és a távmunkától.

Üzleti és társadalmi előnyöket egyaránt kínál a telematika alkalmazása az általános lakossági információszolgáltatásban, a távoktatásban, a távkereskedelemben, a banki távszolgáltatásokban, az egészségügyi távszolgáltatásokban, a szabadidős szolgáltatásokban, az idegenforgalomban, a távközlési szolgáltatásokban, a könyvtári hozzáférésben, a közösségek kohézióját növelő szolgáltatásokban, a személyközi kommunikációban.

Ezek az alkalmazói érdekek természetesen összefüggnek. Például hosszabb távon az állampolgárok információs képzettsége illetve képessége az alkotókészség és versenyképesség egyik fontos tényezője; ezért általános cél a lakossági információs szokások feltárása azok formálása egy tanulási-tanítási folyamatban. Hasonlóképp a vállalkozások elemi érdeke a nagy infrastrukturális rendszerek minél hatékonyabb működtetése.

Az intelligens város projektek célja tehát az intelligens város non-profit alkalmazói, profitérdekelt felhasználói és az állampolgárok között az információs együttműködés rendszerének lefedése a telematika eszközszerének a teljes kapcsolatrendszerbe történő beintegrálásával, elősegítve a munkamegosztási módszerek és rendszerek korszerűsítését és egyúttal lehetővé téve az információs társadalom új társadalmi struktúráinak kialakulására és a helyi demokrácia kiszélesedésére vezető folyamatok beindulását is.

Az intelligens város projektek mind nagyobb figyelmet kapnak a vállalkozások és a kormányok részéről. A kormányok forráshiánnyal és a szociális-gazdasági szolgáltatások javításának igényével egyszerre néznek szembe, ezért meg kell tanulniuk a kevesebbkel többet tenni. Ma úgy látjuk, hogy a telematika különösen fontos szerepet játszhat ebben.

Az intelligens város kialakításához az alkalmazók (szervezetek, intézmények, vállalatok, lakosság) eszközrendszerének is rendelkezésre kell állnia. A személyi terminálok nagyszámú megjelenése bizonyára időt vesz igénybe, de jelentős feladat a gazdaságos használat jogi, tarifális, stb. feltételeinek kimunkálása is. Első időkből a nyilvános (például könyvtárakban elhelyezett) munkaállomásoknak nagy szerepe lehet.

4. Mintaprojektek

Az elmúlt években több intelligens város projektet indítottak Európában, Amerikában és Ázsiában. Ilyen a MITI Fejlett Metropolis Terv Japánban, az Intelligens Sziget projekt Szingapúrban és az antwerpeni Intelligens város és Világkikötő koncepció. Európában az intelligens város elképzelés nagyobb léptékben is megjelent. Az Európai Unió 1994-1998 közötti kutatás-fejlesztési programjában (az un. IV. Keretprogram Telematikai Alkalmazási Programjában) központi helyet foglal el számos kísérleti telematikai település illetve régió létrehozása. Az európai megközelítésben különösen erősen érvényesül az innovációs folyamat kezelése, az integrált szemléletmód, az alkalmazások felőli megközelítés.

Magyarországon intelligens város projektnek még a tervezése sem indult meg. Indokolt lenne elkezdeni egy olyan mintarendszer-fejlesztést, amellyel egy-egy város vagy település teljes hálózati integrációját megtervezve korszerű, teljeskörű szolgáltatási spektrum fedhető le. Egy olyan telematikai infrastruktúra, amely az egyetemek, egészségügyi intézmények, közigazgatási szervek, az üzleti élet, a kultúra s.i.t. összes jelentős tevékenységét hálózati kommunikációra építve fogja egységes keretbe, rendkívüli szervezési, műszaki és szociológiai kihívás. A feltételek egy része ma is adott. Néhány város (Budapest, Veszprém, Debrecen, Pécs, Gödöllő stb.) már rendelkezik olyan nagysebességű számítógép-hálózattal, mely a fejlesztések alapját képezheti és ezek száma a NIIF Program keretében remélhetően nőni fog. Az információs infrastruktúra hálózatán keresztül ma több tízezer hazai kutató, oktató és egyéb tudományos, felsőoktatási, könyvtári és közgyűjteményi szakember és alkalmazó jut gyorsan és kedvező áron mellett kommunikációs, interakciós és információszerzési lehetőséghez. Az akadémiai szférán túl az államigazgatás, a bankok, a biztosító társaságok, néhány nagy infrastrukturális ágazat és néhány egyéb alkalmazói szervezet már tett erőfeszítéseket az információtechnológiák bevezetésére.

Az igények nagyok és bizonyos, hogy a lehetőségek növekedtével erőteljes tempóban növekedni is fognak. Általános tapasztalat ugyanis, hogy az igények látens módon vannak jelen: a legtöbb esetben meg sem fogalmazódnak addig, amíg a lehetőségek megismerésére nincs mód. Jó hazai példa erre az akadémiai közösség számára létrehozott Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (IIF), ami a "semmiből" hozta a felszínre az elektronikus üzenetcsere felhasználóinak tízezreit. A lehetőség megjelenésével a személyközi kommunikáció legalább 30%-a elektronikus üzenetcsereére terelődött át. Hasonló gyökeres váltás megy végbe az információk keresése és beszerzése-begyűjtése terén.

Adatbázisok és számítógépes hálózatok a biológiában

Pongor Sándor, Reményi József és Barta Endre

pongor@icgeb.trieste.it, remenyi@hubi.abc.hu, barta@hubi.abc.hu

Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont, Gödöllő

A molekuláris biológia talán az első az élettani tudományok közül, amely nem is tudna létezni számítógép nélkül. A makromolekulák ugyanis már egyenként is akkora adattömeget képviselnek, hogy szerkezetük ábrázolása papíron-ceruzával már nem oldható meg. Különösen azóta vált égetővé ez a probléma, hogy megkezdődtek a teljes genetikai állományok szekvenálását célzó projekteket, melyek - ígéreteik szerint - 4-5 év alatt mintegy 10-szeresére fogják felduzzasztani a már jelenleg is nehezen fenntartható adatbankokat. Újszerű feladatot jelent a fehérjék szerkezetének számítógépes tervezése is, különösen a ligand-fehérje illetve a fehérje-fehérje kölcsönhatások modellezése, melyet ma már minden hatóanyag tervezésénél igénybevesznek. Mindezekhez nagy mennyiségű és nagyon sokféle információ egyidejű mozgására van szükség, s ezeket legegyszerűbben a százegynéhány számítógépes adatbázis valamelyikéből szerezhetjük meg.

Ez a látványos fejlődés igen nagyrészt a számítástechnikának, elsősorban az olcsó személyi számítógépeknek, másodsorban pedig a számítógépes hálózatoknak köszönhető (1). A biológiai vagy orvosi kutatói munkahelyek számítógépei ma már szinte kivétel nélkül lokális hálózaton kapcsolódnak az központi egységekhez és azon keresztül a nemzetközi hálózatokhoz és a tengerentúli adatbankokhoz is. A környezet - egyre inkább - teljesen "transzparens", azaz a felhasználónak nem kell törőnie a kommunikációs problémákkal: elvben ugyanúgy tudja kezelni a távoli számítógépeket, mintha saját intézményének központi egységén dolgozna.

1. A biológiai adatbankok

Az első mai értelemben vett biológiai adatbázist Margaret Dayhoff és munkatársai hozták létre az irodalomból gyűjtött fehérjeszekvenciák rendszerezésével (3). A példaértékű vállalkozás azonban hamar kinötte a nyomtatás lehetőségeit, át kellett térni a számítógépes tárolásra. Egyidejűleg megjelentek a DNS-szekvenálás technikái, és a DNS-szekvenciák gyűjteménye még gyorsabban növekedett, mint a Dayhoff féle. Mára a molekuláris biológus több mint száz igen eltérő méretű adatbázisban válogathat, melyek teljes listáját egy külön adatbázis, a LiMB (4) foglalja össze.

A molekuláris biológia adatbankjainak fejlesztésével, fenntartásával és analízisével új tudomány, a *bioinformatika* foglalkozik, melynek ma már nemzetközi folyóiratai és kongresszusai vannak (5) évente több monográfiája jelenik meg, sőt önálló kutatóintézeti is létesültek (6). Walter Gilbert szavaival élve a biológia egészében lépésváltást jelent az adatok

sokszorozódása, olyannyira, hogy a főhangsúly mára az adat meghatározásáról az interpretációra tevődött át (7).

Az adatbázisok legjellemzőbb csoportját a szekvencia-adatbázisok, elsősorban a DNS-szekvenciák alkotják. Ezek gyarapodása olyan gyors, hogy gyűjtésük már ma is csak nemzetközi kooperációban lehetséges. A három legnagyobb adatközpont az Egyesült Államok (GenBank, NIH National Center for Biotechnology Information, Bethesda MD), az Európai Unió (European Bioinformatics Institute, Cambridge, UK) és Japán (JIPID) tartja fent. Ezeket naponta egészítik ki új szekvenciákkal (daily updates), és a három központ naponta ki is cseréli az új adatokat. A fehérje-adatbankok szerkezetileg igen hasonlóak, ezek közül a legrendszeresebb kétségtelenül az EU-támogatással fenntartott Swiss-Prot.

Érdekes megállnunk egy látszatra triviális problémánál, nevezetesen annál, hogy végül is *minek* a szekvenciája kerüljön be az adatbankba. Például a humán hemoglobin fehérje valószínűleg több mint száz cikkben szerepel, nagyrészt azonos szekvenciával. Ha ezeket egyetlen rekordba próbáljuk összeszerkeszteni, el kell döntenünk, hogy a különbségek valós genetikai mutációkat vagy csak adat- hibát takarnak-e. Ettől függően pl. a *VARIANT* vagy a *CONFLICT* címszó alatt jegyezhetjük a változást. A rekord keresztreferenciáinak ilyenkor tartalmaznia kell az összes variánst, amelyet más adatbázisok tartalmaznak. A kóros hemoglobin-variánsokat az OMIM adatbázis (az egyik keresztreferencia) például jól taglalja, és - szerencsére - egyetlen címszó alatt. A fehérje-rekord szekvencia-részébe így végül a legáltalánosabb hemoglobin variáns szekvenciája kerülhet, míg a többire csak az annotációs részben van utalás. Azért érdemes ezt megjegyeznünk, mert szekvencia-összehasonlításnál csakis ezt az egyetlen szekvenciát vizsgálják majd a programok. A fenti példa világosan mutatja, hogy a rekord-szerkesztés nemcsak emberi intelligenciát, hanem a szakterület alapos ismeretét is igényli. Teljes gépesítése tehát nem-igen várható. Terjednek viszont a neurális hálózati megoldások, amelyek "intelligens javaslatokkal" gyorsítják a munkát.

A primér szekvencia adatbankok mellett egyre növekszik a származtatott adatbankok száma. A legegyszerűbb csoport a gazdaszervezet szerinti csoport-képzés, amely egy-egy szakterület művelői számára külön listázza egy-egy faj géneit vagy fehérjeit. A legtipikusabb az HIV adatbázis, amely az igen gyorsan szaporodó AIDS- és rokon-vírus szekvenciákat gyűjti, fehérje és DNS-szinten elkülönítve (8). Sokan használják Elvin Kabatnak az immunrendszer fehérjeszekvenciáit részletező adatbázisa is (9), mely sokkal több variánst tárol, mint a "nagy" adatbázisok. Ráadásul itt az egyes variánsok külön-külön szerepelnek, ami a lokális homológiák keresésnél nagy előnyt jelent.

A származtatott adatbázisok másik csoportja a fehérjék biológiai funkciójának meghatározását segíti. Ezek többnyire szekvencia-mintázatokat (patterneket) tartalmaznak, melyek segítségével sok esetben egyszerűen eldönthető egy-egy szekvencia hovatartozása. A legismertebb a PROSITE katalógus, mely mintegy 800 statisztikailag is letesztelt fehérje-motívumot tartalmaz, lényegretörő irodalmi összefoglalóval együtt (10). Új megközelítést használ az SBASE doménkönyvtár, melyet a trieszti ICGEB és a gödöllői MBK közösen tart fent, és amely több mint 41000 ismert funkciójú ill. szerkezetű szekvenciárészletet tartalmaz. Ez a gyűjtemény (amely szabadon hozzáférhető, és hagyományos homológiakereső programokkal kezelhető) kifejezetten a távoli hasonlóságok vizsgálatát hivatott elősegíteni (11). Két e-mail-

szervert helyeztünk üzembe, amelyek egy aminosav-szekvenciára válaszul megmondják, hogy milyen valószínű funkciója lehet az illető fehérjének.

Az adatok egy részét ma is a szerkesztők viszik számítógépre, nagyobb részüket (főleg a DNS-szekvenciákat) azonban már eleve elektronikus posta útján nyújtják be. Ezt azáltal lehetett elérni, hogy a "nagy" adatbankok közös adatszabványt alkalmaznak, és hogy a benyújtásra egy közös programot, az AUTHORIN-t fogadták el. Persze arra is szükség volt, hogy a "jobb" folyóiratok csak az adatbanki benyújtást igazoló referenciaszám megadása esetén fogadnak el szekvenciát közlésre. Nagy előrelépést jelent az is, hogy a nagyobb szekvenálási prozsektekben (ld. genom-prozsektek) már eleve benyújtásra kész adatokat produkálnak, teljes mechanikai és számítógépes automatizálás mellett. Az adatbázisfenntartók ilyenkor csak az adatok koherenciáját ellenőrzik (mind gyakrabban egyszerű szabályokra épülő mesterséges intelligencia programokat használnak) és így el is készült a "nyers" szekvencia-rekord, amelyben a szekvencia, a gén- és organizmus-név valamint az irodalmi hivatkozáson kívül gyakran nincs is más adat. A következő lépés a szöveges rész, a annotációk kiegészítése a gén funkciójával, a feature-táblázat kitöltése stb. Ezek közül pl. a keresztreferenciák meghatározása automatizálható, a többi lépés - hasonlóan a fenti hemoglobin-példánál leírtakhoz - viszont már gyakran bonyolult tudományos döntéseket igényel. Az adatbázisok annotált része ezért gyakran le van maradva a "nyers" adatok mögött.

A "nagy" adatbázisokat évente 4-6 alkalommal bocsátják ki (ezek a számmal ellátott "release"-ek). Az időközben elkészített szekvenciákat a nap végeztével leteszik a központi számítógépbe, ahol "hozzácsapják" egy kumulatív kiegészítő file-hoz. Mindezek az adatok *ASCII* (sik-file) formában vannak. Ezek másolhatók, szétküldhetők, de analízisre még nem alkalmasak. A közvetlen felhasználás (analízis) előtt az adatokat átformattálják, melynek célja az, hogy a későbbi beolvasást megkönnyítsék. Az ilyen "kerestethető" adatbázis-formák előállítására kész programok vannak.

2. Tipikus felhasználási módok

A legtipikusabb esetben a felhasználó egy újonnan meghatározott szekvenciáról szeretné eldönteni, hogy van-e hozzá hasonló az adatbázisban. A másik - egyszerűbb - feladat, ha az adatbázisból néhány szekvenciát kívánunk előkeresni kulcsszavak, mondjuk a szerző neve alapján. Mindkét feladathoz célprogramokra és az adatbankok "kerestethető" formátumára van szükség. A legerterjedtebb programcsomagot a *Wisconsin Genetics Computer Group* forgalmazza (12), és ez tartalmazza mind a formattáláshoz, mind a kereséshoz szükséges eszközöket. Az előfizető a programokkal együtt megrendelheti a főbb szekvencia-adatbázisok rendszeres "release"-jeit, így mintegy évi 6000 USD áron fenntartható egy intézeti vagy tanszéki szoftver-rendszer. Az Egyesült Államok egyetemének többségén van ilyen biológiai számítógép, amely általában az egyetemi hálózatra kötött személyi számítógépeken keresztül férhető hozzá. Az egyetemi, intézeti adatállományok azonban többnyire nem naprakészek, tehát a munka egy bizonyos fázisában a felhasználó okvetlenül a központi adatbázisokhoz fordul. Erre két út adódik, mindkettőhöz a számítógépes hálózatok szükségesek.

Az első lehetőség az elsődleges adatbázisok (EMBL, GenBank) közvetlen lekérdezése, e-mail szerverekkel. (Az *on-line* használattal járó megterhelést az elsődleges adatbázisok nem szokták megengedni). A felhasználó postán feladja a szekvenciát és az utasításokat (szigorúan

adott formátumban) és "postafordultával" megkapja a kért eredményt. Európában az EMBL, amerikában az NCBI szolgáltatásai a legismertebbek. Az elektronikus postán történő keresés hátránya, hogy az eredményre a forgalomtól függően néha több napot is várni kell, így a paraméterek "bejátszására" sokszor nem jut idő. A másik út a közvetlen on-line analízis valamelyik *másodlagos adatközpont* adatbázisain. Ezeket az adatközpontokat Európában az EMBnet alapítvány fogja össze, országonként egy-egy csomóponttal. Az EMBnet tagjai olyan számítóközpontok, melyeknek megvannak az adatbázisok, az analízis programjai (pl. GCG) és amelyek többnyire egy ország kutatóit szolgálják ki, *on-line*. A rendszer specifikuma a naprakész adatok fenntartása, amelyeket automatikus programok hoznak el a primér adatközpontokból (EMBL, GenBank) a nemzetközi hálózaton keresztül. A gyakorlatban ez naponta - kétnaponta egyszer történik, ilyenkor egy program megvizsgálja, hogy van-e új adat, és ha van, akkor áthozza a hálózaton keresztül, és formattálja a helyi szükségleteknek megfelelően. A másodlagos adatközpontok fenntartása nemcsak költséges, de technikailag igen bonyolult feladat is. A programok, eljárások egy részét házon belül kell kifejleszteni, és a fenntartás is legalább két főállású szakembert igényel. Járulékos szolgáltatásokról is gondoskodni kell, mint az elektronikus posta illetve a *bulletin board*. A másodlagos adatközpontok tipikus példájának tekinthető az UNIDO trieszti ICGEBnet rendszere (17), mely magyar kutatók részére is térítésmentesen hozzáférhető (18). Az ICGEBnet az általános szolgáltatások (elektronikus posta, bulletin board, szövegszerkesztés) mellett a szekvencia-analízis szoftverek teljes körét tartalmazza, és kerestethető formában szolgáltat 24 kisebb-nagyobb adatbázist. A Közép-Keleturópai térségben először Magyarország csatlakozott az EMBnet hálózathoz, a magyarországi csomópont a gödöllői Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont. A számítógépes rendszert, valamint a biológiai szolgáltatásokat Simon György valamint e közlemény szerzői indították el 1989-től kezdődően.

3. A fejlődési irányai

Számítástechnikai szempontból a biológiai adatbankok tulajdonképpen nem szélsőségesen bonyolultak. A magfizikusok és a csillagászok például sokkal nagyobb adattömegekkel dolgoznak, a bankok vagy a repülőjegyfoglalás adatbázisait pedig egyidejűleg akár több tízezer operátor is kezelheti. A biológiai adatbankok specifikuma elsősorban a felhasználás módjában van. Speciális módszer például a karaktersorozatok (szekvenciák) "hasonlóság-keresése", amelynek leghatékonyabb algoritmusait (pl. Needleman-Wunsh, Smith-Waterman, Pearson-Lipman algoritmusok, ld. 19) éppen a biológiai szekvenciákra dolgozták ki. A legpregnansabb probléma azonban abból adódik, hogy egy-egy biológiai kérdés eldöntéséhez egyszerre nemcsak egyetlen, de néha igen sok, különbözően strukturált adatbázis egyidejű mozgására lenne szükség. Például, ha a fehérjék alfa-héliceit kódoló DNS-szakaszokra vagyunk kíváncsiak, akkor a Brookhaven adatbázist, a fehérje- és DNS-szekvenciák bankjait kell egyidejűleg mozgatnunk. A probléma gyökere az, hogy a biológus felhasználó számára teljesen világos összefüggések a számítógépben bonyolult keresztreferenciák formájában vannak ábrázolva. Tehát az információ - jó esetben - fellelhető, az összefüggéseket viszont csak hosszú aprómunka vagy egyedi programozás árán tudjuk csak megtalálni. A egyik megoldás az jelentheti, ha az összes adatbázist egy közös és általános adatstruktúrába rendezzük. A kémiai szerkezetek, szekvenciák, sőt a rájuk vonatkozó megállapítások is lényegében kifejezhetők egy *"entity-relationship"* modellhez hasonló közös terminológiával (14). Így az egyidejű kezelés mellett a programok számára hozzáférhetővé válhat majd az annotációkban tárolt biológiai információ is, s ezáltal sok olyan probléma is automatikusan megközelíthető lesz, amely eddig emberi intuíciót igényelt (15). Például a biológiaiilag "érdekes"

szekvencia motívum, mint fogalom, definiálható együtt előforduló szekvencia- és annotáció motívumokként, amelyek így automatikusan kerestethetők. Mindehhez azonban lényegesen javulni kell az adatbázisok lexikális részének - ennek hiányában a felhasználónak továbbra is meg kell elégednie az intuitív "manufaktúrális" megoldásokkal. A technikai megoldást az adatbázisok interoperabilitása jelenti, mely fel; a kiutat egyrészt okos dedikált szoftverek, másrészt a hypertext-technika csillantják meg.

2-3 éve már megjelentek azok a szoftverek, melyek szimultán kezelnek több adatbázist, ilyen pl. az NCBI "Entrez" szoftvere (16). Az Entrez PC-kliens az INTERNET-en keresztül kapcsolódik az NCBI amerikai rendszeréhez, és nemcsak a szekvenciákat, hanem a hozzájuk szerkezetileg vagy bibliográfiailag hasonló rekordokat is le tudja hívni. Hívni tudja tehát a kapcsolódó bibliográfiai rekordokat, sőt azokat a szekvenciákat is, akik ugyanazokra a rekordokra hivatkoznak. Mindezt az interoperabilitást intenzív és folyamatos számítógépes előfeldolgozás teszi lehetővé - az NCBI tekintélyes kapacitásának 90 %-át ez köti le. Az EMBnet alapítvány az adatbázisok összekötésére egy helyileg fenntartható programot, az ún. SRS-t fejlesztette ki. Ez lényegében az Entrez-hez hasonló szolgáltatásokat tartalmaz, de fenntartása igényes és így csak a jól felszerelt adatközpontok tartják. Az EMBnet ezekben a napokban (1995 március) kezdeményezte az irodalmi adatbázisok bevitelét SRS alá, így a látszat szerint Európában is lesz az Entrez-hez hasonló, interoperabilis biológiai számítógépes környezet.

Nem szólunk külön a WWW szerverekről, amelyek az utóbbi 1-2 évben szintén kötelezővé váltak. A hypertext ábrázolásban önként adódik a keresztreferenciák hívhatósága, így a biológusok egyik fontos problémája önként megoldódik. A WWW-szerverek a biológiában (éppúgy mint más területeken) többfunkciósak. Egyszerű információközlés mellett tartalmazhatnak keresztreferenciázott adatbázisokat, melyekben az egyes referenciák "klikkeléssel" hívhatók. Egyre több e-mail szerverhez tartozik WWW címloldal, ahol a felhasználó egyszerűen beüti vagy bemásolja adatait és a WWW-szerver küldi azokat tovább. A WWW technika természetes előnye, hogy könnyű vele "testreszabott" munkakörnyezeteket kialakítani, és - ami óriási előny a biológusoknak - lehívhatók a molekulák 3D képei, melyek eddig csak a kevés választottnak álltak rendelkezésére.

Végül egy szó a problémákról. A korszerű biológiai számítógéphasználatot a fejlett országokban nem korlátozza a hardware vagy a hálózat hozzáférhetősége. Problémát jelent a know-how, azaz a diákoknak valahol meg kell tanulniuk a lehetőségeket - kevés a rendszeres tanfolyam. Biztató viszont, hogy a diákok szakértelme érezhetően erősödik, így a tanfolyamnak hovatovább elegendő az elméletre szorítkoznia. Közép-Kelet-Európában helyenként a hálózat és a megfelelő hardware-plattform még sokszor hiányzik, így az egyetemi oktatás nehezebben indítható el. A fejlődés valószínűleg az USA-ban a leggyorsabb, ennek alapján már kirajzolódnak a várható tendenciák is: A felhasználói munkaállomás egyre függetlenebbé és egyszerűbbé válik, míg a bonyolult szolgáltatásokat maguk a módszerfejlesztők tartják fenn, központi számítógépeken.

Köszönetnyilvánítás. Az MBK számítógép-rendszerét a Földművelésügyi Minisztérium és az OMF B Mecenatúra pályázata, az ICGBnet rendszert az UNIDO támogatja. A szerző köszönetet mond Dr. Arturo Falaschinak, az ICGB, és Dr. Balázs Ervinnek, az MBK főigazgatójának.

Hivatkozások

- 1) Quarterman, J.S (1990): "The Matrix: computer Networks and Conferencing Systems Worldwide" Digital Press, Maynard, MA
- 2) Dialog Information Services, P.O. Box 188, Oxford, OX1 5AX, UK, Tel.: 00-4-8653226
- 3) Dayhoff, M.O.: Atlas of Protein Sequence and Structure, Nat. Biomed. Res. Found., Washington D.C., 1972-1978
- 4) Burks, C. és mts.-ai (1988): "The Limb Database", Science, 241, 888
- 5) Computer Applications in the Biosciences (CABIOS), Bulletin of Mathematical Biology, Biological Cybernetics, Protein Sequence Data and Analysis, Nucleic Acids Research (Database supplement), Bioinformatics,
- 6) National Center for Biotechnology Information, National Biomedical Research Foundation, EMBL Data Library,
- 7) Gilbert, W. (1991): "Towards a paradigm shift in biology", Nature, 349, 99
- 8) Myers, F. (1990) Human retrovirus and Aids Database, Los Alamos National Laboratory, USA.
- 9) Kabat, E.L. (1992) Amino Acid and Nucleotide Sequences of Proteins of Immunological Interest, NIH, Bethesda, M.D.
- 10) Bairoch, A. (1992) *Nucl. Acids Res.*, 20 suppl, 2013-2018.
- 11) Simon, Gy., Paladini, R., Tisminetzky, S., Cserző, SM, Hátsági Z. Tossi, A. és Pongor S.: "Improved detection of homology in distantly related proteins" Similarity of adducin with actin-binding proteins" Protein Sequences and Analysis Data, in press> Pongor, S., Skerl, V., Cserző, M. and Hátsági, Z., Simon, Gy és Bevilacqua, V.: "The SBASE domain library" A collection of annotated protein sequence segments" (közlés alatt)
- 12) Devereux, J., Haerberli, P. and Smithies, O. (1984) : "A Comprehensive set of Sequence Analysis Programs for the VAX", *Nucleic Acids Res*, 12, 387-395. (Ma máá UNIX verzióis lééezik.)
- 13) Alberti, R., Anklesaria, F., Lindner, P., McCahill, M. and Torrey, D. : "The Internet Gopher protocol: a distributed document search and retrieval protocol", University of Minnesota Microcomputer and Workstation Networks Center, 1991-1992.
- 14) Pongor, S. (1988): "Novel databases for Molecular Biology", *Nature*, 323, 24
- 15) Hegyi, H. and Pongor, S. (1992): "Predicting potential domain-homologies from FASTA search results" CABIOS, in press.
- 16) Entrez (1992): *NCBI News*, 1, (2), 2
- 17) Simon, G. and Pongor, S. (1992) "ICGEBnet: The UNIDO computer resource for molecular biology" *Bioinformatics*, 1, 12" Pongor, S., Simon, G. and Falaschi, A. (1992): "The UNIDO computer resource for molecular biology", *The Internet Society News* (2, 27-28)
- 18) Postacím: ICGEB, Padriciano 99, Trieste 340123 Italy, elektronikus posta: pongor66@icgeb.trieste.it

Április 19. (szerda délután)

C szekció

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

TITKOSÍTÁS ÉS DIGITÁLIS ALÁÍRÁS INTERNET LEVELEZÉSBEN

*Pásztor Miklós , <pasztor@sztaki.hu>
MTA SZTAKI/ASZI*

A probléma, a betöltendő űr

Az Internet/Bitnet levelezőrendszere a nemzetközi tudományos élet használatában alakult ki. Hagyományosan e levelezőrendszeren elsősorban kutatók cseréltek/cserélnek eszmét az őket érdeklő kérdésekről, megbeszélik az elmúlt és következő konferenciákat, közösen írnak publikációkat, és személyes ügyeikről is leveleznek. Kezdetben mindenki boldog volt, hogy percek alatt tudott levelet cserélni a földgolyó távoli pontján dolgozó kollegájával. Nem volt igazán igény arra, hogy bizalmas üzeneteket küldjenek és hogy az üzenetek hitelességét ellenőrizzék. Az Internet/Bitnet levelezőrendszer nem is nyújtott ilyen lehetőséget. Manapság, ahogy az Internet használata robbanásszerűen terjed, egyre nagyobb az igény arra, hogy:

- Biztosan csak a címzett tudja elolvasni levelünket. (titkosítás, angolul privacy)
- Bizonyítani tudjuk, hogy egy elektronikus levél tőlünk származik, és sértetlen. (hitelesítés, digitális aláírás, angolul authentication)

Valójában ezek a tulajdonságok nélkülözhetetlenek akkor, ha pl. pénzt akarunk átutalni, vagy bizalmas magánlevelezést folytatni elektronikus levelezéssel. Az Internet levelezésben a PEM (Privacy Enhanced Mail/Titkosítással Továbbfejlesztett Levelezés) ajánlás szolgál arra, hogy ezt a szolgáltatást nyújtsa. Közben azonban elterjedt egy szabadon terjeszthető megoldás, a PGP. A következőkben ezzel a programmal fogunk ismerkedni.

Pretty Good Privacy/Egész Jó Titkosítás

A PGP az Interneten a titkosítás/hitelesítés de facto szabványává vált. A PGP rugalmasan, egyszerűen kezelhető, gyors, sok lehetőséget nyújtó biztonságos eszköz. Világosan, részletesen, jól dokumentált, online help-et ad. Nyilvános kulcsú titkosítást használ, ami nagyon megkönnyíti a használatát: ahhoz, hogy titkosított/hitelesített levelet küldjünk, nincs szükség arra, hogy előzőleg bizalmas csatornán titkosítási kulcsot cseréljünk. Legnagyobb ereje az, hogy nagyon sokan használják, és az Interneten élénk kommunikáció folyik vele kapcsolatban. Ennek egyik előnye, hogy nagy valószínűséggel nem törték fel a titkosítást. Ha feltörték volna, annak híre ment volna pl. az alt.security.pgp hálózati hírrovatban (Newsgroup). Érdekes tudni, hogy bár a gyakorlatban elterjedt programok némelyike szintén tartalmaz titkosítási lehetőséget, ezek jelentős részét pl. Wordperfect, Lotus 1-2-3, MS Excel, Symphony, MS-Word 2.0 feltörték! Mi több: lehet vásárolni olyan programot, amellyel az ezen eszközökkel titkosított dokumentumokat percek alatt dekódolni lehet a jelszó ismerete nélkül! A PGP titkosítása sokkal biztonságosabb, mint ezen termékeké. A

program forrásnyelven is szabadon hozzáférhető, ez újabb garancia arra, hogy a készítő sem csempészett be semmiféle „hátsó bejáratot”. A széleskörű használatnak, és nagy nyilvánosságának más kézzelfogható előnyei is vannak: rengeteg ember nyilvános kulcsához hozzáférhetünk, és bármilyen PGP-vel kapcsolatos problémánkra gyors választ kaphatunk.

A PGP egy amerikai programozó, Philip Zimmermann munkája. Az első változat 1990-ben készült. Az újabb változatok kidolgozásában, a program tökéletesítésében egyre többen résztvettek. Létezik például a PGP-nek sok változata ami különböző nemzetek nyelvein „beszél”. Van PGP változat MS-DOS, Unix, VMS és Macintosh gépekre. A program az RSA (Rivest-Shamir-Adleman) algoritmusú nyilvános kulcsú titkosítást használja, kombinálva az IDEA (International Data Encryption Algorithm) konvencionális kulcsú titkosítással.

Nyilvános kulcsú titkosítás és hitelesítés

Hagyományos titkosítási eljárásnál egyetlen kulcsot kell ismernünk az üzenet kódolásához és dekódolásához. Nyilvános kulcsú titkosításnál minden egyes felhasználóhoz két kulcs tartozik: egy titkos, és egy nyilvános. A titkos és a nyilvános kulcs szerepe szimmetrikus. Ha N jelöli a nyilvános kulcs alkalmazását, T a titkos kulcsét, és x egy kódolandó információ, akkor

$$N(T(x))=x \text{ és } T(N(x))=x$$

Minden felhasználónak generálnia kell a maga részére egy nyilvános/titkos kulcs párt. Ezután a nyilvános kulcsot minél szélesebb körben ismertté kell tenni, a titkos kulcsra értelemszerűen vigyázni kell.

Bárki, aki titkosított üzenetet akar küldeni nem kell mást tennie, mint a fogadó nyilvános kulcsával kódolni az üzenetet. A nyilvános kulcs ismerete nem segít abban, hogy a titkos kulcsot megfejtsük, ezért ha egy üzenetet valaki nyilvános kulcsával kódoltunk, akkor már magunk sem tudjuk azt visszafejteni, csakis a fogadó.

Ha hitelesíteni akarunk egy üzenetet, akkor pedig a saját titkos kulcsunkat használjuk. Az üzenetből képezünk, egy az üzenetnél jóval rövidebb számot, amit az üzenet ellenőrző összegének, „ujjlenyomatának” is nevezhetünk. Ezt a számot kódoljuk azután a saját titkos kulcsunkkal. A fogadó ezt csakis a mi nyilvános kulcsunkkal tudja „kinyitni” és így biztos lehet abban, hogy az üzenetet valóban mi küldtük. Az üzenet ilyen esetben nincs feltétlenül kódolva, de mivel az egész üzenet ujjlenyomatát tartalmazza az aláírásunk, az üzeneten végrehajtott minden változtatás, egyetlen vesszőcske beszúrása vagy elhagyása is kiderül a fogadó oldalon. Ilyen módon - hasonlóan ahhoz mint amikor aláírunk valamit - a hitelesítéssel nem csak azt garantálhatjuk, hogy tőlünk származik az üzenet, hanem azt is, hogy azt más nem módosította. Ez alkalomadtán - akár csak az aláírás - arra is alkalmas, hogy valamit a fejünkre olvassanak, mint általunk elismert, vállalt dolgot. Következésképpen a titkos kulcsunkra nem csak azért kell vigyáznunk, hogy a nekünk küldött üzeneteket ne fejtsek meg illetéktelenek, hanem azért is, hogy mások ne tudjanak „okirathamisítást” végrehajtani a kárunkra.

A PGP ezeket a feladatokat: kulcs generálás, nyilvános és titkos kulcsok kezelése, üzenet titkosítás, hitelesítés mind egyszerűen lehetővé teszi. Lássuk hogyan. A PGP használatát példákon fogjuk szemléltetni. A példákban a kulcsszavakat NAGYBETŰVEL a paramétereket kisbetűvel fogjuk

látni. A legtöbb parancsnak számos változata, módosított formája van, ezeket itt nem ismertetjük. Akit részletesebben érdekel olvassa el a leírást. Aki használni akarja, az feltétlenül olvassa el.

Hogyan titkosít a PGP ?

Mint említettük, a PGP a nyilvános kulcsú és az „egykulcsos” titkosítást kombinálja. Annak érdekében, hogy a rejtjelzett információ tömörebb legyen, és hogy az esetleges támadók dolgát még jobban megnehezítse, először is tömöríti a kódolandó információt. Ennek eszköze a közkezdelt ZIP algoritmus. Ezután következik a tulajdonképpeni siffrózás, ami a Zürichi Egyetemen fejlesztett IDEA algoritmussal történik. Ehhez egy véletlenszerűen generált kulcsot használ. A nyilvános kulcsú titkosítással azután ezt a kulcsot rejtjelzi csupán.

Kulcs generálás

Ha használni akarjuk a PGP-t első dolgunk saját kulcsunk, illetve kulcspárunk generálása lehet. Ezt a

PGP -KG

parancs kiadásával tehetjük meg. A program megkérdezi, hogy milyen méretű kulcsot szeretnénk generálni. Minél hosszabb kulcsot választunk, annál nagyobb biztonságot nyújt a választott titkosítás, de annál lassabb lesz maga a kulcs generálás és a kulccsal való titkosítás. Ezután a felhasználói azonosítót kérdezi meg a program. Ajánlatos megadni a nevünket és az e-mail címünket, például így:

Bornemissza Gergely <gergely@eger.mdlii.hu>

Ezután a PGP egy jelszót kér tőlünk. Nagyon fontos, hogy ezt a jelszót jól megjegyezzük, és senki kezébe ne adjuk. A titkos kulcsunk használatához ugyanis ez és az a fájl kell (secring.pgp) ahova ezután a program a generált titkos kulcsot teszi. Hasonló ez ahhoz, mint ahogy az OTP kártya működik: ahhoz, hogy pénzt vegyünk ki/levelet hitelessítsünk mások rejtjelzett levelét elolvassuk, kell

- valami amit birtokolunk (a kártya illetve a titkos kulcsot tartalmazó fájl), és
- valami amit tudunk (a jelszó).

A kettő együttes megléte az, ami azonosít minket. Azt is láthatjuk mindjárt, hogy nem csak a jelszóra, hanem a titkos kulcsot tartalmazó fájlra is nagyon kell vigyáznunk. Általában nem ajánlatos mások által hozzáférhető helyen, pl. többfelhasználós gépen tartani.

Kulcstartók

A PGP két fájlra használ a nyilvános/titkos kulcsok tárolására. Ezeket keyring-nek (kulcstartó) nevezik. A nyilvános kulcsok a pubring.pgp fájlban, a titkos kulcs(ok) a secring.pgp fájlban vannak. Amikor saját kulcsunkat generáljuk, nemcsak titkos kulcsunk kerül a secring-re, hanem nyilvános kulcsunk is a pubring-re. A PGP disztribúció olyan nyilvános kulcstartóval érkezik, ami nem üres, eleve tartalmazza pl. Philip Zimmermann nyilvános kulcsát. A

PGP -KA dobo.fil

parancs hatására a paraméterként megadott fájlban tárolt kulcso(ka)t a kulcstartóra teszi a program. A keyfile-ból minden esetben kiderül, hogy titkos, vagy nyilvános kulcsról van e szó. Ezért a PGP automatikusan a megfelelő helyre illeszti be a kulcsot. Opcionálisan a kulcstartó fájl nevét magunk is megválaszthatjuk. Ha a kulcsot a kulcstartó már tartalmazza, akkor nem kerül mégégszer fel. A

PGP -KR Tinodi

parancs töröl egy kulcsot a kulcstartóról. A userid lehet bármilyen része az azonosítónak. Pl. a fenti példánál maradvá Tinodi, vagy Lantos Sebestyen egyaránt megfelelhet.

Ha mások rendelkezésére akarunk bocsátani egy kulcsot, pl. a generálás után azzal a céllal, hogy egy Internet kulcs-szerveren elhelyezzük azt, akkor a -KXA paranccsal tehetjük meg. Például:

PGP -KXA Bornemissza kulcsom

Ennek hatására Bornemissza Gergely nyilvános kulcsa a kulcsom.asc nevű fájlba kerül. Ezt azután elküldheti levelezőpartnereinek illetve valamelyik nyilvános kulcs-szervernek.

Az általunk pillanatnyilag használható nyilvános kulcsokról kaphatunk listát a

PGP -KV

paranccsal. Például ezt a választ kaphatjuk:

```
Key ring: 'a:\pgp\pubring.pgp'
Type bits/keyID      Date      User ID
pub 512/2213B24D 1995/03/09 Tinodi Lantos Sebestyen <tinodi@buda.hu>
pub 768/E909ECC9 1995/03/09 Bornemissza Gergely <gergely@eger.MDCLII.hu>
pub 768/EC07FA0D 1995/03/07 Fekete Katalin <katika@otthon.hu>
pub 768/FFA00B75 1995/03/07 Pasztor Miklos <pasztor@osztaki.hu>
pub 1024/0DBF906D 1994/08/27 Jeffrey I. Schiller <jis@mit.edu>
pub 512/4D0C4EE1 1992/09/10 Jeffrey I. Schiller <jis@mit.edu>
pub 1024/0778338D 1993/09/17 Philip L. Dubois <dubois@csn.org>
pub 1024/FBBB8AB1 1994/05/07 Colin Plumb <colin@nyx.cs.du.edu>
pub 1024/C7A966DD 1993/05/21 Philip R. Zimmermann <prz@acm.org>
pub 709/C1B06AF1 1992/09/25 Derek Atkins <warlord@MIT.EDU>
pub 1024/8DE722D9 1992/07/22 Branko Lankester <branko@hacktic.nl>
pub 1024/9D997D47 1992/08/02 Peter Gutmann <pgut1@cs.aukuni.ac.nz>
pub 1019/7D63A5C5 1994/07/04 Hal Abelson <hal@mit.edu>
13 matching keys found.
```

Láthatjuk az egyes kulcsok hosszát, a hozzájuk tartozó azonosítót, a generálás idejét és az azonosítót.

Egy fájl titkosítása

Levél titkosításánál is a pubring.pgp kulcstartónak van szerepe. A következő parancs segítségével Bornemissza Gergely titkosíthatja levelét Tinódi számára, Tinódi nyilvános kulcsának felhasználásával.

PGP -E helyzet.txt Tinodi

A PGP program ekkor egy bináris outputot generál, a helyzet.pgp fájlba. Természetesen mód van arra is, hogy csupa látható karakteres outputot kapjunk, ami azonnal alkalmas arra, hogy levélként továbbítsuk. Ehhez vagy a config.txt fájlban kell megadnunk az

```
Armor = on          # Use -a flag for ASCII armor whenever applicable
```

paramétert, vagy a parancsot kiegészíteni a -A kapcsolóval, így

PGP -EA helyzet.txt Tinodi

Az üzenetet a -S kapcsoló használatával írhatjuk alá. Az aláírást és a titkosítást végezhetjük egyszerre. Így:

PGP -SEA helyzet.txt Tinodi

PGP ekkor a secring.pgp kulcstartón talált első titkos kulcsot használja az aláíráshoz. Előfordulhat, hogy secring kulcstartón több titkos kulcs is van, például akkor, ha több kulcsunk is van, (több e-mail cím, vagy több betöltött funkciónak megfelelően,) vagy pl. nem csak Gergő, hanem Vica is ezt a titkos kulcstartót használja. Ennek persze feltétele, hogy egymásban tökéletesen megbízzanak. Ha tehát Vica akar Tinódinak levelet küldeni, és a levelet saját maga akarja elektronikusan aláírni, akkor ehhez a

PGP -SEA helyzet.txt Tinodi -U Vica

parancsot használhatja. A PGP minden esetben kéri a felhasználó jelszavát, ami az ő kulcsához tartozik. Az első ilyen jelszót a kulcsunk generálásakor adtuk meg, de később is megváltoztathatjuk a -KE paranccsal.

Sok esetben problémát okoz, hogy a szöveges fájlok különböző rendszereken különbözőképpen tárolódnak. Például MS-DOS alatt a szövegek sorait CR és LF választja el, VMS alatt nincs se CR se LF, hanem rekordokba szervezik a fájlt, Unix alatt csak LF-van, Macintosh gépeken csak CR. Ennek az lehet az eredménye, hogy egy aláírást csak azért nem talál helyesnek a PGP, mert a szövegfájlok tárolására más konvenciót használnak a különböző gyártók. Ennek az elkerülésére használhatjuk a -T opciót, aminek hatására PGP a szöveget kanonikus text formára konvertálja mielőtt processzálná. Ha tehát Vica arra is számít, hogy Tinodi más operációs rendszert használ, akkor a

PGP -SEAT helyzet.txt Tinodi -U Vica

parancsot adhatja ki. (Érdekes, hogy a kapcsolók egymás után írva gyakran értelmes angol szót adnak. Természetesen a kapcsolókat más sorrendben is leírhatjuk.) Az ASCII armor opcióhoz hasonlóan a kanonikus text alakra hozást is alapértelmezéssé tehetjük a config.txt paraméterfájl által. A

```
TextMode = on # Attempt to use -t option where applicable
```

paraméter megadásásával. A paraméterfájl editálásánál általában csak komment jeleket kell eltávolítanunk vagy beszúrunk, a PGP disztribúció gondosan megszerkesztett minta config.txt-vel érkezik, amiben a magyarázatokon kívül kommentjelek mögé írt lehetséges paramétermegadásokat találunk.

Egy file dekódolása, aláírásának ellenőrzése

Üzenet dekódolásánál, aláírás ellenőrzésnél nem kell semmi mást megadnunk, csak a dekódolandó fájl nevét. Például Tinódi az érkezett üzenetet a következő paranccsal dekódolhatja:

```
PGP eger.pgp
```

PGP felismeri a titkosítás módját, a kulcsot ami szerint kódolva lett, és kéri a felhasználótól a titkos kulcshoz tartozó jelszót. Ismét az az elv érvényesül, hogy egy fájl megléte - secring.pgp - és egy jelszó ismerete szükséges a dekódoláshoz. Az esetleges aláírás ellenőrzése a pubring.pgp kulcstartó segítségével történik, szintén automatikusan.

A nyilvános kulcsok hitelességének problémája

Fontos ügyelnünk arra, hogy a nyilvános kulcsok kulcstartóján, a pubring.pgp-n helyes információkat tartsunk. Ha például Jumurdzsák hozzáfér Tinódi pubring kulcstartójához, akkor kicserélheti Bornemissza Gergely nyilvános kulcsát egy hamisra, és levelet küldhet Tindódinak Gergely nevében, és ha hozzájut egy Sebestyén által Gergelyhez küldött levélhez, akkor azt illetéktelenül elolvashatja! Nagyon kell arra is ügyelnünk, hogy a nyilvános kulcsszerverekről letöltött információ ne tartalmazzon visszavont vagy hamis kulcsot. A használt nyilvános kulcsok helyességére magunknak kell vigyáznunk, de a PGP egy sor segédeszközt ad ahhoz, hogy ezt elvégezzük.

Kulcs visszavonása

Ha gyanítjuk, hogy titkos kulcsunk illetéktelenekhez jutott, vagy pl. meg akarjuk változtatni a kulcsban az e-mail címünket, akkor kulcsunkat visszavonhatjuk .A

PGP -KD Bornemissza

parancs visszavonja nyilvános kulcsunkat a saját kulcstartónkon. Az így visszavont kulcsot azután minél szélesebb körben terjeszteniünk kell, pl. elküldeni levelezőpartnereinknek és a kulcs szerverekhez eljuttatni. Nem szükséges több kulcs-szerverhez elküldeni a visszavonást, a szerverek egymással kommunikálnak, és kicserélik adataikat.

Kulcs ellenőrzése „ujjlenyomat” segítségével

A

PGP -KVC Bornemissza

parancs hatására a következőt kapjuk:

```
Key ring: 'a:\pgp\pubring.pgp', looking for user ID "Bornemissza".
Type bits/keyID      Date      User ID
pub      768/E909ECC9 1995/03/09 Bornemissza Gergely
<gergely@eager.MDCLII.hu> Key fingerprint = 76 AA 08 9E 0E 19 3A F5 80
6F 1E 14 21 E6 30 30
1 matching key found.
```

A kapott ujjlenyomat (fingerprint) információt arra használhatjuk, hogy biztonságos csatornán, pl. telefonon, névjegyen vagy hagyományos levélben eljuttassuk levelezőpartnereinknek, akik ilyen módon ellenőrizhetik, hogy helyes publikus kulcsot használnak, amikor nekünk küldenek üzenetet, vagy aláírásunkat ellenőrzik.

Kulcs hitelesítése „bemutató személy” által

A PGP tartalmaz lehetőséget arra is, valaki aláírja egy más személy kulcsát, ezzel igazolva, hogy az valóban hozzá tartozik. Minden PGP felhasználó azután felsorolhat konfigurációs fájljában néhány felhasználót, akinek kulcsát helyesnek tartja, pl. a személytől kapott névjegyen ellenőrizte. Ezek „bemutató személyek”-ként szolgálhatnak. PGP helyesnek fog tekinteni minden kulcsot, amit ezek hitelesítettek aláírásukkal. Minden felhasználó szabályozhatja, hogy hány bemutató aláírás szükséges ahhoz, hogy a PGP helyesnek fogadjon el egy kulcsot, és hogy milyen mélységben fogadható el „bemutattottak által bemutatott” hitelesítés.

Segédprogramok

Közvetlenül a levelezőprogramból is hívhatjuk a PGP-t, és küldhetünk/fogadhatunk így bizalmas, hitelesített elektronikus leveleket. Ennek egyik módja, hogy a PGP input/outputjának átírányítása. Erre sokan írtak kis parancsfájlokat, shell és perl scripteket. Az is lehetséges, hogy a szövegszerkesztő, amit használunk közvetlenül hívja PGP-t. Vannak erre a célra készült szövegszerkesztők (mkpgp, és mailpgp), és természetesen minden szövegszerkesztőprogram, ami programozható, és az operációs rendszert lehet belőle hívni, alkalmas erre. Mivel a legtöbb levelezőprogram (pl. PINE, Pegazus), módot ad arra, hogy beépített szövegszerkesztőjét másra cseréljük, ezáltal a levelezőprogramból közvetlenül elérhetőek lesznek a PGP szolgáltatásai. A WinPGP nevű shareware program MS Windows alól teszi kényelmesen kezelhetővé a PGP-t.

Óvatosság

A PGP leírás nem győzi óvatosságra inteni az olvasót. PGP-t lehetőleg ne többfelhasználós rendszeren, hanem személyi számítógépen használjunk. A secring.pgp és pubring.pgp fájlokat ne

tegyük mások számára hozzáférhetővé. Ha valóban azt akarjuk, hogy illetéktelenek ne olvashassák amit titkosítottunk, gondoskodjunk arról, hogy az eredeti fájlt maradéktalanul töröljük. Az eredeti fájl lemezterületének felülírására a PGP lehetőséget ad a -W opció által, de a leírás figyelmeztet arra, hogy sok szövegszerkesztőprogram hagy hátra - esetleg törölt, de nem felülírt - munkafájlt, ahol az információ még kódolatlanul megtalálható.

Matematika, jog

A PGP természetéből adódóan szorosan kapcsolódik a matematikához és a joghoz. A PGP szerzője, Philip Zimmermann a program kibocsátása előtt inkább a matematikával, a program kibocsátása óta a joggal kénytelen egyre többet foglalkozni.

A nyilvános kulcsú titkosítás egy klasszikus számelméleti tételén, Euler tételén alapszik. A tétel és bizonyítása nem bonyolult, minden számelmélettel foglalkozó könyvben megtalálható. Minden esetre ez az alkalmazás túlhaladottá teszi azt a megállapítást, miszerint „A számelmélet használta abban áll, hogy cikket lehet belőle írni.”

Jogi kérdés, hogy egyáltalán szabad e rejtjelzett információt számítógéphálózaton továbbítani. Philip Zimmermannnak az a véleménye, hogy azokban az országokban van igazán szükség a programjára, ahol ez tilos. Jogi kérdés az is, hogy a PGP-vel elektronikusan aláírt dokumentum jogilag hiteles e. Erre a kérdésre megoldás lehet, ha például egyes ügyvédek a jog felhatalmazza arra, hogy elektronikusan aláírásukkal hitelesítsenek PGP kulcsokat.

Az Egyesült Államokban tiltják titkosító szoftverek exportját. Philip Zimmermann ellen emiatt eljárás folyik, bár ő nem exportált csupán nyilvánosan hozzáférhetővé tett ilyen programot. Az egész világon rokonszenvezők ezrei támogatják az e célra létrehozott alapítvány által Philip védelmét. Például a fent említett WinPGP program regisztrációs díjából meghatározott százalék ezt a célt szolgálja.

Lehet, hogy a PGP-t idővel egy más eszköz fogja felváltani az elektronikus levelezésben. A PGP hatékonyságát és barátságosságát elérni és túlszárnyalni nem lesz könnyű. Minden esetre jó, hogy már ma rendelkezésre áll egy ilyen hatékony eszköz, és hogy az ingyen hozzáférhető bárki számára.

Irodalom:

[1] William Stallings: Protect Your Privacy: A Guide for PGP Users
Prentice Hall PTR ISBN 0-13-185596-4

[2] Simson Garfinkel: PGP: Pretty Good Privacy
O'Reilly & Associates, Inc. ISBN 1-56592-098-8

A Debreceni UNIVERSITAS lokális hálózatainak adatvédelmi és biztonsági bővítése*)

dr. Terdik György,

terdik@tigris.klte.hu

Gál Zoltán,

zgal@tigris.klte.hu

Tajti Tibor,

tajti@tigris.klte.hu

Kossuth Lajos Tudományegyetem, Informatikai és Számító Központ

1. A bővítési megfontolások okai és lehetőségek:

A Debreceni UNIVERSITAS intézményeiben működő helyi számítógépes hálózatok adatátviteli sávszélesség szempontjából azonosak a fejlett európai országokban használatos hasonló hálózatokkal. Amint ismeretes a helyi hálózatoknál (továbbiakban LAN) leginkább elterjedt adatátviteli technológiát, az ETHERNET-et használjuk. Ez jelenleg az ár/teljesítmény arány szemszögéből a legoptimálisabb.

Az ETHERNET LAN-ok esetében a hálózatba kötött gépek (csomópontok) egymás között keretekbe foglalt bitsorozatokat küldenek a közös adatátviteli közegen. A 10 Mbps sávszélesség ennek a közegnek az átviteli sebességét jelenti, vagyis ha több csomópont kommunikál ugyanabban az időben ugyanazon a közegen, akkor az egy csomópont részére rendelkezésre álló sávszélesség csökken a csomópontok számának növekedésével. Jelenleg mintegy ezer csomópont működik a debreceni LAN-okon, amely szám egyre nő. Ez az egyik oka a létező LAN-ok bővítésének.

Az ETHERNET technológiánál a forráscsomópont által küldött kereteket beolvassa az összes olyan csomópont amely ugyanazon a közös adatátviteli közegen van. Szoftveres úton az illető csomópont dönt, hogy a keretet neki címezték-e vagy sem. Abban az esetben ha neki címezték, akkor feldolgozza a keretet, ellenkező esetben figyelmen kívül hagyja a keret tartalmát. Ilyen alapon csak a címzett csomópontnak kellene elvileg értelmeznie a közös adatátviteli közegen található keretet. Mivel azonban a döntés szoftveresen történik, lehetőség van bármely csomóponton olyan szoftvert futtatni, amely a közös adatátviteli közegen lévő összes keretet beolvassa. Ezáltal az illető csomópont segítségével a más csomópontokon dolgozó személyeknek illetve programoknak küldött információkhoz illetéktelen személyek is hozzáférhetnek. Ez nem jelent problémát nyilvános információk esetén, viszont bizonyos számvetési, nyilvántartási információk hozzáféréseknél komoly gondokat jelent. Ez a LAN-ok bővítésének másik oka.

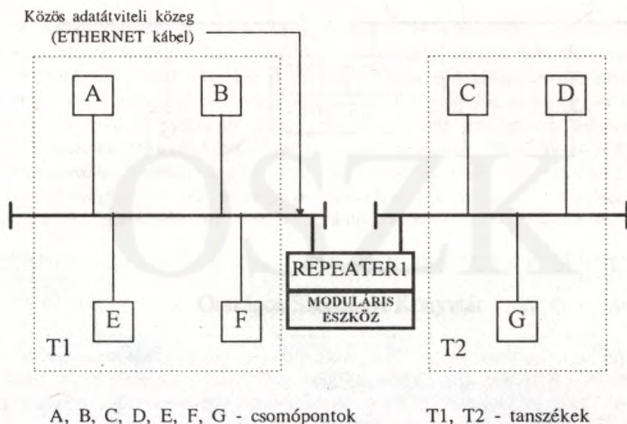
A debreceni LAN-ok fizikai szintű tervezésénél fontos szempont volt számunkra, hogy a továbbiakban ezek rugalmasan bővíthetők legyenek. Itt namcsak a hat darab útvalasztó azonos gyártótól való beszerzése (CISCO, AGS+/4, FDDI és ETHERNET

*) A cikk az OTKA T 4033 támogatásával készült.

interfészekkel) és FDDI városi gyűrűbe való kapcsolása jelenti a LAN-ok kompatibilitását, hanem ezeknek az alacsonyabb szintű gerinchálózati eszközei (hidak, jelismétlők) azonos gyártótól (Cabletron) való származása is.

2. A bővítési javaslat elve:

A bővítési javaslat a felsorolt két problémát egyidőben képes megoldani minimális további beruházással. A jelen javaslat több olyan adatátviteli közeg kialakítását célozza meg, amelyek között átjárás lehetséges. Ehhez az 1. ábrát használjuk a továbbiakban. Legyenek A, B, C, D, E, F, G csomópontok amelyek ugyanarra a közös adatátviteli közegre kapcsolódnak. Alapvetően bármelyik csomópont bármely másikkal kommunikálhat. Továbbá tételezzük fel, hogy az A, B, E, F csomópontok a T1 tanszék vagy intézet gépei, míg C, D, G csomópontok a T2 tanszék vagy intézet hálózatba kapcsolt gépei. Ebben az esetben belátható, hogy a T1 csomópontjai által generált forgalom egyrészt terheli T2 csomópontjainak forgalmát, másrészt T1 csomópontjai által forgalmazott adatokat "láthatja" T2 bármely csomópontja, és fordítva.

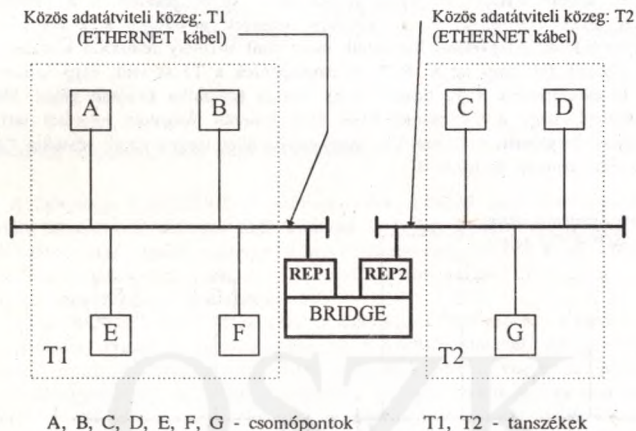


1. ábra. Egy tipikus részlet a KLTE LAN-ból

A megoldás az, hogy a két tanszék vagy intézet közös adatátviteli közegét egymástól úgy válasszuk el, hogy az átjárás továbbra is biztosított maradjon. Erre a célra a már létező modulárisan bővíthető gerinchálózati eszközökbe bridge (híd) modulokat kell elhelyezni. A 2. ábra a fenti megoldást mutatja be.

A debreceni LAN-ok esetében ez lehetséges, mivel a helyi hálózatok gerinchálózati eszközeinek nagy része nem egyszerű repeater, hanem moduláris berendezés, amelyekbe további repeater kártyákat elhelyezve, ezek a hidak más-más portjaira konfigurálhatók. A

bridge-k keretkapcsolási sebessége elég nagy ahhoz, hogy a két szegmens között ne legyen érezhető sávszélesség csökkenés. Forgalmi okokból nem javasolt több bridge egymás után kapcsolása. A második a esetben a T1 csomópontjai által a T1-en belüli más csomópontoknak címzett keretek a T1 saját közös adatátviteli közegén maradnak. Hasonlóan a T2 esetében is ugyanez történik, viszont meg van a lehetősége annak, hogy a T1 és T2 csomópontjai egymás között is kommunikáljanak. Látható, hogy a forgalommegosztás és az adatátvitel biztonságának szempontjából is a helyes megoldás.



2. ábra. A KLTE részhálózatának hatékonyabb változata

3. Domain Name Server problémák és megoldások:

Egy másik probléma, amely az Internet alkalmazások kulcsfontosságú eszköze, a LAN-ok domain name server-ei. Minden egyes debreceni LAN-nak saját DNS-e van, amelyeknek az egyik másodlagos DNS-e a magyarországi top level DNS, a másik pedig a KLTE DOMSER gépe. Ez a megfontolás azért is jó, mert a külföldi és más hazai régióból érkező IP címfordítási kérelem már Budapesten választ kap és egyrészt nem kell a 64 kbps bérelt vonalat még ezzel is terhelni, másrészt a címfordítás is gyorsabb. A debreceni LAN-ok többségében az az elv érvényesül, hogy az alkalmazások lehetőleg külön hardveren működjenek. A magyarázat egyszerű, ha arra gondolunk, hogy az adott gép operációs rendszerének ráhangolása egy-két alkalmazásra jobban megvalósítható, mint több esetén. Azt ne is említsük, hogy egy alkalmazás radikális módosítása esetleg a gép újraindítását is igényli, vagyis a többi alkalmazás szünetelését.

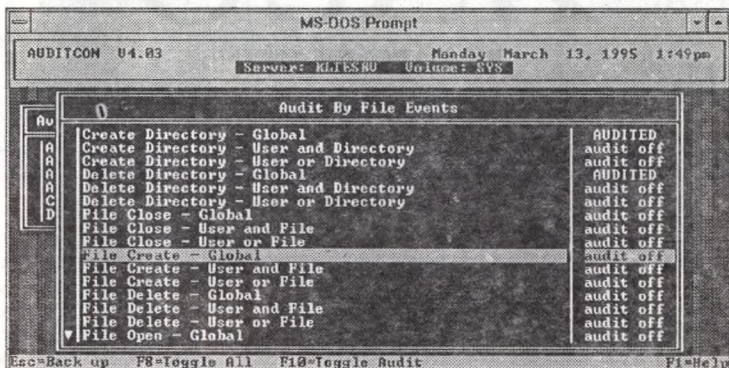
Például a KLTE esetében a DNS-t egy IBM AT/486 típusú Linux operációs rendszerrel működő számítógép biztosítja. Mivel ez az Internet hálózaton való ténykedéshez nélkülözhetetlen szolgáltatás, ezért igen fontos a megbízható működése. A Linux igen

dinamikusan fejlődő operációs rendszer, amely tapasztalataink szerint már most is, más operációs rendszerekkel összehasonlítva is elég megbízhatóan működik (főként ha a PC kapacitását meghaladó egyéb terhelésektől megkíméljük). Az a tény, hogy az operációs rendszer forrása nincs elzárva a nagyközönség elől, biztosítja a rendszerben előforduló hibák és a biztonsági rések (security hole) gyors felismerését és kijavítását.

A szolgáltatás működése érdekében ezen a gépen működik egy ellenőrző program, amely rendszeresen ellenőrzi a Domain Name Service működését és szükség esetén újraindítja azt. Természetesen arra is gondolnunk kell, hogy a gép elérésével vagy működésével kapcsolatos probléma miatt manuális beavatkozásra lehet szükség. Ezt a célt szolgálja a hálózat működését ellenőrző egy másik, SUN gépre készített program, amely a hálózaton keresztül rendszeresen lekérdezi a Domain Name Server-t, és hiba esetén hangminta lejátszásával figyelmeztet. Hiba esetén mindkét ellenőrző rendszer log file-okba írja a hiba időpontját, s ebből igény esetén statisztika készíthető. Ezen kívül a Linux-hoz is elkészült SNMP-daemon is fut a gépen, ezzel is rugalmasabbá téve a rendszeres ellenőrzést.

4. Novell Netware biztonsági megfontolások és javaslatok:

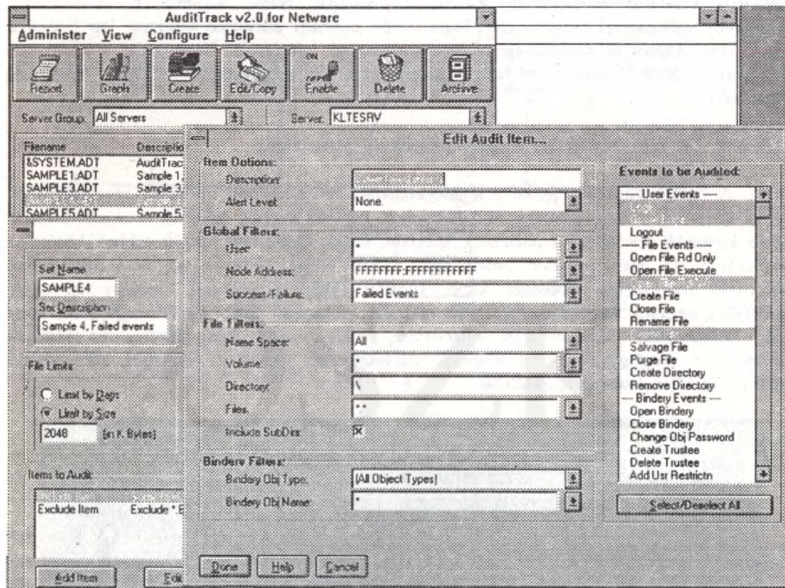
A Novell Netware egyike a legmegbízhatóbb PC-s hálózati operációs rendszereknek. Tartós üzemben is megbízhatóan működik, és a korábbi verziók hibáiból sem sok maradt. Egyre kevesebb tér marad a hacker-ek számára, ennek érdekében készült többek között az *auditcon.exe* (3. ábra) program, amely része a 4.0x Novell Netware-nek, és a rendszerben előforduló tranzakciók többségét képes figyelni. Több kiválasztott esemény figyelését kérhetjük, amelyek bármelyikének bekövetkezését feljegyzi. Ezen kívül megadható, hogy mely felhasználók tevékenységét ellenőrizze, illetve mely könyvtárakra és fájlokra irányuljon a megfigyelés. Ez a program alapértelmezés szerint a sys:public könyvtárban található és DOS promptból indítható.



3. ábra. Netware 4.0x auditcon esemény figyelő program

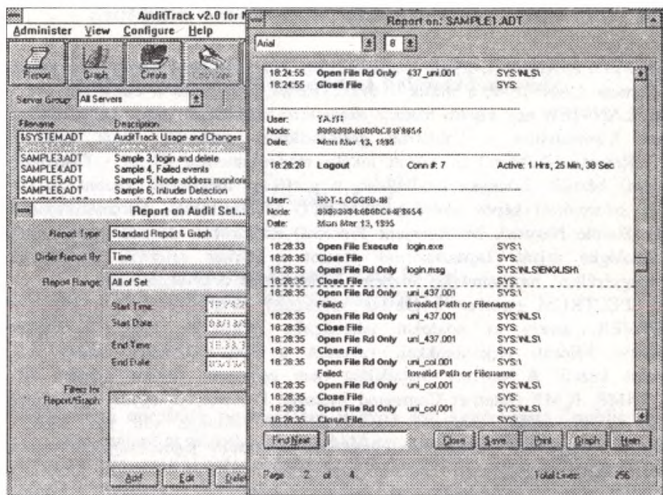
A Novell Netware-en történő tevékenységek figyelésére készült az *AuditTrack for Netware* (egyelőre teszt-verzió), amely windows-os felületével kényelmesebben kezelhető. A szoftverhez tartoznak NLM-ek (Netware Loadable Module), amelyeket a szerveren be kell tölteni, ez a rész végzi a tényleges figyelést, míg a windows-os felügyelő-programmal szabályozhatjuk az ellenőrzést, és tehetjük láthatóvá az eredményt listák vagy grafikonok formájában.

Nagyon széles a vizsgálható események skálája, megadhatók olyan monitorozási feltételek, mint amilyen a felhasználók köre, számítógép hálózati címe, könyvtár ill. fájl. Ezek a feltételek tetszőlegesen kombinálhatók, ugyanakkor kivételek is felsorolhatók (4. ábra).

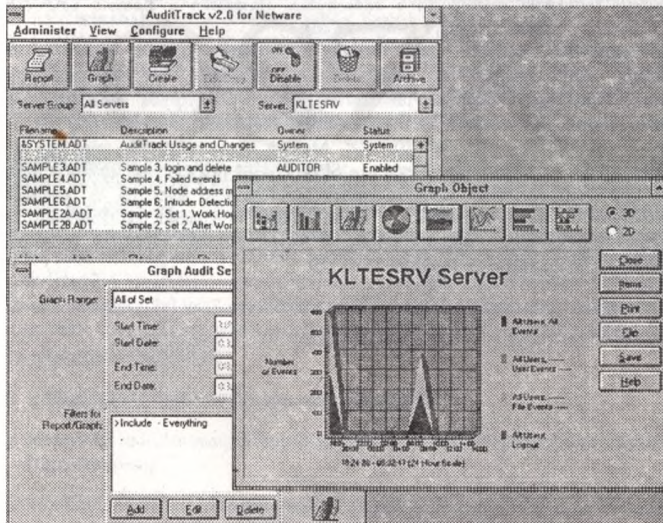


4. ábra. AuditTrack for Netware esemény figyelő program

A több párhuzamosan működő figyelési feltétel bármelyikének megfelelő eseményekről egyszerűen egérral kérhetünk listát (Report). A report egy fájlba készül, amelyből szövegszerkesztő segítségével pillanatok alatt azonosítható a keresett hiba vagy esemény. A 5. ábrán a minden eseményt magába foglaló feltétel alapján készült lista egy részlete látható. Az események listája mellett a róluk készült grafikon is ábrázolható a windows-os kliens-programmal. Többféle grafikon közül választhatunk két- vagy háromdimenziós megjelenítést egyaránt (6. ábra).



5. ábra. Audittrack for Netware által generált teljes lista



6. ábra. Audittrack for Netware terhelési grafikonja

5. A teljes városi hálózat működőképessége ellenőrzésének megoldásai:

Az FDDI MAN és LAN-ok menedzselését két különböző szoftverrel végezzük. Az egyik a Remote LANVIEW, a másik a SPECTRUM. Mindkettő a Cabletron cég terméke. A Remote LANVIEW egy kisebb hálózat üzemserű működését képes kellő hatékonysággal ellenőrizni. Kimondottan a Cabletron gerinchálózati eszközök távoli monitorizálására (RMON - Remote MONitor) és osztott lokális menedzsmentre (DLM - Distributed Local Management) készült. Könnyen intallálható, a grafikai megfelelő, viszont az alapsomag csak kevés információt képes lekérdezni a CISCO útválasztóktól. Automatikusan felfedezi az SNMP (Simple Network Management Protocol) eszközöket, de nem tudja elkészíteni a hálózat topológiai rajzát. Tapasztalatunk szerint a hálózat rajzának kinyomtatásánál a program megsérülhet, ha nyomtatás közben félbeszakítjuk a tevékenységet.

A SPECTRUM esetében a grafika lenyűgöző. A programcsomag két részből áll: SpectroSERVER, amely az adatokat adatbázisba gyűjti és tartja a kapcsolatot a menedzselhető hálózati objektumokkal, valamint a SpectroGRAPH, amely a grafikus megjelenítést kezeli. A szoftver intallálása nem egyszerű, viszont minden IP eszközt felismer. SNMP, ICMP (Internet Command Message Protocol) és egyéb más protokollokkal kérdezi le az eszközöket. Nagyon sok memóriára szüksége van (64 Mb-ot RAM). Kifinomult a menedzselő személyek felhasználói azonosító jogosultságainak szabályozása. Automatikus csomópontfelfedező rendszere intelligens, a gyökér útválasztó azonosítását kéri először, majd annak segítségével az összes csomópontot felfedezi a megadott IP tartományban. A Cabletron gerinchálózati eszközök aktuális hardver konfigurációjának elől- és hátulnézeti fényképét rajzolja ki a képernyőre. Hasonlóan a Remote LANVIEW-hoz, ismeri a Cabletron eszközök RMON szolgáltatásait.

A menedzser számára több hierarchia rendszer szerint képes a hálózatot megjeleníteni, mint amilyen az elhelyezkedési, topológiai és szervezeti hierarchia rendszerek. Minden egyes hierarchia rendszerben külön-külön szintek léteznek a hierarchiai kritériumok alapján. Így például az elhelyezkedési hierarchia szintek száma tíz, amely a világ szintről indul és az eszköz ikonjáig tart. Minden egyes hierarchia szint egy-egy újabb ablak a képernyőn, ez magyarázza részben a SPECTRUM negyeméterű memória igényét.

A Debreceni MAN és LAN-ok összes gerinchálózati eszközei és kulcsfontosságú szerver gépei SNMP menedzselhetőek. A városi hálózat működését, adatforgalmát, a LAN-ok DNS-einek elérhetőségét, valamint fontosabb Novell Netware szerverek menedzsmentjét egy SUN, SS 10 munkaállomás felügyeli.

Kadlecsik József

Központi Fizikai Kutató Intézet

E-mail: kadlec@sunserv.kfki.hu

UNIX alapú operációs rendszerekre nagyon sok úgynevezett "public domain", vagyis szabadon elérhető, használható program szerezhető be, amelyeket kifejezetten a biztonság javítása érdekében fejlesztettek ki. Ezek több csoportba sorolhatók (zárójelben az általunk kipróbált és hasznosnak bizonyult szoftverek):

- (a) Diagnosztikai programok, amelyek az adott operációs rendszer/konfiguráció biztonságának gyenge pontjait, hibáit derítik föl (cops, tiger).
- (b) A hálózati (Internet) szolgáltatások biztonságát fokozó programok (wu-ftpd, tcp_wrappers, logdaemon, S/Key, securelib/rpcbind, swatch, pidentd).
- (c) Password ellenőrzők (crack), javított password programok (anlpasswd).
- (d) Titkosító, azonosító programok (des, pgp, tripwire).

Mindegyik csoport egyformán fontos.

Ebben az előadásban a hálózati szolgáltatásokat biztonságosabbá tevő programokkal foglalkozunk. Általában elmondható róluk, hogy több információt nyújtanak a hálózati forgalomról (mikor, ki, honnan, milyen szolgáltatást vett igénybe, sikertelenség esetén mi volt annak az oka), "finomabb" konfigurációt tesznek lehetővé (személyek, gépek, hálózatok szintjén engedélyezhető/tiltható le egy-egy szolgáltatás) vagy egyszerűen csak fejlettebb szolgáltatást nyújtanak, mint az adott operációs rendszer eredeti programjai, ha azok egyáltalán léteznek. Ezért részletesen tárgyaljuk

- a Washington egyetem ftp szervert (wu-ftpd)
- biztonsági monitorozót/filterezőt az inetd által indított programok számára (tcp_wrappers)
- az előbbi monitorozással/filterezéssel kiegészített rlogin/rsh/rexec daemonokat, részletesen dokumentáló login programot (logdaemon)
- az "egyszer használatos" password-öket (S/Key)

- monitorozót/filterezőt nem az inetd által indított programok számára (securelib/rpcbind)
- a log eredmények azonnali feldolgozását lehetővé tevő Simple Watcher-t (swatch)
- a saját felhasználóinkat és az általuk igénybe vett Internet szolgáltatásokat azonosító daemont (pidentd)

Megadjuk az a-d pontokban felsorolt összes program eredeti származási helyét (URL: ftp://....), valamint hogy az általunk fenntartott ftp archívumban hol található meg.

Felsoroljuk a témával és az egyes szoftvekkal foglalkozó Usenet csoportokat és levelezési listákat.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

AZ AUDITÁLÁS GYAKORLATA NETWARE 4 HÁLÓZATOKBAN

Rab Ildikó, CNI, CNA; E-mail: rab@leila.mti.bme.hu
BME Mérnöktoivábképző Intézet, Novell Oktatóközpont
1521 Budapest, Egrý J. u. 20-22.

Várkonyi Béla, CNI, ECNE, NPA tag; E-mail: varkonyi@eik.bme.hu
BME Egyetemi Információs Központ
1521 Budapest, Múegyetem rkp. 9. R.310.

Absztrakt:

A biztonsági szempontból fejlettebb rendszerek egyik fontos eleme az auditálás, a különböző események naplózásának lehetősége. Ez fontos része például a TCSC C2 biztonsági osztályba sorolásnak. A NetWare 4-es hálózati operációs rendszerben alapfunkció az auditálás. Bár a korábbi NetWare verziókhöz képest a naplózási rendszer sokkal robusztusabb, még mindig hiányoznak belőle bizonyos szelektációs lehetőségek.

A cikk ismerteti a NetWare 4-es auditálást, annak belső mechanizmusát: hogyan illeszkedik az operációs rendszerbe, valamint hogyan tárolja az adatbázisokat. Tárgyalja a megfelelő személyek kiválasztásának módját, a külső és belső auditorok szerepét, a rendszermenedzser és az auditor viszonyát, valamint az auditori témaszámok felvételét. Bemutatja az AUDITCON utility működését és használatát gyakorlati példákon keresztül.

A naplófájlok általában nagyon nagyok és áttekinthetetlenek. Sok fölösleges információt szolgáltatnak egy adott, jól meghatározott célú vizsgálat szempontjából. A cikk bemutatja, hogy hogyan adhatunk meg kombinált szűrési feltételeket a szükséges információ kiszekletálása végett. Tárgyalja a naplófájlok karbantartási stratégiáit, valamint, hogy hogyan lehet az auditálási fájlok segítségével a biztonsági problémákat felderíteni, alkalmazások kihasználtságát vizsgálni, felhasználói számlázásokat, statisztikákat készíteni, valamint ellenőrizni, hogy a rendszermenedzserek betartják-e az ügyviteli szabályozási előírásokat.

1. Az auditálás fontossága

Minden biztonsági szempontból fejlettebb rendszer rendelkezik az auditálás, azaz a különböző események naplózásának lehetőségével. A TCSC (Trusted Computer System Evaluation) követelményrendszerben már a C2-es osztályban megkövetelt a használatuk. Ehhez tudnunk kell, hogy a rendszer megbízhatóság szempontjából hét osztályba sorolja a számítógépeket (és operációs rendszerüket), ebből az első az egyáltalán nem felelt meg, a harmadik pedig már a C2-es (banki rendszereknél a minimálszint). Biztonsági szempontból igényes operációs rendszer nem létezhet a naplózási funkció nélkül. (A TCSC követelmények rövid összefoglalására lásd az [1]-est.)

A hálózat biztonságához a megfelelő hardver és szoftver eszközök installálása nem elégséges, hanem szükség van megfelelő ügyviteli szabályzatra is (biztonsági mentések, felhasználó menedzsment, számlázások stb.). A naplófájlok segítségével a menedzsment összefoglaló képet kaphat arról, hogy mi történik a rendszerben, valamint a személyzet betartja-e az ügyviteli szabályzatot. A naplófájlok másik fontos szerepe abban nyilvánul meg, hogy jóformán az egyetlen eszköz a betörési kísérletek detektálására. Persze az igazán intelligens támadó ellen ez sem feltétlenül hatásos, hiszen ha az illető ismeri a létező naplófájlokat, akkor ezeket a sikeres betörést követően törölheti teljes egészében, vagy kiírhatja belőlük az árulkodó részleteket. Utóbbi esetben elképzelhető, hogy a behatolás teljesen észrevétlen marad. Bár a naplófájlok csak az utólagos felderítésre alkalmasak, lehetőséget adnak arra, hogy a meggondolatlanul vagy szándékosan ártó (főleg az utóbbi) felhasználót felőlősségre vonhassuk.

Az auditáláshoz a legtöbb hálózati operációs rendszer nyújt támogatást a naplófájlok segítségével. A megfelelő opciók beállításával számos eseményt naplózhatunk, mint pl. a ki- és bejelentkezéseket, a disk használatot, költségeket rendelhetünk a rendszer szűk keresztmetszetét jelentő szolgáltatásokhoz, mint pl. a nyomtatáshoz, jegyezhetjük a hibákat, mint a témaszámok kizárása, szerver lekapcsolása stb.

A NetWare 4-es hálózati operációs rendszer, melynek C2-es kiértékelése folyamatban van (erről részletebben ld. a [2]-est), egy igen robusztus auditálási rendszert biztosít számunkra. Az auditálási funkciók az AUDITCON utility segítségével érhetők el. A naplózható események skálája jelentősen kibővült a NetWare 3-hoz képest. Számos új esemény naplózására nyílik lehetőség, mint pl. a fájl rendszeren végrehajtható műveletek (olvasás, írás, törlés stb.), vagy az NDS-hez (NetWare Directory Services) kapcsolódó tevékenységek (jelző változtatás, jogok adása, replikák készítése). A régi verziókhöz képest a hatékonyabb riport selektálás, a kombinált szűrési feltételek lehetősége is újdonság,

Maga a naplózás azonban önmagában nem elegendő. Gondoskodnunk kell a megfelelő ügyviteli rendszer kidolgozásáról, a külső és belső auditorok személyéről, valamint a hatékonyság növelése érdekében pontosan ismernünk kell az auditálási mechanizmust. Tisztában kell lennünk azzal, hogy a különböző auditálási célok esetében (pl. biztonsági problémák felderítése, alkalmazások kihasználtsága, felhasználói számlázások) milyen események figyelése szükséges. Ezekben a kérdésekben próbál a cikk segítséget nyújtani.

2. Az auditorok

2.1. A megfelelő személyek kiválasztása

A új magyar jogszabályok szerint komoly adatvédelmi kötelezettségek hárulnak a rendszergazdákra. A partnereket, klienseket megfelelő biztosítékkal kell ellátnunk, hogy ránk merje bízni az adatait. Nyilván hiába teszünk ígéretet, hogy korrekten vigyázni fogunk a hálózat biztonságára, a mi szavunk nem lesz elegendő. Itt válik szükségessé a külső auditorok foglalkoztatása.

A Novell cég igyekezett az auditálás módját a pénzügyi gyakorlathoz közelíteni, ahol független könyvvizsgáló cégekre kell bízni a cég pénzügyi ellenőrzését. A külső auditoroknak olyan személyeknek kell lenniük, akiknek nincsen privilegizált státuszuk, vagy különös érdekelttségük a rendszer működésében. Nem szabad, hogy felelősek legyenek a hálózatnak azért a területéért, melynek ők látják el az auditálási funkcióit. Nem lehet szervezeti vagy pénzügyi összefonódás az auditori cég és a vizsgált cég között. Komoly rendszerben tehát, ahol a biztonság fontos szerepet játszik, a rendszermenedzser és a külső auditor szerepkörét szét kell választani. (Belső auditor alkalmazása nem elégséges.) Sőt, a külső auditor feladata többek között a rendszermenedzser ellenőrzése is.

Az USA-ban több professzionális auditáló és könyvvizsgáló cég (Pl: *American Institute of Certified Public Accountants, Bank Administration Institute, Institute of Internal Auditors* stb.) alakult egyrészt az auditori funkciók ellátására, másrészt az oktatási, minősítési rendszer megvalósítására. Független vizsgáztató intézeteknél lehet minősítő fokozatokat szerezni (Pl: CIA: *Certified Internal Auditor*), valamint ezek az intézetek folytonos szakmai kontrollt gyakorolnak a vizsgázott auditorok felett, hiszen az ismereteket folyamatosan meg kell újítani. Ilyen nemzeti közti cég pl. a *National Association of Local Government Auditors*. A NALGA-t azért alapították, hogy összehozzák a helyi kormányzatok professzionális auditorait. A szervezetet lehetőséget biztosít a szabad információcserére, minőségi oktatást és betanítást nyújt: A NALGA célja, hogy javítsa az auditálás minőségét a helyi kormányzatoknál, hogy fórumot teremtsen az auditálási kérdéseknek, hogy elősegítse a professzionális etika legmagasabb szinten tartását. (További részletes információk találhatóak a Compuserve NCSA /National Computer Security Association/ fórumán.)

Az első lépés tehát a megfelelő személyek kiválasztása az auditori szerepkörre. Az auditorok száma természetesen a nagyvállalat és a szervezetek méretétől függ, hiszen a hálózat akár több várost is összeköthet. Érdemes lehet minden kötethez (vagy konténerhez) kijelölni egy auditort, leszámítva azt az esetet, amikor erősen centralizált biztonsági adminisztrációra van szükség.

Az auditornak sokkal nagyobb gyakorlattal kell rendelkeznie, mint egy átlagos felhasználónak. Pontosan ismernie kell az általa auditált hálózat topológiáját, valamint az NDS fa és a fájl rendszer struktúráját.

2.2. Az auditori témaszámok felvétele

A megfelelő auditor kiválasztása után a rendszeradminisztrátor feladata az auditor környezetének beállítása, az auditálás engedélyezése kötet, ill. konténer szinten, valamint a kezdeti jelszó megadása az auditor számára. A továbbiakban már a naplózásért az auditor felelős.

A rendszeradminisztrátor feladatai:

- Felhasználói objektum létrehozása az auditor számára, valamint a megfelelő jogok adása. A szükséges jogok a következők:
Auditált konténerek: Browse
- Saját alkönyvtár létrehozása az auditor számára, ahol az a riportokat, ill. a szűrőket tárolhatja.
- Meghajtó betű hozzárendelése a SYS:PUBLIC könyvtárhoz, ahol az AUDITCON utility található.
- Az auditálás engedélyezése kötet, ill. konténer szinten, jelszó választása.
- A jelszó megadása az auditor számára.

Az auditor feladatai:

- A jelszó megváltoztatása, auditálás konfigurálása.
- Naplózandó események kijelölése.
- R riportok készítése.
- Audit fájlok karbantartása.

Fontos: Az auditáláshoz használt jelszót ne felejtsük el, mert az a régi jelszó ismerete nélkül nem megváltoztatható, s ebben az esetben nem férhetünk hozzá az auditáláshoz. Ilyenkor az egyetlen lehetőségünk, ha lementjük a kötetet és/vagy az NDS fát, majd törlés után visszaállítjuk.

Használható kétszintű jelszó, ami azt jelenti, hogy jelszó megadása szükséges a konfiguráció megváltoztatásához is.

3. Az auditálás mechanizmusa

3.1. Az auditálás szintjei

Az auditálás két szinten történik: az NDS-re épülő konténer, ill. a fájl rendszerbeli kötet szintjén. Mindkét típusnál használható jelszó, melyet csak az auditor ismer.

3.1.1. Auditálás az NDS konténer szinten

Naplózhatunk események vagy felhasználók szerint. Akkor keletkezik egy rekord a naplófájlban, ha a kiválasztott esemény bekövetkezik az adott konténeren belül, vagy ha a kiválasztott felhasználó egy naplózandó akciót hajt végre. A konténeren kívüli NDS-beli felhasználót is naplózhatunk, csak a naplózható események korlátozódnak az adott konténerre.

Minden, az NDS-sel kapcsolatos esemény naplózható. Ilyen pl. a jelszó változtatás, felhasználók ki- és bejelentkezése, biztonsági ekvivalenciák változtatása, intruder lockout státusz módosítása, témaszám leltitása ill. engedélyezése, a hozzáférési lista (Access Control List) megváltoztatása tetszőleges objektum esetén, felhasználó automatikus kizárása, replikák módosítása stb.

3.1.2. Auditálás kötet szinten

Naplózhatunk események, fájlok és könyvtárak, valamint felhasználók és ezek tetszőleges kombinációja szerint. Erre szolgál a három alább ismertetett főmenü-pont.

Az események szerinti naplózásnál választhatunk a fájl/könyvtár, a nyomtatási sorok, a szerver és a felhasználói események közül. Auditálható pl. az az esemény, amikor egy bizonyos érzékeny rendszerfájlon egy kijelölt vagy bármely felhasználó egy bizonyos vagy bármilyen műveletet hajt végre (pl. törlés, olvasás, írás).

1. Az *Audit by File/Directory* menüpontnál konkrét fájlok, vagy könyvtárak nevét jelölhetjük ki auditálásra.

2. Az *Audit by User* menüpontnál az egyes felhasználókat választhatjuk ki. Itt, azaz kötet szinten, csak olyan felhasználókat választhatunk ki, akik a bindery környezetben (bindery context) szerepelnek.

3. Az *Audit by Event* menüpontban adhatjuk meg a naplózandó eseményeket. Választhatunk a fájl/könyvtár, a nyomtatási sorok, a szerver és a felhasználói események közül. A *File/Directory* almenü-pontban pl. a következő eseményeket állíthatjuk: könyvtár létrehozása ill. törlése, fájl megnyitása, lezárása, olvasása, írása stb. Az eseményeket három módon naplózhatjuk: globálisan (ilyenkor minden ilyen akció naplózódik, fájlról és felhasználótól függetlenül), felhasználó vagy fájl szerint (ilyenkor akkor naplózódik az esemény, ha vagy a fájlt, amin végrehajtották, vagy a felhasználót, aki végrehajtotta, szintén bejelöltük naplózásra), valamint felhasználó és fájl szerint (csak akkor kerül bejegyzés a naplóba, ha mind a felhasználó, mind a fájl naplózandó). Ugyanitt, a *OMS Events* almenüpontban állíthatók a nyomtatási sorokkal kapcsolatos események. A *Server Events* almenüpontban olyan események naplózása állítható be, melyek a kötetnek otthont adó, konkrét fájl szerverhez köthetőek (pl. a szerver lelévése, kötetek le- ill. felkapcsolása stb.). Ezek az események globáli-

san naplózódnak, tehát nem kötődnek pl. felhasználókhhoz. Ide tartozik még a *User Events* menüpont is, ahol a felhasználókkal kapcsolatos, fájl rendszerhez kötődő események találhatóak. (Pl. ki- és bejelentkezések, jogok adása, visszavonása, témaszám letiltása, diszk korlátozások, kapcsolat megszakítása stb.)

Az auditálandó eseményeket a rendszer folyamatosan figyeli, s amint egy ilyen megtörténik, egy rekord kerül a megfelelő naplófájlba. Auditálható pl. az az esemény, amikor egy bizonyos érzékeny rendszerfájlon egy kijelölt vagy bármely felhasználó egy bizonyos vagy bármilyen műveletet hajt végre (pl. törlés, olvasás, írás). Első ránézésre úgy tűnik, hogy az események tetszőleges kombinációjának auditálására lehetőség nyílik. Ez valójában nincs így, óvatosan kell kiválasztanunk, hogy mit szeretnénk naplózni. Erre a kérdésre az auditálási flag-ek ismertetése után térünk vissza.

3.2. A naplófájlok

Biztonsági okokból a NetWare 4.0x-ben a naplófájlokat a hálózat állandóan nyitva tartja, valamint az adatokat tömörítve, text editorokkal olvashatatlan formában tárolja a fájlokban. A 4.1-es verzióban a napló-fájlok már kódoltan tárolódnak.

Az AUDITCON utility a következő fájlokat hozza létre, amikor az auditálást engedélyezzük kötet, ill. NDS konténer szinten:

- az Audit Data fájl (NET\$AUDT.DAT)
- az Audit History fájl (AUD\$HIST.DAT)
- az Audit Configuration fájl (NET\$AUDT.CFG)

Az Audit Data fájlba kerülnek az audit rekordok, amikor egy naplózott esemény bekövetkezik. Az Audit Configuration fájlba a konfigurációs adatok kerülnek, ill. azoknak a rekordoknak a típusa, melyek az Audit Data fájlba kerülhetnek. Az Audit History fájl az auditor tevékenységének naplózására szolgál, mint pl. az auditori ki- és bejelentkezések, a konfiguráció változtatása stb. NDS konténer szinten nem létezik külön Audit History fájl, az ide tartozó információk is az Audit Data fájlba kerülnek.

Kötet auditálásánál a három naplófájl a kötet gyökerébe kerül rejtett fájlként. NDS konténernél a két naplófájl az NDS adatbázisban tárolódik, a fájl rendszeren keresztül hagyományos fájlként nem is elérhető.

A maximális fájlméretek beállításánál tisztában kell lennünk a naplózandó események helyigényével: egy kötettel kapcsolatos esemény 12 bájtot, míg egy NDS napló bejegyzés 28 bájtot foglal el.

3.3. Az audit flag-ek

Az AUDITCON utility minden naplózandó fájlhoz vagy könyvtárhoz, ill. NDS objektumhoz flag-eket, ill. attribútumokat illeszt. Mivel a hálózat ez alapján az egyetlen flag alapján dönti el, hogy kell-e naplózni az eseményt vagy sem, ezért nem tehetjük meg pl., hogy egy felhasználót összerendeljük az egyik fájjal, a másik felhasználót meg egy másikkal (mint ahogy azt VAX/VMS esetén megtehetnénk - részletesebben ld. a [3]-asban). Hiszen az AUDITCON mindkét felhasználót és fájlt csupán egy-egy flag-gel látja el. Vagy vegyük a következő példát: naplózni akarjuk a *login.exe* írását bármely felhasználó által. Ekkor maga a fájl fog kapni egy flag-et, valamint bebillentjük azt az eseményt, hogy *File Write (user or file)*. Ha viszont ugyanez akkor egy fájlnak a megnyitását is figyelni akarjuk (pl. statisztikát szeretnénk készíteni egy alkalmazás használatáról), akkor a fájl mellett naplózunk kell a *File Open (user or file)* eseményt is. Mivel ezeket az eseményeket csak fájlról függetlenül adhattuk meg, ezért a *login.exe* megnyitása is naplózódní fog, s ezáltal minden bejelentkezés esetén létrejön egy rekord a naplófájlban. Az AUDITCON ezen korlátozottsága ellen csak úgy végezhetünk,

hogy a kötet struktúrák megalkotásánál figyelembe vesszük az auditálás szempontjait is, azaz a különböző (és összeférhetetlen) módon auditálandó fájlokat más kötetre helyezzük.

Az audit flag-eket csak az AUDITCON ismeri fel, minden más applikáció ill. felhasználó számára láthatatlanok, csak speciális, kódolt NCP hívásokkal változtathatók. Ennek ellenére mégis célszerű minél többféle eseményt naplózni, hiszen előre nem megjósolható, hogy utólag mire lesz szükségünk. A feldolgozást ez nem nehezíti, hiszen lehetőség van kombinált szűrési feltételek megadására az auditálási riport készítésekor. Ha azonban túl sok eseményt naplózunk, akkor hamar betelik a naplófájl, s a konfigurációtól függően érdekes és fontos adatok veszhetnek el.

4. Információ szelektálás

A naplófájlok általában nagyon nagyok és ezért áttekinthetetlenek. Sok fölösleges információt szolgáltatnak egy adott, jól meghatározott célú vizsgálat szempontjából. Ennek ellenére mégis célszerű minél többféle eseményt naplózni, hiszen előre nem megjósolható, hogy utólag mire lesz szükségünk. A feldolgozást ez nem nehezíti, hiszen lehetőség van kombinált szűrési feltételek megadására az auditálási riport készítésekor. Ha azonban túl sok eseményt naplózunk, akkor hamar betelik a naplófájl, s a konfigurációtól függően érdekes és fontos adatok veszhetnek el.

Szűrési feltételként megadhatunk időintervallumokat vagy bizonyos típusú eseményeket. Kiemelhetünk felhasználói, fájl vagy könyvtár neveket azzal a céllal, hogy csak a megadott neveket, vagy éppen ellenkezőleg az összes többit tartalmazza az auditálási riport.

A szűrési feltételeket tetszőlegesen kombinálhatjuk, és el is menthetjük. Így bármikor alkalmazhatjuk a korábban definiált feltétellistát, anélkül, hogy újra kéne szerkesztenünk azt. Az így létrehozott szűrőket egy-egy ARF kiterjesztésű fájlban tárolja a rendszer. Ezek a fájlok az aktuális könyvtárban jönnek létre (4.0x-es verzió esetén), ezért az auditornak célszerű minden egyes alkalommal a saját alkönyvtárából (home directory) futtatnia az AUDITCON-t. Egyrészt azért, mert ehhez az alkönyvtárhoz biztosan megvannak a szükséges jogai (pl. *Create, Write, Read, Delete* a szűrőfájlok létrehozásához, módosításához, törléséhez), másrészt a szűrőket csak az aktuális könyvtárban keresi az operációs rendszer, s más könyvtárból futtatva az AUDITCON nem fogja megtalálni a korábban definiált szűrőket.

5. Naplófájlok karbantartása

Mivel a naplófájlok idővel kolosszális méretet ölthetnek, az auditornak gondoskodnia kell arról, hogy nehogyan beteljen valamelyik kötet a napló állandó növekedése miatt. Az auditálási konfiguráció beállításánál megadhatjuk a naplófájl maximális méretét, valamint egy ennél alacsonyabb küszöbértéket, melynek elérésekor a hálózat riasztja az auditort. A maximális korlát elérésekor az auditálás mindenképpen befejeződik, azt azonban mi szabhatjuk meg, hogy ilyenkor az adott kötetet lekapcsoljuk-e a hálózatról vagy sem. (A beállítások menetéhez ld. a [4]-est.) Ha a hálózat mindenkor biztonságos fontos szempont, s auditálás nélkül nem megengedhető a működése, akkor a szigorúbb megoldást kell választanunk. (A NetWare 4.1-es verziónál várhatóan a naplófájlok archiválása teljesen automatizálható lesz.)

Az archivált naplófájlokat tárolni kell akár évekre visszamenően is, hiszen előre nehéz megjósolni, hogy mikor lesz szükség egy bizonyos időszak eseményeinek rekonstrukciójára. A naplókat célszerű floppyra, vagy más adattároló eszközre lementeni. Semmiképpen ne a hálózaton tároljunk, mert így sebezhetőbbé válnak. Az ügyviteli szabályzatban célszerű pontosan kidolgozni az archiválási stratégiát, mind a mentési időintervallumra, mind a tároló eszközre vonatkoztatva.

6. Tipikus alkalmazások

6.1. Biztonsági problémák felderítése

A következő példában tipikus biztonsági problémák detektálására készítettük fel az operációs rendszert. Az NDS-ben minden eseményt figyelgetünk, valamint a SYS kötetben minden szerverrel, ill. felhasználóval kapcsolatos eseményt. A SYS:LOGIN alkönyvtárban figyeljük azoknak a kritikus EXE fájloknak törlését, módosítását, melyeket sok felhasználó futtat, ezért pl. trójai faló elrejtéséhez ideálisak.

Audit By DS Event:	ALL
SYS: Audit by Events:	
File Events:	File Write (user or file) File Create (user or file) File Delete (user or file) File Rename/Move (user or file)
Server Events:	ALL
User Events:	ALL
SYS: Audit by File/Directory:	SYS:LOGIN\CX.EXE SYS:LOGIN\LOGIN.EXE SYS:LOGIN\NLIST.EXE SYS:LOGIN\TYPEMSG.EXE

6.2. Alkalmazások kihasználtságának vizsgálata

Előfordulhat, hogy statisztikát szeretnénk készíteni arról, hogy felhasználóink milyen sűrűn használnak egy-egy alkalmazást. Szükség lehet erre, ha azt akarjuk ellenőrizni, hogy az alkalmazáshoz megvásárolt licenz elegendő-e a felhasználóink számára, vagy bővítenünk kell-e, vagy ha meg akarjuk vizsgálni, hogy egy bizonyos programot egyáltalán használ-e valaki a hálózaton.

Audit by Events:	
File Events:	File Open (user or file)
Audit by File/Directory:	\APPS\WINWORD\WINWORD.EXE

6.3. Felhasználói statisztikák és számlázások

Szükség lehet erre, ha az alkalmazás költséges erőforrást vesz igénybe, mint pl. modem, telefonvonal használata, vagy ha az egyes felhasználók bejelentkezéséről szeretnénk statisztikát készíteni. Ekkor az előző példában szereplő beállítás itt is alkalmazható a megfelelő fájlnev megadásával.

6.4. Konfigurációs problémák tisztázása

Üzembiztonsági okokból egy-egy NDS fában ill. szerveren több rendszermenedzser is dolgozhat. Előfordulhat, hogy egy felhasználó fájl hozzáférési problémával fordul az egyik rendszermenedzserhez. A naplók alapján a rendszermenedzser kiderítheti, hogy melyik kollegája változtatta meg a jogosultságokat és

mikor. Ez lehetőséget ad a változtatás indokainak megismerésére, s a felhasználó nem tudja kijátszani egymás ellen a rendszermenedzsereket.

Ugyancsak tipikus probléma, amikor az egyik rendszermenedzser megváltoztatja valamelyik szoftver konfigurációját, de arról még nem informálta a társait. A másik rendszermenedzser a hozzá befutó szokatlan hibabejelentés esetén gyorsan ellenőrizheti, hogy nem történt-e valami változtatás, s ha igen, akkor ki és mikor nyúlt bele a konfigurációba.

6.5. Rendszeradminisztrátorok ellenőrzése

Ha azt gyanítjuk, hogy a rendszeradminisztrátor visszaél a jogaival, s felhasználóktól jogokat vesz el, vagy ad indokolatlanul, akkor a következőket érdemes beállítani (KISPISTA a rendszeradminisztrátor témaszáma):

Audit by DS Events:	Change ACL
Audit by Users:	KISPISTA

7. Összefoglalás

A Novell megteremtette az alapját egy biztonságos, jól menedzselhető nagyvállalati hálózatnak. A megfelelő hardver-szoftver védelemnek, a jól megszerkesztett ügyviteli szabályzat betartásának, az auditálás használatának kombinációja lehetővé teszi a C2-es biztonsági szint elérését. Ennek érdekében a megfelelő menedzsmenten kívül szükség van képzett, külső auditorok közreműködésére is, mely biztosítani képes a felhasználók számára egy megfelelően védett, megbízható információs infrastruktúrát.

Irodalomjegyzék

- [1] Peter Stephenson: "C-2 security and NetWare's Global Security Architecture", Network News, 26.,Feb. 1994., pp.3-26.
- [2] Várkonyi Béla, Rab Ildikó: "Hálózati operációs rendszerek biztonsági minősítési problémái: A C2 követelményrendszer megvalósítása a NetWare 4.0 hálózatban", HISEC '94, Budapest, 1994 június 8-11., pp.51-63., NJSZT, Budapest, 1994, ISBN 963-8431-81-4.
- [3] Várkonyi Béla, Rab Ildikó: "Operációs rendszer naplózások elemzése biztonsági szempontok szerint", Networkshop '94, Keszthely, pp.287-298., NJSZT-IIF, Budapest, 1994.
- [4] Stanley R. Jarocki et al.: "Building and Auditing a Trusted Network Environment with NetWare 4", Novell Application Notes, Apr. 1994., pp.1-196.

LAN hálózati adminisztrációs tapasztalatok a KLTE Matematikai és Informatikai Intézetében

Almási Béla, almasi@math.klte.hu
Lencse Zsolt, lencse@math.klte.hu
Szkiba Iván, szkiba@math.klte.hu
KLTE Információtechnológia tanszék

1. A hálózat felépítése

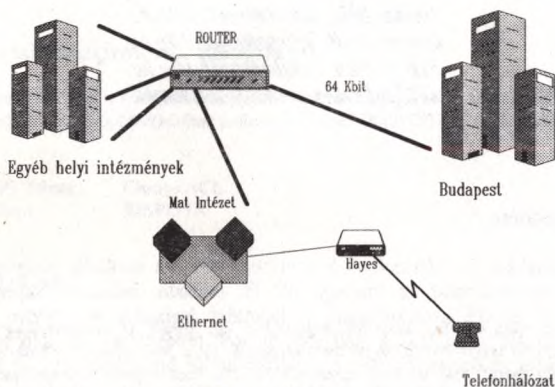
A KLTE Matematikai és Informatikai Intézetében 1991 óta működik számítógépes hálózat. Jelenleg 24 SUN munkaállomás és mintegy 100 PC működik hálózatba kapcsolva, ethernet kábelezéssel TCP/IP és IPX protokollokkal. A hálózatot logikailag két részre bonthatjuk: a hallgatói és az oktatói hálózatra. A hallgatói hálózat rendeltetése az informatikai tárgyak gyakorlati oktatásához szükséges hardver és szoftver háttér biztosítása, míg az oktatói hálózat legfőbb célja az oktatók tudományos munkájának segítése. Úgy gondoljuk, a két hálózat biztonsági szempontból is más osztályba tartozik: A hallgatói hálózaton a felhasználók (hallgatók) részéről folyamatos betörési kísérletek zajlanak, míg az oktatói hálózaton a felhasználók (oktatók) részéről nincsenek ilyen kísérletek. Így a két hálózat elkülönítésének alapelve, hogy a hallgatók nem kapnak login nevet (és így nem is használhatják) az oktatói hálózat gépeit. Az elérhető programok és hálózati szolgáltatások területén a két hálózat (lényegében) azonos. A jövőben tervezzük, hogy a két hálózatot bridge szinten (fizikailag is) elválasztjuk. A gépek eloszlása a két hálózatban a következő:

- Az oktatói hálózatban 11 db SUN gép működik. A SUN alapú hálózat két éve üzemel, mintegy 100 felhasználóval. A 11 gépből egy SUN ELC szolgálja dedikált szerverként a hálózatot. PC oldalról az oktatói hálózatban mintegy 25 gép működik TCP/IP és IPX protokollokkal. A gépek közül egy 486AT dedikált Novell szerverként szolgálja a hálózatot.
- A hallgatói hálózatban 13 SUN gép működik egy dedikált SS10 szerverrel. A SUN alapú hálózat itt még "fiatalnak" számít, mivel csak február óta üzemel folyamatosan. A felhasználók száma jelenleg 200 körül mozog, s folyamatosan emelkedik. PC részről mintegy 75 darab PC működik a hálózatban négy éve, kb. 1000 felhasználóval, két dedikált Novell szerverrel.

A "dedikált szerver" kifejezés a SUN gépek esetében azt jelenti, hogy a szerverre a felhasználók nem léphetnek be. Ez a szerverek működését megbízhatóbbá teszi: korábban amikor az oktatók még beléphettek az oktatói hálózat SUN szerverére, a szerver hetente egyszer - kétszer rendszeresen leállt, s ez a többi SUN és a TCP/IP alapú szolgáltatások

leállítását is maga után vonta. A dedikált szervert ma átlagosan egy-két havonta kell leállítanunk karbantartási célokból.

Az alábbi ábrán bemutatjuk az intézeti hálózat (elvi) kapcsolódását az egyetem többi intézménye és a "világ" felé:



1. ábra
Az intézeti hálózat kapcsolódása a külvilághoz

2. A hálózaton kiépített információs rendszerek

2.1 Mail rendszer

A mail rendszer alapvető célja az intézeten belüli és az intézeten kívüli levelezés lebonyolítása. A központi mail szerver az oktatói hálózat dedikált szervere, amelyen a Sendmail+IDA program 5.65c verziója látja el a feladatot. Az átlagos forgalom kb. heti 1300 mail. Nyári időszakban a forgalom jelentősen (80-90 százalékkal) csökken. A levelezési rendszerünk működését részletesebben áttekintjük a 3. fejezetben.

2.2 WWW szerver

A WWW szerver elsősorban belső információszoigálatási céllal készült (információk, hírek a hálózatról, az installált programokról, levelezési és nyomtatási lehetőségekről), de található a szerveren intézeten kívül is hasznosítható információk. Pl.: tanszéki információk, az oktatók telefonszáma és e-mail címe, az intézetben megjelent Technical Report-ok, ARCHIE és VERONICA gateway. A szerver program (NCSA httpd 1.1) az oktatói hálózat szerver gépén fut. Hetente kb. 2000 dokumentumot olvasnak le róla.

2.3 Hálózati nyomtatás

A rendszer alapvető célja az oktatók számára hálózaton keresztül négy lézernyomtatón történő nyomtatás biztosítása. A hálózati nyomtatásnál alapelveként kezeljük a felhasználónkénti nyomtatott oldalszám nyilvántartását. Ettől függetlenül az egyes nyomtatók esetén a felhasználók hozzáférési joga (szükség esetén, pl. oktatói szobában elhelyezett nyomtatóra) beállítható. A nyomtatást ld daemonnal kezeljük SUN ill. PC-LINUX gépeken. A heti nyomtatott oldalszám nagyon változó, általában 2000 - 3000 oldal körül mozog (nem nyári időszakban).

2.4 NFS és NIS szolgáltatás

A rendszer alapvető célja, hogy a felhasználó bármely SUN gépre bejelentkezve az adott hálózat (azaz hallgatói, oktatói) keretén belül ugyanazt a munkakörnyezetet kapja. A funkciót a dedikált szerverek látják el. Az NFS két diszkerület hálózatos elérését jelenti: A felhasználói munkaterületek és a programok területét. A programok területe a hallgatói és az oktatói hálózatnál teljesen azonos felépítésű.

2.5 Adatmentés

A mentés célja az esetleges hibák ill. sikeres betörések után a rendszer (az adatok) eredeti (normális) állapotának visszaállítása. A felhasználók adatait hetente két alkalommal mentjük (5GB DAT-ra). Az egyéb területek nagyobb módosítások esetén kerülnek mentésre. Az eddigi működés során egy alkalommal került sor adatvisszatöltésre diszk meghibásodás miatt.

2.6 Telefonvonalas kapcsolat a külvilággal

A telefonvonalas kapcsolat célja, hogy a felhasználók otthonról illetve vidékről is hozzá tudjanak férni az accountjukhoz. A felhasználók egy modemen keresztül soros vonali terminálként tudnak a hálózathoz hozzáférni bármilyen terminál emulátor programmal (pl. Norton Commander, vagy Windows terminál). A helyi hálózat egyik Unix gépének soros portjához van az egyik modem kötve, amely a telefonhálózathoz csatlakozik. Az adott portra egy "login prompt" van kirakva. Az állományátvitel a kermit protokoll segítségével van megoldva. A kermit protokoll egy RS232 kapcsolaton keresztüli file transfert tesz lehetővé. A hálózathoz csak az férhet hozzá, akinek van accountja. A telefonhívás költségét a hívó fedezi. A modemes bejelentkezés biztonsági okokból külön van naplózva.

2.7 Novell

A Novell szerverek alapvető célja a hálózati diszk elérés (programok, felhasználói területek) biztosítása a DOS - Windows alapú PC gépek számára. Ennek segítségével minden Novell felhasználó installált kliens programokat kap (DOS-Windows környezetben) a legfontosabb hálózati szolgáltatásokhoz (mail, WWW, telnet, ftp stb.). A NetWare hálózati szolgáltatásokat az 5. 6. fejezetben részletezzük.

3. A mail rendszer működése

Az intézetből távozó levelek útja korábban a következő elv szerint történt:



2. ábra

A levelezés elvi felépítése korábban

A 2. ábra szerinti levélküldési rendszer megbízhatóan, de némi hiányosságot magában tartva működött. Hiányosságok alatt a következőket értjük:

- A levelek átlagos kézbesítési ideje 20-30 perc között mozgott.
- Egy mail cím hibás voltát gyakran csak a budapesti gép "fedezte fel", így 2-3 óra is eltelhetett, amíg a levelet küldő felhasználó értesült a hibájáról.
- Az intézeti és az egyetemi mail szerverek leállása összegződött, azaz bármelyik gép meghibásodása esetén nem lehetett levelet küldeni.

Ma a rendszer a következők szerint működik:



3. ábra

A levelezés elvi felépítése ma

A 2. ábránál említett problémák ebben a rendszerben a következők szerint alakulnak:

- Egy mail kézbesítési ideje átlagosan 2-3 perc.
- A mail cím hibás voltát az intézeti mail szerver megállapítja, így a feladó 2-3 percen belül kap visszajelzést a hibáról.
- Az egyetemi mail szerver leállása nem befolyásolja a levelek továbbítását.

A 2. és a 3. ábrán vázolt rendszerek leglényegesebb különbsége, hogy a 3. ábra szerint a levelek kézbesítésekor "kimarad" az egyetemi és a budapesti gép, a levél az intézeti mail szerverről közvetlenül a célcímre kerül. (Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ez a rendszer korábban nem működött, amikor Debrecen és Budapest között 9600Bit/sec sebességű vonal volt.) A közvetlen kézbesítés lehetőségét az alkalmazott sendmail program (Sendmail+IDA) foglalja magába. Az intézet mail szervere az oktatói hálózat dedikált szervere.

A mail rendszerünk még egy említésre méltó sajátossággal rendelkezik: Minden levél esetén (azaz akár hallgató, akár oktató küldi, akár Novell hálózatról, akár SUN-ról) user@math.klte.hu feladóval távozik a levél. Azaz az intézet minden felhasználójának mail címe user@math.klte.hu. Természetesen az oktatóknak érkező levelek csak az oktatói hálózaton

hozzáférhető (és hasonlóan a hallgatói levelek csak a hallgatói hálózaton érhetőek el). Így az intézeti mail szerveren minden hallgatóra van egy mail alias, amely átküldi a hallgatónak szóló levelet a hallgatói hálózatra. Az alias a hallgató login nevének létrehozásakor automatikusan létrejön. A hallgatói - oktatói hálózat mail rendszerének elkülönülése kívülről (a mail címekből) nem látható. A rendszer előnye, hogy az adott hálózat (hallgatói - oktatói) keretein belül bármely gépen lehet levelezni (ugyanaz a mail környezet), s így az egyes gépek meghibásodása esetén bármely más gép használható.

Az oktatói Novell hálózat mail rendszere a következőképpen csatlakozik a SUN alapú rendszerhez: A Novell szerveren a Mercury mail gateway program gondoskodik, hogy a levelek átkerüljenek az intézeti mail szerverre (a feladó természetesen ekkor is user@math.klte.hu). A fordított irány esetén nincs automatikus alias felépítés. Minden felhasználó eldöntheti, hogy a SUN, vagy a Novell alapú rendszeren akarja (érkező) leveleit kezelni: valamelyik SUN gépen egy "novellmail" parancsot kiadva a levelek automatikusan átkerülnek a Novell hálózatra, egy "sunmail" parancs kiadása után pedig az érkező levelek a SUN rendszeren maradnak (ez az alapértelmezett). A sunmail és novellmail parancsok a felhasználó .forward állományában végzik el a szükséges módosításokat.

Egyszerűen a mail rendszer kívülről egységes rendszerként látszik, az érkező levelek szétválogatása az intézeti mail rendszer "belügye".

4. A hálózati nyomtatás működése

A hálózati nyomtatás SUN gépekre alapul. Megvalósításunkban lehetőség van a nyomtatott oldalszám felhasználónkénti nyilvántartására (lpd filterek segítségével). A rendszer eddigi működésében nem találtunk hibát. SUN ill. UNIX oldalról a megvalósítás "sima ügy", azonban probléma van a PC Dos-Windows alapú gépek esetén a felhasználó azonosításával: Számos TCP/IP alapú "lpr" program esetében ugyanis a Dos felhasználónak lehetősége van tetszőleges felhasználói név beállítására, így a számlálás ebben az esetben értelmét veszti. (Egy már eltávozott oktató nevét beállítva, utólag már nem deríthető ki, hogy ki nyomtatott). Mivel a név beállítás (és visszaállítás) néhány perces munka, így a PC-kről közvetlenül lpr-rel nem lehet nyomtatni.

A probléma megoldására több elvi lehetőség is adódhat:

- A felhasználó ftp-vel felteszi a nyomtatandó állományát egy SUN gépre, majd telnet-tel bejelentkezve elvégzi a nyomtatást.
- A felhasználó Novell hálózatról a nyomtatandó állományt levelként elküldi a printer@math.klte.hu címre (itt a "printer" a nyomtató nevét jelenti). Az érkező levelet egy program kapja "inputként", amely elvégzi (a dekódolást és) a nyomtatóra küldést. A levél feladója (user@math.klte.hu) alapján történhet a nyomtató hozzáférés és a számlálás ellenőrzése. A megoldásban problémát jelent, hogy a tényleges nyomtatást a levelet fogadó program végzi, így a felhasználó később már nem tudja törölni a nyomtatást. Ezt a rendszert nem építettük ki. A 6. fejezetben (az oktatói NetWare hálózatnál) még visszatérünk a problémára.

5. A hallgatói NetWare hálózat szolgáltatásai

5.1 File-szerver szolgáltatások

A hallgatói termekben üzemelő PC számítógépek nem rendelkeznek lokális winchesterrel. A két NetWare szerver egyike szolgáltatja a lemez kapacitást a felhasználói programok számára. A másik szerver a munkaterületek számára biztosít tároló kapacitást.

Mivel ezen számítógépek nem rendelkeznek winchesterrel, a rendszer töltés is hálózatról történik BOOT EPROM-ok segítségével. Ez egyrészt gyorsabb rendszerindítást tesz lehetővé, mint a BOOT lemezek használata, másrészt központilag könnyebben karbantartható, mint a lokális winchesterek alkalmazása. A lokális winchesterek használatának másik komoly problémája lenne az állandó vírus fertőzés. Jelenleg legrosszabb esetben a felhasználók saját munkaterülete lehet vírusos, s a felhasználók egymás területeit még közvetett módon (lokális winchesteren keresztül) sem tudják megfertőzni.

5.2 IPX és IP router

A hallgatói NetWare hálózat jelenleg négy tanteremből érhető el. A négy tanterem négy egymástól fizikailag elkülönülő szegmenst alkot. Ezen szegmensek és a külvilág között a két NetWare szerver teremti meg a kapcsolatot. Az egyik szerver négy, a másik két hálózati kártyával rendelkezik, melyek egyike a külső Intézeti hálózatra kapcsolódik.

A két szerver egyrészt IPX, másrészt IP router-ként üzemel a tantermek és az Intézeti hálózat (s egyben a külvilág) között.

5.3 INTERNET kapcsolat

A tantermekből az INTERNET hálózat a Clarkson University TCP/IP segédprogramjaival (TELNET, FTP stb.) érhető el. A TELNET kapcsolat lehetővé teszi a tantermekben az oktatást az egyetem UNIX vagy VMS alapú számítógépein.

5.4 Levelezés

A hallgatói hálózaton a levelezés a Pegasus Mail program segítségével történik lokálisan. Ennek oka egyrészt az, hogy ilyen sok felhasználó esetén gyakorlatilag elkerülhetetlen a nyilvános (jelszó nélküli) account-ok használata. Számos felhasználó csak 2-3 alkalommal használja a hálózatot (p. levelezők). Másrészt a hálózat célja elsősorban az oktatás támogatása, nem pedig levelezési lehetőség, vagy munkaterület biztosítása a hallgatóknak.

6. Az oktatói NetWare hálózat szolgáltatásai

Az oktatói NetWare hálózatra az Intézet valamennyi oktatója alanyi jogon kap account-ot. A belépési nevek megegyeznek az Intézet SUN hálózatán használt nevekkel. Így egyrészt a felhasználóknak nem kell két belépési nevet megjegyezni, másrészt a levelezés adminisztrációja lényegesen egyszerűbb.

A szerveren NetWare 4.02 verziójú operációs rendszer üzemel. A 4.x verziójú NetWare szerverek már lehetővé teszik nagyobb, strukturált NetWare hálózatok kialakítását. Az Intézetben e lehetőség kihasználatlan, ugyanis az oktatói hálózat csak egy NetWare szervert tartalmaz, s az alap koncepció az Intézet oktatói NetWare és a SUN hálózatának egységes hálózatként való megjelenése. Ezért az oktatói NetWare hálózat nem illeszkedik az Egyetemi NetWare Directory rendszerbe, Ennek egyébként sem lenne különösebb előnye, tekintettel arra hogy a NetWare hálózatok eredendően lokális hálózatok.

6.1 File-szerver szolgáltatások

Az oktatói NetWare hálózat egyik legfontosabb feladata lemezkapacitás biztosítása a felhasználói programok számára. Ezen kívül a felhasználók rendelkeznek egy névleges munkaterülettel (2 Mbyte). E munkaterületet csak átmenetileg szolgáltatja a NetWare szerver. Hamarosan a NetWare NFS Gateway program segítségével a felhasználók munkaterületként a SUN hálózaton levő munkaterületüket használhatják. Jelenleg a NetWare NFS Gateway program beszerzés alatt áll.

6.2 Levelezés

Az oktatói NetWare hálózaton levelezés a Pegasus Mail és Mercury programok segítségével történik. A rendszer úgy van konfigurálva, hogy minden levelet küldjön át az Intézet központi levelező gépére, függetlenül attól, hogy lokális-e a címzett vagy sem. E konfiguráció lehetőségét ad egyrészt a kifelé teljesen azonos feladó címek használatát, másrészt a központi levelező gépen dönthető el, hogy ki hová kéri a leveleit.

6.3 Dátum és idő szinkron

Számos esetben fontos, hogy az oktatói SUN és NetWare hálózatok rendszer órája egymással szinkronban legyen (pl. levelezés). Ez a NetWare szerver órájának időnkénti (10 percenként) szinkronizálásával oldható meg. E feladatot egy, a NetWare szerveren futó program látja el, mely periodikusan lekérdezi az oktatói SUN hálózat szerverének óráját (RDATE protokollal), s szükség esetén elvégzi a szinkronizálást.

6.4 INTERNET kapcsolat

A hálózaton megtalálható számos INTERNET segédprogram. Ezen programok konfigurációja egységes. Az egyes gépekre vonatkozó paramétereket (IP cím stb.) a programok BOOTP protokollal kérdezik le a szervertől.

Windows környezetben az alábbi INTERNET szolgáltatások érhetők el: TELNET, FTP, Gopher, WWW, Finger, TALK. A TCP/IP protokollt a Trumpet WinSock program biztosítja. E megoldás külön érdekessége, hogy zavartalanul együttműködik a NetWare hálózattal (ami nem mondható el pl. a PCTCP csomagról), valamint minden szükséges modul a Windows indítása során kerül be a memóriába, így a DOS memóriát nem foglalja rezidens módon.

6.5 INTERNET szolgáltatások

Az oktatói NetWare szerveren üzemel néhány INTERNET szolgáltatás szerver programja. Az FTP szerver program lehetővé teszi a felhasználói adatok elérését a SUN hálózatról. Szintén a két hálózat egységes megjelenését segíti elő, hogy a FINGER szerver program lehetővé teszi az aktív NetWare felhasználók listájának lekérdezését a SUN hálózat gépeiről.

Kísérleti jelleggel a NetWare szerveren üzemel egy Gopher illetve egy WWW szerver program.

6.6 Nyomtatás

A hálózati nyomtatás végleges és korrekt megoldása egy a NetWare szerveren működő LPD kliens program használata lesz, mely lehetővé teszi a UNIX nyomtatók elérését a NetWare hálózatról. E program segítségével NetWare nyomtatási sorokhoz lehet UNIX távoli nyomtatókat rendelni. Jelenleg a programcsomag beszerzése folyamatban van.

6.7 NetWare kapcsolat IP protokollal

Az Intézet több oktatója tart órát a KLTE Közgazdaságtudományi Intézetének NetWare hálózatán. Ennek épülete kb. 3 kilométer távolságra van az Intézettől, s az Universitas FDDI gyűrűjén keresztül IP kapcsolat létezik a két NetWare hálózat között. Ezen IP kapcsolatot használva az IPTUNNEL modul segítségével IPX kapcsolat is létesíthető a két szerver között. Ily módon az Intézet oktatói ugyanúgy elérhetik ezt a távoli NetWare hálózatot, mintha az Intézet épületében lenne.

Április 20. (csütörtök délelőtt)

A szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

NÉPSZERŰ PC-S INTERNET PROGRAMCSOMAGOK A JATE HÁLÓZATÁN

dr. Borús András, borus@cc.u-szeged.hu
Dombos Kálmán, dombos@cc.u-szeged.hu
JATE Számítóközpont

1. A JATE számítógéphálózatának fejlődése

A József Attila Tudományegyetem Számítóközpontja 1989 óta rendelkezik X.25 hálózati végponttal. Ezt egészítette ki az 1990-ben beindított kapcsolt telefonvonalas szolgáltatás, amely a délal-földi régió X.25 végponttal nem rendelkező felhasználói számára is lehetővé tette – az X.25 hálózatba történő belépésen kívül – az IIF szolgáltatásainak (ELLA, TRILLA, adatbázisok stb.) elérését.

Következő fontos lépésként az IBM Academic Initiative Program keretében 1992-ben bérelt vonalas SNA kapcsolat létesült a BKE és a JATE IBM rendszerei között.

A Szegedi Universitas 1993 júliusában kapcsolódott be az Internetbe. A korábbi saját bérelt vonal által biztosított kapacitást 1994 nyarán egy, az IIF által finanszírozott bérelt vonal növelte meg lényegesen. A rendszer kiegészítéseként 1994 végén üzembe állt egy terminál szerver, amely kapcsolt telefonvonalon keresztül teszi elérhetővé az Internetet.

A fentiekben leírtakkal párhuzamosan a JATE-n kiépült egy lokális Ethernet hálózat, melynek ma már több, mint 600 csomópontja van. A fejlődés lépéseit, többek között, [1], [2] és [3] dokumentálja. A kb. 500 Internet host közül mintegy 400 PC.

Az előadás második részében ismertetjük a JATE lokális Ethernet hálózatán (a továbbiakban JATENET) jelenleg használatos PC-s TCP/IP kliens programokat, az ezekkel kapcsolatos tapasztalatokat, a felmerült problémákat. A harmadik részben bemutatjuk ezek kapcsolt telefonvonalas környezetben történő alkalmazását. Mindkét rész bevezetésében röviden kitérünk a „történeti” előzményekre is.

2. A lokális hálózaton használatos kliens programok

2.1. A hálózati szolgáltatások

2.1.1. A kezdetek

Az 1991-ben kiépített lokális Ethernet hálózat első fontos szolgáltatása az ELLA és a TRILLA DECnet alapú változata volt. Az év végére egy DECnet/NetBiosra támaszkodó IBM 3270 terminál

emulátor programmal lehetővé vált az IBM 4361 számítógép lokális hálózatról történő használata EARN levelezés és az Egyetemi Könyvtár adatbázisának elérése céljából. Végül meg kell említeni a BBS (Egyetemi Faliújság) szolgáltatást, amely PATHWORKS LAD service-re telepített hypertext rendszeren alapult. A Számítóközpont által üzemeltetett hallgatói PC-termék szolgáltatásai DECnet alapú remote boot-ra és LAD service-ekre támaszkodtak.

2.1.2. A jelen

Jelenleg a JATENET leginkább használt protokollja a TCP/IP. Ezt a HBONE-ba történő bekapcsolódáson kívül az is előidézte, hogy a különféle pályázati forrásokból beszerzett szerverek UNIX operációs rendszerűek (AT&T, Solaris, AIX), illetve a már meglévő IBM és VAX rendszereinket elláttuk olyan kiegészítő szoftverekkel, melyek lehetővé teszik TCP/IP-n történő elérésüket.

Így az alapszolgáltatásokon (telnet, ftp, nfs) kívül az elektronikus levelezésben az smtp (kiegészítve igény szerint a POP3 szolgáltatással) kezd uralkodóvá válni. 1994 elejétől működik az egyetemi gopher szerver, míg az év végére üzembe állt a WWW szerver is. A folyamat részeként az Egyetemi Könyvtár adatbázisa is áttelepült egy Sun számítógépre. A Számítóközpont által üzemeltetett hallgatói PC-termék szolgáltatásai TCP/IP-alapú remote boot-ra (BOOTP) épülnek, amely keretében a felhasználó választhat a TCP/IP-NFS és a DECnet-LAD környezetek között.

2.2. A kliens programok

2.2.1. A kezdetek

A fentebb ismertetett szolgáltatásokkal összefüggésben az elsődlegesen használt hálózati PC-integrációs programcsomag a DEC PATHWORKS for DOS volt. A DECnet/VAX-os környezetre támaszkodtak az IIFP megbízásából kifejlesztett ELLA és TRILLA programok. A DI3270 terminál emulátor programcsomag a DECnet kernel NetBios interfészét használta. E programcsomag HLL API komponensén alapult egy, a könyvtári adatbázis elérését támogató felhasználói interfész.

A „DECnet korszakot” az egységesség jellemezte, mivel egy PC-n a hálózatos környezet gyakorlatilag DECnet-es környezetet jelentett. Ha megjelent egy új szolgáltatás, az viszonylag gyorsan beépült a standard telepítési eljárásba, így – eltekintve az egyes PC-k sajátosságai miatt felmerült problémáktól – a szoftver installálása rutinnüveletté vált. Az egyes PC-k hálózati bekapcsolásának nem túl gyors üteme lehetővé tette a szoftverek és telepítési eljárásaik hosszas tesztelését.

2.2.2. A jelen

Bevezetésként, kapcsolódva az előző rész végén leírtakhoz, meg kell állapítani, hogy az Internet világot az abszolút heterogenitás jellemzi. A könnyen hozzáférhető public domain és shareware programok mellett rengeteg jó minőségű kereskedelemben forgalmazott kliens programcsomag is létezik. Ráadásul, a növekvő felhasználói igények, a fejlesztők lelkesedése és piaci verseny hatására a meglévő szoftverek gyorsan fejlődnek, illetve újabbak jelennek meg.

Világos, hogy ilyen körülmények között igen nehéz feladatra vállalkozik az, aki egy adott szolgáltatás együtteshez akar egy megfelelő szoftver készletet kiválasztani úgy, hogy a felhasználó elégedett legyen, a programok megfizethető árúak legyenek és az általában korlátozott létszámú üze-

mellettes megfelelo felhasznaloi támogatást tudjon biztosítani. Miután ezek a feltételek több vonatkozásban ellent is mondhatnak egymásnak, ezért kompromisszumos döntéseket kell hozni, melyek, sajnos, hosszú távra érvényesek. Az egyik fontos szempont lehet az, hogy a szűkebb-tágabb környezetben mások mit használnak. Ugyanis, tisztelet a kivételnek, a tapasztalat szerint a legjobb ötleteket, tanácsokat felhasznalói, üzemeltetői „sorstársaitól” kaphatjuk, ha valami probléma van egy programmal.

Általánosságban megállapítható, hogy a programok egyre inkább könnyen használhatók és installálhatók, szolgáltatásaik bővülnek. A hálózatosodás mértékének növekedésével azonban gyarapszik az olyan felhasznalók köre is, akik, legalább is kezdetben, a legalapvetőbb dolgokban is támogatásra szorulnak. A másik véglet azoknak a felhasznalóknak a köre, akik szakmai érdeklődésüktől vezettetve mindig a legújabb és legjobb szoftvereket szeretik használni, kipróbálni. A versenyt felvenni velük igen nehéz, viszont a tapasztalataikból rengeteget lehet tanulni.

2.2.3. Az egyes programok ismertetése

2.2.3.1. PC/TCP

Az FTP szoftvercsomagjának fejlődését a 2.04-es verzió óta követjük. A kedvező tapasztalatok hatására egy pályázati forrásból felállított hallgatói kabinet PC-s szolgáltatásait is erre alapoztuk (ld. [6]). Azután, hogy az IIF-HUNGARNET szintén mellette döntött, gyakorlatilag ez a standard TCP/IP-s szoftver az Egyetemen.

A kevés probléma közül talán az MS Windows alatti 32 bites file-kezeléssel kapcsolatos gondokat lehet megemlíteni.

2.2.3.2. Minuet

A Minnesota-i Egyetem által kifejlesztett shareware program tekinthető Egyetemünkön a DOS-os felhasznalók alapszoftverének, amely integrálja a legfontosabb TCP/IP alkalmazásokat (mail, telnet, ftp, gopher). A programnak saját hálózati kernele van, de PC/TCP felett is jól működik.

Előnye a könnyű installálhatóság, valamint a viszonylag kis memóriaigény, így protokoll koegzisztencia esetén is használható és akár XT-n is futtatható. Meg lehet még említeni a különböző nyelvekhez, kódrendszerekhez tartozó konverziós táblákat és az automatikus file-konverziós (UEN/DECOE, BINHEX) szolgáltatást.

Hátránya, hogy a jelenleg is bétának nevezett verziókban több apróbb hiba van. Problémát jelenthet az is, hogy a beépített POP klienssel nem lehet szabályozni az esetleg felgyűlt leveleknek a PC-re történő lezúdulását.

2.2.3.3. PC Eudora

A QUALCOMM által kifejlesztett program a Windows-os felhasznalók POP kliense.

Hátránya, hogy a nagy méretű leveleket (, azaz a levélben elküldött file-okat) szétszabdálja. A levél olvasásnál ugyanaz a probléma, mint a Minuetnél. A program ugyan egyik menüpontjában

felkínálja a leveleknek a szerveren való fennhagyását, azonban ez a beállítás egyben meg is akadályozza a levelek elolvasását.

Az igazsághoz tartozik, hogy a fentiek az 1.4.4-es „postcard-free” változatra érvényesek, a 2-sel kezdődő számú, kereskedelmi forgalomban beszerezhető verziókkal kapcsolatban nincsenek tapasztalataink. Az Eudorát is utólrta a shareware/freeware programok egyik „végzete”, termék lett belőle. (A másik az, ha csak egyszerűen leállnak a fejlesztéssel, amint azt például a NuPOP-pal tették.)

Az Eudora az első az alább felsorolásra kerülő WINSOCK-os kliensek sorában. Magával az interfésszel nem kívánunk foglalkozni, részletesen lásd [4]-ben.

2.2.3.4. HGopher

Lásd [4].

2.2.3.5. NCSA Mosaic

Lásd [4].

2.2.3.6. Netscape

A Netscape Communications terméke ez az új freeware WWW kliens, amely komoly vetélytársa lehet a Mosaicnak.

Előnye a könnyű installálhatóság, valamint az, hogy az alapvető grafikus megjelenítő programok (viewerek) részei a programnak, tehát nem kell foglalkozni a begyűjtésükkel és installálásukkal.

2.2.3.7. Vista-eXceed

Ez az X-terminál emulátor a Control Data terméke. DOS és Windows alatt egyaránt használható, jó minőségű PC-s X Window szerver. A viszonylag magas ára és nagy helyigénye miatt azonban sokan inkább a Linux-ot választják helyette, amely egy teljes UNIX keretében produkál hasonló szolgáltatásokat. Akinek pedig hosszabb távon szüksége van X-felületre, az előbb-utóbb keres magának egy „valódi” X-terminált.

2.2.3.8. Egyebek

Kipróbáltuk, de különböző okok miatt már nem használjuk, illetve még nem eléggé elterjedtek a következő programok: NCSA Telnet, PATHWORKS for DOS (TCP/IP), (DOS-os) Popmail és Gopher, Windows for Workgroups MS TCP/IP kernellel, Trumpet WINSOCK, Cello, PC-pine, Pmail, XFS.

2.2.3.9. Koegzisztencia

A TCP/IP mellett használt további protokollok (DECnet, Novell, NetBeui és SNA) gyakran felvetik a koegzisztencia igényét. E tárgyban lényegesen újat [5]-höz képest nem tudunk mondani.

3. Kapcsolt telefonvonalon használatos kliens programok

3.1. Előzmények

Amint az az 1. részből kiderül, a WAN kapcsolatok létrehozását követően nem sokkal kiegészítésként megjelent a kapcsolt telefonvonalas elérés is. A fejlődés következő fontos állomása a HBONE router üzembe helyezése volt. A nonstop működtetés miatt biztosítani kellett a távoli felügyelet lehetőségét, méghozzá visszahívással. Ezt egy speciális programot futtató PC-vel és a már meglévő HBOX-ra támaszkodva oldottuk meg. A rendszert azóta is használjuk, azonban kezdetől fogva világos volt, hogy a PC egyetlen portja, illetve a rendelkezésre álló két telefonvonal egyaránt szűk keresztmetszet. Közben a HBOX-ra felcsatlakoztattuk két fontos UNIX szerverünket, melyeket ily módon Internet „ugródeszkának” használtak. Az Universitas telefonközpont beindulása – a kilátásba helyezett beválasztással – megadta a végső lökést egy terminál szerveren alapuló kapcsolt telefonvonalas szolgáltatás beindításához.

Mi kell egy kapcsolt telefonvonalas szolgáltatáshoz? Íme, a „hozzávalók”:

- telefonvonalak,
- egy terminál szerver,
- modemek,
- kliensek.

3.2. Telefonvonalak

Ahogy az ilyenkor lenni szokott, az összes szervezési, ügyintézési és technikai problémával sikerült szembekerülni, ami egy Universitas telefonrendszeren és egy hívószám-körzeten belül előfordulhat.

Először is, az előzármas beválasztás megvalósításának elhúzóda miatt a kísérleti üzemet kézi kapcsolással kezdtük meg. Aztán a már működő beválasztás segítségével „leteszteltük” a régió telefonközpontjait. Jelenleg a saját telefonközpontunk PBX szolgáltatásának „belövésénél” tartunk.

3.3. Terminál szerver

3.3.1. Az eszköz kiválasztása

Az első alapvető döntés az volt, hogy stand alone szervert vásároltunk ahelyett, hogy egy meglévő UNIX host soros portjait használtuk volna fel. Természetesen e megoldás „szerverfüggetlensége” csak annyiban teljesül, hogy szabadon választható(k) meg az üzemeltetéshez szükséges boot, script stb. szerver(ek).

A nyilvánvaló követelmények teljesülésén kívül fontos volt a visszahívási lehetőség, valamint az, hogy mind TCP/IP-n, mind LAT-on lehet nyomtató szerverként használni az eszközt. A kedvező referenciák hatására végül is egy nyolc portos XYPLEX mellett döntöttünk. A portok közül négy nyilvános, egyet-egyét egy Fujitsu sornymatató, illetve egy HP IV Laserjet foglal le, míg a maradék kettő üzemeltetési célokat szolgál.

3.3.2. A szolgáltatások

A PC-s kliensek a terminál szerveret jelenleg kétféleképpen használhatják: terminál és SLIP üzemmódban. A rendszer elérhető PPP protokollal is, azonban azt még nem volt időnk kipróbálni.

3.3.2.1. Terminál üzemmód

A felhasználó egy alkalmas programmal magába a terminál szerverbe jelentkezik be, ahonnan a tlnet parancs segítségével érheti el a különböző hostokat. Csupán érdekességként jegyezzük meg, hogy az üzemmód egy transzparens változatára tervezzük alapozni a regionális ELKÖB szolgáltatást.

3.3.2.2. SLIP üzemmód

A PC-kliens a sikeres rákapcsolódás után ugyanolyan csomópontjává válik az Internetnek, mintha egy lokális hálózaton lenne. Ilyenkor a terminál szerver a PC számára teljesen transzparens. A portok dinamikusan veszik fel és „felejtik el” a kliensek egyedi IP címait, így megfelelő adminisztráció esetén ezzel a hozzárendeléssel egyáltalán nem kell foglalkozni.

3.3.2.3. Kiegészítő megjegyzések

A portok alapértelmezés szerint terminál üzemmódban működnek. A portokat a terminál szerverre történő bejelentkezéskor megadandó felhasználói azonosítókhoz rendelt ún. login scriptekben (bejelentkezési eljárásokban) felsorolt megfelelő parancsok automatikus végrehajtásával lehet SLIP üzemmódra átállítani. Login scriptek segítségével lehet megvalósítani a visszahívást is, azonban ezt a lehetőséget menedzselési célokra tartjuk fenn.

A bejelentkezési eljárásoknak security funkciója is van, mivel a terminál szerverre csak azokkal a felhasználói azonosítókkal lehet bejutni, melyekhez a kijelölt script szervereken létezik egy megfelelő file. Távolabbi terveink között szerepel, hogy egy Kerberos szerver felállításával tesszük megbízhatóbbá a kliensek azonosítását.

3.4. Modemek

A terminál szerverhez csatolt modemek kiválasztásánál elsődleges szempont volt a Hayes-kompatibilitás mellett, hogy a típus rendelkezze postai engedéllyel és hardver szinten be legyen építve a hibavédelem és adattömörítés (V.42bis, MNP5). Figyelembe véve a potenciális kliensek körét, úgy döntöttünk, hogy a 14.4 kbps alapsebesség középtávon elegendő lesz. Ez egyébként adattömörítéssel felvihető 19.2 kbps-ra, esetleg még 38.4 kbps-ra is, aminél többet maguk a terminál portok sem tudnak.

Általában véve az a tapasztalatunk, hogy a közepes árfekvésű (15-25 eFt) típusok többségének van egy-két apróbb hibája, amik csak a használat során szoktak kiderülni. Ennek tudatában, s persze, a korábbi kedvező tapasztalatok alapján választottuk ki a BEST 14400 modemet (ha úgy tetszik, hosszabb távú tesztelésre).

Ami a PC-kliensekhez tartozó modemekkel kapcsolatos tapasztalatokat illeti, aki megelégszik a 2400 bps-os sebességgel, az használhatja továbbra is a jól bevált Discovery 2400 modemjét. Ha ennél

gyorsabb adatátvitel szeretnénk, ami egyébként SLIP esetén ajánlatos, akkor első lépésként el kell döntenünk, hogy belső vagy külső modemet akarunk-e. A belső modemek egyes típusainak mindenestre megvan az az előnye, hogy tartalmaznak egy 16550-es COM portot, amely hardver szinten is komoly támogatást biztosít az átvitelhez. Ezek alapján vásároltunk néhány Zoltrix belső modemet, míg külső esetben a BEST típusnál maradtunk.

3.5. A kliens programok

3.5.1. Terminál üzemmód

A felhasználó szabadon választhat olyan széles körben ismert programok közül, mint a Kermit, Bitcom, Procomm, MS Windows terminál, Norton Commander stb. Installálásuk, paraméterezésük nem igényel sok erőfeszítést. Esetenként problémát jelenthet viszont az ékezetes karakterek használata.

3.5.2. SLIP üzemmód

A feladat ez esetben is igen egyszerű: a kapcsolat felvétele után egy olyan program szükséges, amely egyrészt biztosítja a soros összeköttetést, másrészt a felhasználói programok felé packet driver felületet szolgáltat, amin a megszokott kliensek (Minuet, PC Eudora, Mosaic stb.) ugyanúgy működnek, mint a lokális hálózaton.

Ennek megfelelően DOS esetén a Comtool programot és a CSLIPPER soros packet drivert használjuk. Ezzel a Minuet már 2400 bps sebesség mellett is használható. Sajnos, a Minuethez „járó” Phone programot használva nem sikerült eredményt elérni. Meg kell jegyezni, hogy PC/TCP csomag comscript programja szinte elsőre elindult, azonban úgy tűnik, hogy ilyen luxust még csak kevesen engedhetnek meg maguknak otthoni használatra.

MS Windows esetén beválnak tekinthető a Trumpet WINSOCK 2.0a változata. WWW-vel azonban már csak 14.4 kbps-on érdemes kísérletezni.

Irodalomjegyzék

- [1] Borús András: A József Attila Tudományegyetem hálózati rendszere és szolgáltatásai, IIF Hírek 5.sz., 1992. december, 13-16.
- [2] Borús András-Diamant Tibor-Scherer Ferenc: A JATENET rendszer és szolgáltatásai, NETWORKSHOP '93, 65-71.
- [3] Borús András: A József Attila Tudományegyetem hálózati rendszere és szolgáltatásai, HUNINET Hírlevél II.évf.4.sz., 1994. december, 8-10.
- [4] Jamrik Ferenc-Janek Gábor-Lóki Róbert: Internet szolgáltatások MS Windows környezetben, NETWORKSHOP '94, 33-42.
- [5] Várkonyi Béla: TCP/IP és Novell NetWare hálózatok integrálása, NETWORKSHOP '93, 159-171.
- [6] Dévényi Károly-Felföldi Zoltán-Heidrich Attila-Horváth Gyula-Kalocsai Tibor: PC-integráció a JATENET-en, NETWORKSHOP '95.

ELEKTRONIKUS LEVELEZÉS EGYETEMI KÖRNYEZETBEN

Telbisz Ferenc, telbisz@judens.elte.hu

Cserny Zsolt, cserny@judens.elte.hu

Onder Zoltán, onder@judens.elte.hu

Szalay Tamás, tszalay@judens.elte.hu

Eötvös Loránt Tudományegyetem, Információtechnológiai Központ

1. Bevezetés

Az elektronikus levelezés ma már nélkülözhetetlen "munkaeszköz", különösen az egyetemi, kutatói munkahelyeken. Az alábbiakban ismertetjük azt a követelmény rendszert, amit az ELTE-n mind a kutatói/oktatói közösség, mind pedig a hivatali szervek által használandó egységes levelező rendszerrel szemben támasztunk. Ezek alapján megvizsgáltunk több lehetséges alternatívát is, és ismertetjük ezen vizsgálat tapasztalatait is. Az alább ismertetendő követelmények szerintünk feltétlenül szükségesek, amelyek közül bármelynek a nem teljesülése kizár egy rendszert.

2. Követelmények a levelező rendszerrel szemben

A követelmények egyrészt a levelek előállítására, megjelenítésére, tárolására vonatkoznak, (arra, amit az X.400 szabvány User Agent-nek nevez), másrészt az üzenetek továbbítására (X.400 terminológia szerint Message Transfer Agent). A két komponensre vonatkozó követelmények tárgyalását nem választjuk szét az alábbiakban.

2.1. Általános követelmények

A követelmények első csoportja a levelek lehetséges tartalmára, a rendszer kezelhetőségére, stb. vonatkozik:

- Legyen alkalmas *magyar nyelvű levelek* (ékezetes karakterek) készítésére, továbbítására, fogadására és megjelenítésére, mivel Magyarországon élünk! A magyarnyelvűség nyilvánvalóan csak akkor szükséges, ha mind a feladó, mind a címzett országon belül van, mert máshol a megjelenítés valószínűleg úgy sem lehetséges.
- Legyen alkalmas *tesztoleges bináris file*-ok továbbítására is: szövegszerkesztővel szerkesztett file-ok, táblázatok, hang, kép, szöveg, általában multimédia. (Attached file) Ezt az egész világra vonatkozólag kell tudnia.

A második követelményt kielégítő rendszer minden bizonnyal kielégíti az elsőt is. Ezt valamilyen szabvány szerint kell végezni, választásunk alább még részletezendő megfontolások alapján a MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) szabványra esett [1].

- A leveleket lehessen *PC-n szerkeszteni*, mert a legjobb szövegszerkesztők ott állnak rendelkezésre.
- Tudjon "levelcsoportokat", *folder*-eket kezelni, mert másképpen nem lehet a levelek között rendet tartani.
- A *levelek között* minimálisan lehessen a levelek küldője és tárgya szerint *keresni*, mert enélkül nehéz a levéltömeget kezelni.

2.2. Speciális egyetemi követelmények

Az alábbi néhány követelmény az egyetemeken dolgozók mozgékonyaságából következik, ami azt jelenti, hogy esetenként hosszabb-rövidebb ideig munkahelyüktől távol, esetleg külföldön tartózkodnak, de a szokásos tevékenységüktől nem akarnak és nem is tudnak elszakadni.

- A rendszer tegye lehetővé a *belépést kívülről*, hogy az ideiglenesen távollevő dolgozó, akinek nincs a tartózkodási helyén póstafiókja (mert pl. konferencián vesz részt), a postáját megnézhesse.
- Ebből következik, hogy a *foldereket* lehessen *üzemeltetett, többfelhasználós gépen* is tartani, mert egy PC-re vagy éppen nem üzemelő munkaállomásra nem lehet kívülről belépni.
- A leveleket lehessen *bárhova átirányítani*, nemcsak a rendszeren belülre, hanem a rendszeren kívülre is. Ez több, mint amit egy hivatali rendszertől elvárunk, mert ott aki nincs ott a "hivatalban", az nem is dolgozik akkor, és munkáját valamelyik kollégája végzi helyette, míg az egyetemen gyakran előfordul, hogy valaki hosszabb időre távol van.

Az egyetem speciális struktúrájából - amiben különbözik egy hivattaltól - is következik néhány követelmény:

- A *hivatali és az egyéb (külső)* levelezési rendszer legyen *integrálva*, mivel többen vannak, akiknek részben fontos hivatali funkciói vannak (rektor, dékánok, tanszékcsoport- és tanszékvezetők, stb.), másrészt tudományos kapcsolataik az egész világgal. Így mind a hivatali, mind a külső levelezésben részt vesznek.
- Ugyancsak az egyetem nyitottságával függ össze az, hogy a rendszerhez lehessen *gateway*-t találni mindegyik nagy rendszerhez: SMTP, X.400, DECmail.

2.3. Adatvédelmi követelmények

Különleges adatvédelmi követelményekre ott van szükség, ahol pl. pénzügyi tranzakciók vannak (banki, biztosítási rendszerek), vagy a kormányzati, nemzetbiztonsági és hírszerzési rendszereknél, ill. a katonai rendszereknél. Véleményünk szerint az egyetem egyik kategóriába sem tartozik, ezért az adatvédelmi elvárásainkat úgy fogalmaztuk meg, hogy az *lényegében feleljen meg a hagyományos levéltovábbítás vagy a Fax biztonsági szintjének*.

- *Levelek ne vesszenek el*. Ebben a vonatkozásban megfelelőnek tartottuk, ha a levéltovábbítás biztonsága eléri azt a szintet, amelyen a század elején az európai posták általában dolgoztak, és amit azzal lehetett jellemezni, hogy általában a "fel nem adott levelek nem érkeznek meg". Ekkor még az alternatív információtovábbító rendszerek (telefon, Telex, Fax) hiányában fontos társadalmi szükséglet volt a megbízható levélszolgálat

- fenntartása, és ennek következtében rendelkezésre álltak ehhez a szükséges pénzforrások is. Az internet levéltovábbítás tapasztalataink szerint többé-kevésbé megfelel ennek a szintnek.
- Másnak a leveleit ne lehessen elolvasni. A tárolt levelek esetében ehhez elég a többfelhasználós rendszerek file védelme, ill. PC-k esetében magának a gépnek a személyes használat következtében való védhetősége (bezárható). Természetesen nem tartoznak ebbe a kategóriába a közös használatú, oktató laborban elhelyezett PC-k. A továbbítás közben ugyan nem védettek a levelek a "lehallgatás" ellen, de egyrészt a befektetendő munka – figyelembe véve az adatforgalom nagyságát is – olyan nagy, másrészt az információ "érdekessége" miatt a motiváltság olyan alacsony, hogy ezzel komolyan nem kell számolni. A valóban bizalmas közlemények kezelésére speciális eszközöket kell(ene) használni!
 - Levelek körüli vitás helyzetek elkerülésére szükséges, hogy az elküldött leveleket utólag sem a küldő, sem a címzett se letagadni, se meghamisítani ne tudja. Az utólagos hamisítás problémáját *levéltárként* működő közös "carbon copy" póstafigókkal lehet kezelni. Nem megoldott viszont a hamisítványok kibocsátásának a problémája, mivel a PC-s levelező agensek általában tácán kínálják ezt a lehetőséget. De végül is ez sem rosszabb, mint amit a póstai leveleknél el lehet érni, ahol szintén adott a más nevében írt levelek lehetősége, vagy a Fax-nál, ahol az idegen aláírás oda másolható a levélre.

3. Az egyetem levelezési rendszerének az architektúrája

A levelezési rendszer gerincét megszakítás nélkül üzemeltetett szervereknek kell adniuk. Erre a célra az egyetemen egyébként is meglévő, heti 168 órán át működő, az internet levelezésbe bekapcsolt és jelenleg is használt nagyteljesítményű VMS és Unix szervereket használjuk. Ezeknek az adatvédelmi rendszere teljesen kielégítő és az ilyen célú felhasználása semmilyen többletköltséget nem jelentett.

Lévéltovábbítási protokollként a MIME-al kiegészített SMTP és az X.400 között kellett választani. A választást megkönnyítette egyrészt az, hogy az egyetem külső levelezési partnerei között messze domináns az internet protokoll, másrészt az, hogy az X.400-hoz felhasználói felületet nyújtó programok (User Agent) ára kb. 4-8-szor annyi, mint az internethez használhatóké.

Felhasználói munkahelyként a terminálokkal szemben mindenképpen nagy súlyt kellett adni a PC-knek, mert igényes dokumentumok készítésére ez a legalkalmasabb, a "hivatali" munkahelyeken általában ez található, stb. .

4. Megvizsgált rendszerek

A mondottak szerint gyakorlatilag a vizsgálatoknál elég volt a PC-n használható levelezési programokra szorítkozni. az lábbiakban ezek eredményét foglaljuk röviden össze. Nem állítjuk, hogy az ismertetett rendszerek felölelik a teljes rendelkezésre álló választékot, csak azokat vizsgáltuk meg, amelyekre valamilyen okból a figyelmünk fokozottabban ráirányult.

4.1. PC-PINE

A PC-PINE ingyenesen használható szoftver, készíti a University of Washington, USA, a program valamennyi komponense és változatát (Unix, PC, MacIntosh, stb.) anonymous FTP-vel letölthető az alábbi címről: ftp.cac.washington.edu.

Lédezik DOS alatti és Windows-ba integrálható változata is, de az utóbbi nem ad teljes grafikus felületet, hanem a Windows ablak alján menüpontokat kínál fel, és ezek közül lehet egérrel választani, ill. a klaviatúra billentyűi használhatók a menüpont kiválasztására. Installálása egy kétoldalas leírás alapján elvégezhető. A Pine-nak van Unix alatti változata is.

A hozzá szükséges, szervergépen futó "postahival" szoftver a PINE-szerver, ez csak UNIX operációs rendszer alapú gépen fut. Az internet-en való levéltovábbításra az SMTP/MIME protokollt használja. A leveleknek a PC-re (vagy MacIntosh-ra) való letöltésére azonban nem a POP3 [2], hanem az IMAP protokollt [3]. használja. Így, ha pl. VAX VMS rendszerbeli leveleinket ezzel a rendszerrel integrálva akarjuk kezelni, kell egyrészt egy UNIX-os gépen egy felhasználói azonosító, másrészt a VMS-ben a MAIL> prompt-nál be kell állítani a FORWARD opciót a UNIX szervergépre.

Iratgyűjtőket lehet definiálni mind a PC munkaállomáson, mind pedig Unix gépeken. Ezekhez a hozzáférés, a kezelésük lehetséges állandó (automatikus) módon, vagy alkalmanként, külön művelettel. A levelek tetszés szerint mozgathatók a helyi és távoli gyűjtők között, és egyszerre több távoli gép is "nyitva" (on-line) tartható.

A szöveges "levél" kívül, amely tartalmazhat ékezetes magyar karaktereket is (a címzett megjelenítési képességétől függően), tetszőleges bináris adatállományok hozzákapcsolhatók a levélhez. Ez utóbbiak lehetnek szövegszerkesztővel készült, formázási információt tartalmazó állományok, táblázatok, multimedia adatállományok, bit-map ábrák, stb.

Lehet definiálni aláírást, amit hozzá lehet csatolni a levél végéhez, és lehetőség van arra is, hogy a címzettek tetszőleges, előre definiált becenévvel lehessen hivatkozni a levél elküldésekor.

Lehet levelezési csoportokat definiálni, így a körlevelek küldése egyszerű.

Szövegszerkesztőként lehet használni a Pine saját – elég kényelmes – szövegszerkesztőjét, de lehet tetszőleges más szövegszerkesztőt is használni. A nem szöveges hozzákapcsolt file-ok megjelenítésére lehet automatikusan behívható megjelenítőket (pl. WINWORD, LVIEW3, stb.) definiálni.

4.2 PC-EUDORA

A program kifejlesztési helye a University of Illinois, a szerzői és terjesztési jogot az egyetem átadta a QUALCOMM Kft-nek (USA). A program rendelkezésre áll mind PC-n, mind MacIntosh-on. Információhoz, és az 1.4-es változathoz ingyen lehet hozzáférni az Internet-en, anonymous FTP-vel letölthető (ftp.qualcomm.com), míg a 2.0 változat megrendelhető a gyártótól.

A PC-EUDORA csak Windows alapú felhasználói felülettel rendelkezik. A szoftver laikusok által is könnyen telepíthető max. egyoldalas leírás alapján.

Az internet-en való levéltovábbításra az SMTP/(MIME vagy BINHEX) protokollt használja. Arra is van automatikus lehetőség, hogy a hozzákapcsolt nem ASCII file-okat, pl. uuencode-dal kódolt leveleket nem külön hozzákapcsolt file-ként, hanem a levél szövegrészébe építse be. A hozzá szükséges, szervergépen futó szoftver a POP3 szerver, ami fut Unix alapú gépeken és VAX VMS rendszerekben is. Lehetőség van annak beállítására is, hogy a program mikor olvassa ki a leveleket a

szerverről, adott időnként, vagy csak akkor, ha ezt manuálisan elvégezzük (Ez utóbbit ajánljuk biztonsági okokból).

A bejövő és elküldött leveleket egy-egy gyűjtőben tárolja (IN-TRAY és OUT-TRAY). Az eldobott leveleket a TRASH iratgyűjtőbe helyezi, innen még visszahívhatjuk végleges letöltés előtt. A PC-n lehet létrehozni ezen kívül is iratgyűjtőket (foldert, dossziét), és azokba lehet szétválogatni a leveleket.

A program a leveleket a szervergépen meglévő felhasználói azonosítónk megkérdezése után áthozza a PC-re, de lehetőség van arra is, hogy azokat egyidejűleg a szervergépen is megőrizze. Ilyenkor a szervergépen a levél átkerül az új levelek tárolására szolgáló gyűjtőből (VMS: NEWMAIL) a régi levelek tárolására szolgáló gyűjtőbe (VMS: MAIL gyűjtő).

Lehet definiálni aláírást, amit hozzá lehet csatolni a levél végéhez, és lehetőség van arra is, hogy a címzettekre tetszőleges, előre definiált becenévvel lehessen hivatkozni a levél elküldésekor.

Lehet levelezési csoportokat definiálni, így a körlevelek küldése egyszerű.

Beállítható, hogy új levél érkezéseket hangjelzéssel figyelmeztessen.

4.3 MAIL-IT

A MAIL-IT program az Unipalm cég terméke, amit most az FTP Corp. forgalmaz. Ezért a levelező program jól illeszkedik a PC-TCP-hez. Alapfunkciói, felépítése és a hozzá szükséges szerver oldali programok, valamint a szervergépek és funkciók gyakorlatilag megegyeznek az PC-EUDORA funkcióival, így ezekre külön nem térünk ki.

Különbség a PC-EUDORA-hoz képest a következő:

- Installáláskor a konfiguráló program beintegrálódik a Windows *Control Panel*-jébe.
- Lehet küldeni ajánlott és expressz levelet, bár ez utóbbi nem ér oda a címzethez hamarabb, mint a szó klasszikus értelmében vett postai szolgáltatásnál, hanem egyszerűen sárga helyett egy piros ikon mutatja, hogy fontos levélről van szó.
- A Winword 6.0-tól felfelé beintegrálódik a Winword-be, és a *File* menüben megjelenik egy *Send* menüpont.

4.4 PCSA Mail DECnet és TCP/IP fölött

A rendszer az általunk felállított követelmények szinte mindegyikének megfelelt, egyetlen, de lényeges hiányossága azonban az, hogy a MIME szabványt nem ismeri, a levélhez kapcsolt bináris file-okat saját szabvány szerint kezeli, ezek továbbítása csak a DECnet-en belül lehetséges, ill. a hozzákapcsolt file csak egy másik DECnet-ben, PCSA mail-lel értelmezhető, így a szükséges szabványosságának nem tesz eleget. A TCP/IP fölötti változatra az elmondottak szintén vonatkoznak, és hátránya, hogy csak ULTRIX (Unix) szerverrel tud együttműködni.

Ezzel szemben a mérleg másik serpenyőjébe kerül az, hogy adatvédelme a DECnet-nek megfelelő szintű, tehát az internetnél erősebb.

4.5. Cc:mail

A cc:mail eléggé ismert és elterjedt ahhoz, hogy ismertetésétől eltekintsünk, ezért csak a megállapításainkat foglaljuk össze. A követelményeink nagyrésznél megfelel, néhány hiányosságot azonban, amit itt kiemelünk, fontosnak tartunk.

Úgy látjuk, hogy a rendszer megnyugtató biztonsággal csak PC szerverekkel működtethető, lehetőleg Novell/NETWARE rendszeren belül, ami nincs összhangban egyetemünknek avval az informatikai struktúrájával, amiben az E-mail VMS és Unix szerverekre épül.

Az internet levelező rendszerek felé csak gateway-n keresztül lehet forgalmazni, és ezen kívül a rendszer bináris file-ok továbbítására csak más cc:mail rendszerek felé képes, mivel a MIME szabványt tudomásunk szerint szintén nem támogatja, ill. az általunk vizsgált változat nem támogatja.

4.6. Microsoft MAIL

A microsoft MAIL szintén sok kritériumunknak megfelel, ismertetésére nem térünk ki, mert úgy gondoljuk, hogy szintén eléggé ismert. Ezért csak a megjegyzéseinket soroljuk fel.

A rendszer jelenleg szintén csak PC szerverrel tud működni, bár ehhez IP protokoll is használható. Az Internet mail-lel való átjáráshoz dedikált gateway szükséges. Ezen kívül egyelőre a MIME szabványt sem támogatja, bár a jövőben a Microsoft ezt a lépést valószínűleg megteszi. Így a két előző rendszerrel kapcsolatban mondtak itt is fennállnak. Ez az álláspont azonban a rendszer továbbfejlesztése esetén egy későbbi időpontban revidálható, tekintettel arra, hogy az EDU-MOLP keretében a kliens komponens meglehetősen olcsón beszerezhető. (A PC szerver sajnos valószínűleg meglehetősen költséges konfigurációt igényel.)

4.7. Pegasus Mail

Ezt a levelező rendszert egy új-zeelandi programozó David Harris vezetésével fejlesztik, eredetileg Novell/NETWARE rendszerre fejlesztették ki. Ez a változata meglehetősen elterjedt Magyarországon is. Újabbban megjelent a stand-alone (IP) változata is. Terjesztése egyelőre ingyenes!

A szolgáltatásaiban nagyon hasonló a Mail-it ill. az Eudora programokhoz. Egy lényeges hiányosságot tapasztaltunk: a szerveren hagyott levelet nem képes az új levelek közül áttenni a már olvasottak közé, így ugyanazt a levelet többször is áthozza a PC-re. (Ez nem működési hiba, hanem szándékolt működési mód)

5. Javaslat, ajánlható rendszerek

Egyetemünkön megkezdttük a szakmai információcserén túmenően az információ elektronikus szétosztásának, terjesztésének általános bevezetését. Ezt lehetővé teszi az, hogy a dokumentumok túlnyomó része számítógépen kerül előállításra. Ehhez az egész egyetemet többé-kevésbé lefedő hálózat kiépülésén kívül szükséges volt két további feltétel is:

- egyrészt az, hogy kialakuljanak azok a szabványok, amelyek alkalmasak arra, hogy használatukkal bináris és magyar nyelvű dokumentumokat lehessen elektronikus levél formájában továbbítani,
- másrészt az ezen szabványok használatát lehetővé tevő, könnyen, (nem számítógépes beállítottságú emberek számára is) egyszerűen kezelhető "levelező" programok rendelkezésre állása.

Több rendszert is megvizsgáltunk, és ennek eredményeként használatra az egyre jobban terjedő MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) szabványt használó **Pine**, **Eudora** és **Mail-it** levelező rendszereket ajánljuk, ill. azoknak, akik a teljes levelezésüket, a levélgyűjtőket teljes egészében a PC-n akarják tartani, a **Pegasus** rendszert is. Fő előnyüknek tartjuk a MIME szabvány követését, ami nagyon széleskörű, az egyetemen, ill. helyi hálózati architektúrákon túlnyúló levélkapcsolatot tesz lehetővé. További előnyük, hogy részben ingyenesen beszerezhetők, részben az egyéb, a kereskedelmi forgalomban levő X.400 alapú rendszerekhez képest olcsón szerezhetők be.

6. Program és karakter kompatibilitási kérdések

Az információcsere a levelezésen kívül néhány további kompatibilitási kérdést is felvet.

Bár a szövegszerkesztők (WORDS, Word Perfect, stb.) és táblázatkezelők (Excel, Quattro, Lotus, stb.) újabb változatai képesek a másik programból előállított adatállományok elfogadására, célszerű a szövegszerkesztő és táblázatkezelő programokra valamilyen szintű ajánlásnak a kiadását, és semmiképpen nem elfogadható a WORDS for Windows ill. Excel for Windows által nem kezelhető szerkezetű adatállományokat előállító programok használata, ezen programok széleskörű elterjedtsége miatt.

Hasonlóképpen szükséges a magyar karakterek reprezentációjának és a font készleteknek a szabványosítása, ill a szabvány kötelezővé tétele is. Itt azonban komoly problémát jelent az, hogy a magyar kerekterkészletnél három "szabvány" is igen elterjedt: code page 850 és 852, és a CWI. Ezek egységesítése azonban véleményünk szerint sajnos semmiképpen nem lesz gyors folyamat, és alighanem konverziókkal kell együttélni. A terjesztésre szánt irományokban pedig korlátozni kell a használható font-ok készletét annak érdekében, hogy ne legyenek kinyomtatási és megjelenítési problémák. Szabványosítani kell a dokumentumok méreteit, formátumait is, hogy a szükséges kinyomtatások az elterjedt eszközökkel előállíthatók legyenek.

7. Összefoglalás

Az ELTE-n megkezdtük egy integrált levelező rendszer kiépítését. A rendszer az internet SMTP/MIME protokollt használja. A többfelhasználós rendszereken felhasználói felületet a rendszer levelező programjai adják, a domináns PC felhasználóknál viszont csak ajánlást adtunk, és a felhasználó ezek közül tetszése szerint választhatja ki a neki legjobban megfelelőt.

Hivatkozások

- [1] MIME Multipurpose Internet Mail Extension RFC-1341
- [2] Post Office Protocol, Version 3. RFC-1225.
- [3] IMAP protokoll leírás: RFC-1176

X.400 – AHOGY A FELHASZNÁLÓ LÁTJA

Benyó Zoltán, benyo@sztaki.hu
MTA SZTAKI

1. Mi történt tavaly óta?

1993 végétől a Hungarnet X.400 szolgáltatása folyamatosan üzemel. Így a tavalyi volt ez első teljes üzemi év. Ezalatt a központ mintegy 8,000 üzenetet 10,000 címre és 80 Mb terjedelemben továbbított. Először az x400.iif.hu nevű számítógép adott helyt az MTA-nak, melynek fő feladata a hozzánk érkező X.400 üzenetek RFC 822-re történő konverziója és célbajuttatása volt. Később a helka.iif.hu-ra is felkerült az Isode Konzorcium ISODE/PP programcsomagja, így a normál RFC 822 forgalmat is ez a rendszer végzi, így a jövőben sokkal nagyobb forgalom várható.

1.1. Nemzetközi kapcsolatok

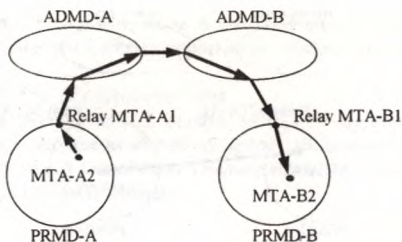
A DANTE MailFLOW projektjében jól megoldott a kapcsolódó PRMD-k összekapcsolása. Egy új MTA-t egy központi helyen kell bejelenteni (ezt a koordinációt jelenleg a svájci SWITCH végzi), ahol ellenőrzik az új tagot. Ha minden rendben van, akkor bejegyzik az MTA-t a közösség dokumentumaiba, amelyeket valamennyi tag megkap. Így válik egy MTA ismertté és lesz úgynevezett Relay MTA, amely a kapu egy szervezet számára.

1.2. Hazai kapcsolatok

1994-ben a kormányzat nagy lépést tett az elektronikus levelezés bevezetésére. A minisztériumokat X.400 MTA-kkal szerelték fel, és ezeket összekapcsolták. A Miniszterelnöki Hivatal üzemelteti a kormányzatnál a "kaput" a világ felé. A kormányzati PRMD-t Mingának hívják, és a Hungarnet velük is kapcsolatot létesített.

1.3. Különböző útvonalválasztási stratégiák

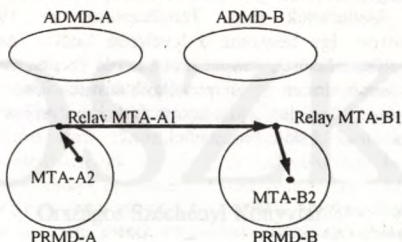
Mint az előzőekből látható, az X.400 legnagyobb problémája az MTA-k összekapcsolása. A klasszikus modell szerint az ADMD-k teremtenek kapcsolatot az egyes PRMD-k között. Ekkor az ADMD-khez tevődik át az útvonalválasztás feladata (1. ábra). Az ADMD-k bilaterális szerződésekkel állapodnak meg a kapcsolatban (és nem utolsó sorban a kölcsönös számlázásban). Ez viszonylag lassúvá és bonyolulttá teszi a kapcsolatok felépítését.



1. ábra

Útvonalválasztás ADMD-kkel

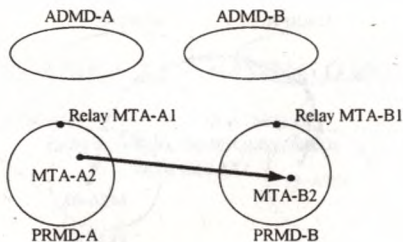
Sajnos Magyarországon nincs valódi ADMD szolgáltatás, ezért ez a modell nálunk nem működik. A 2. ábrán PRMD-k a Relay MTA-kon keresztül maguk oldják meg a kapcsolatfelvételt. Így történik a MailFLOW közösségen belül is az útvonalválasztás. (Ekkor egyszerűbb az új MTA-k becsolása, és az ADMD költségeit is meg lehet spórolni, viszont a közösséghez nem tartozó, csak ADMD-n keresztül csatolt MTA-t nem lehet elérni.)



2. ábra

Útvonalválasztás Relay MTA-kkal

Az X.500 segítséget fog az útvonalválasztásban és kapcsolatfelépítésben is hozni. Ekkor minden MTA képes lesz a cél-MTA-val közvetlen kapcsolatot létesíteni. (Bár ekkor az ADMD üzemeltetőknek más üzletágot kell keresniük.) A 3. ábra ezt az esetet mutatja, amely az SMTP DNS útvonalválasztásához hasonlít.



3. ábra

Útvonalválasztás az X.500 segítségével

1.4. Az 1988-as X.400 protokoll

Az 1988-as X.400 protokoll több kiegészítést is tartalmaz az 1984-eshez képest. Azonban sok ADMD és a MailFLOW közösség is még a régi protokollt használja. A Hungarnet MTA-ja több más európai Relay MTA-val együtt részt vett egy 1988-as protokoll szerinti együttüködési tesztben, amely egy 1988-as gerinchálózat megteremtését célozza meg. Ez többek között a MIME levelezés elterjedése miatt is szükséges, mert az új MIME levéltörzsek csak az 1988-as protokollt követő X.400 levéltörzseknek feleltethetők meg. Természetesen az 1988-as protokoll egyéb továbbfejlesztéseket is hozott. Így bevezette a levelezési listákat, az X.500 adatbázissal való együttműködést, új átítányítási lehetőségeket, az üzenettároló és a biztonság fogalmát, valamint új levéltörzseket definiált. Természetesen az új protokollt követő rendszerek képesek a régiekkel együttműködni, de bizonyos új levelelemekhez kötött funkciók ilyenkor elvesznek. A kormányzati rendszerrel felépített kapcsolatot az 1988-as protokollt követi.

1.5. MIME-X.400(88) átjárás

Az ISODE/PP programcsomag újabb verziói tartalmazzák az RFC 1327-ban leírtak szerinti konverziót. Ez a magyar nyelvű levelezés számára igen fontos, mert csak a MIME levéltörzsek teszik lehetővé az Internet világában a magyar karakterek használatát, és egy esetleges konverzió a másik szabvány féle üzenetben megőrzi ezek helyességét.

1.6. Üzenettároló

Az előző ponthoz hasonlóan az üzenettároló is új eleme az MTA szoftvernek. Ez teszi lehetővé, hogy a távoli UA programok a P7 protokoll szerint kapcsolódjanak az MTA-hoz. A protokoll azonban viszonylag bonyolult és ezért bizonyos esetekben a hatékonysága is alacsony. Az Isode Konzorcium ezért az X.500-hoz hasonlóan (ahol az eredeti DAP szabvány helyett az LDAP-ot vezette be, és ekkor gyorsan megjelentek az ezt használó DUA-k) az LMAP protokollt definiálta.

1.7. X.500 átjárók

Az LDAP protokoll a DUA fejlesztőkön kívül a gopher és world wide web (www) használóknak is felkeltette az érdeklődését, és sorban fejlesztették az átjárókat az X.500-hoz. Így a helkán is két fajta átjáró található – egy a gopherhez és egy a www-hez. De még pl. a finger démonnak is található LDAP-pal történt megvalósítása. (A www átjáró egyik kapcsolódási

lehetősége pl. a <http://www.iif.hu:8888/M>, de az X.500 fá bármely pontjára lehetne kapcsolódni a www klienssel. A gopher átjatók pedig a helka gopherjének menüpontjait képezik.)

1.8. Új módszerek az X.400–RFC 822 címkonverzióra

A címek konverziója jelenleg az 1.1 ponban leírtakhoz hasonlóan egy központi helyen nyilvántartott dokumentumok letöltésével és néhány szabály alkalmazásával történik. A jövőben a központi nyilvántartást a következő két módszer valamelyikével helyettesítik. Ez attól függ, hogy a gyakorlatban melyik bizonyul használhatóbbnak.

– DNS lekérdezéssel

A konverziót az Internet DNS szolgáltatása támogatja. Itt már most új, úgynevezett PX bejegyzések találhatunk, amelyek megadják, hogy az egyik szabvány szerinti címnek a másikban mely cím felel meg. Ehhez a bind program legújabb 4.9.3 verzióját kell használni.

– X.500 lekérdezéssel

A módszer az előzőhöz hasonló, csak itt az elosztott adatbázist nem a DNS, hanem az X.500 biztosítja. Ez a módszer is létezik már a gyakorlatban.

Jelenleg a központi dokumentumokat, a DNS és X500 adatbázist egyszerre frissítik. Az adatbázisok központi frissítése a bevezető szakasz után átkerül majd az adott címekért felelős egységekhez.

2. Mit tudjon egy X.400 UA?

Az RFC 822-es levelezés és a levelezési átjáró funkció mellett a Hungarnet MTA-ja természetesen X.400-as UA csatlakoztatását is lehetővé teszi. Azonban ennek nem léteznek szabadon hozzáférhető verziói, ezért az UA kiválasztását komolyan meg kell fontolni. A kiválasztáshoz nyújt segítséget a következő felsorolás, amely szempontokat ad az összehasonlításhoz. Ha nem is kell egy UA-nak valamennyi szempontból elsőnek lennie, de ki kell választani, hogy az adott felhasználói körben mely igények a legfontosabbak, és ezeket kell szem előtt tartani. Pl. Ha valaki sokat levelezik MIME-ot használó partnerekkel, fontos, hogy az ISO 8859-2 karakterkészletet meg tudja jeleníteni és az abban való levélírást is támogassa az UA. Ha valaki csak X.400 környezetben levelezik, elég a T.61 kódolás ismerete.

2.1. Fejlécek kitöltése

Természetesen az alapvető X.400 fejlécelemek helyes kitöltése az egyik legfontosabb szempont, hogy együtt tudjon működni az UA másokkal. Ez nehezen ellenőrizhető előre, de a gyártók azt általában megadják, hogy mely fejlécelemeket kezel a program. Ebből eldönthető, hogy a számunkra szükségességeket tartalmazza-e.

2.2. Alapvető UA funkciók

Az UA-nak támogatnia kell az alapvető levelezési funkciókat. Így üzenetek listázását, olvasását, törlését, összeállítását, megválaszolását (az eredeti üzenet visszaküldésével esetleg), valamint az üzenetek feladását, szétosztását. Nem szokás az alapfunkciókhoz sorolni az üzenetek, vagy üzenetrészletek kinyomtatásának, illetve állományba mentésének funkcióit, de azért ezek a szolgáltatások elvárhatók egy jobb UA-tól.

2.3. *Címjegyzék*

Az X.400 címek viszonylag hosszúak és bonyolultak, de nem is arra szánták, hogy a felhasználónak be kelljen gépelnie. Az eredeti elképzelés szerint az X.500 adatbázis segítésével a felhasználót a címzésben, azonban ez még szinte sehol nem valósult meg. Ezért nagyon fontos, hogy az UA támogassa a címjegyzékek használatát, ahonnan egyszerű módon, akár több címjegyzékből is, választhatóak legyenek a címek. Az is fontos, hogy a címek a jegyzékből ne csak egyszerűen megadhatóak legyenek, hanem a címfelvételt is minél jobban támogassa az UA. Ez mind az új címek beírására, mind az egy üzenetből történő címátvételtre igaz. Természetesen, ha az UA a DAP, vagy az LDAP protokollt is támogatja, és képes az X.500 elosztott adatbázisban megkeresni a címet, akkor nagyon megkönnyíti a felhasználó munkáját.

2.4. *Iratgyűjtők*

Az iratgyűjtők szolgálnak a levelek különböző szempontok szerinti csoportosítására. Egy UA-nak elő kell tudnia állítani iratgyűjtőket, és ezen iratgyűjtők között biztosítani kell a levelek mozgását, másolását. Egy iratgyűjtőn belül az egyes üzeneteket különböző, de könnyen definiálható módon kell csoportosítani. Az UA-nak fel kell ismernie az összetartozó leveleket, így az egy témáról történő levelezést össze kell tudnia foglalni. A jobb UA-k képesek az iratgyűjtőkbe a felhasználó szempontjai szerint a leveleket automatikusan elrakni az előre meghatározott szűrési szempontok alapján. Ez a szűrés általában az egyes kiválasztott fejléc elem, vagy elemek kapcsolata alapján történik. Mindez a felhasználó által átlátható, könnyen megtanulható módon kell hogy történjék.

2.5. *Magyar nyelvű levelezés*

Az X.400 szabvány az üzenet törzsrészeiben többfajta karakterkészletet definiál. A magyar nyelvű levelezés számára fontos, hogy az UA akár az ISO 8859-2 kódot – hogy MIME-os UA-val is olvasható legyen a levél –, akár a T.61 kódot kezelni tudja. Tehát mind levelet írni – a felhasználó által kívánt kódolásban –, mind levelet olvasni lehessen ezen kódolásokkal. Ezen kódolásokon túl is elképzelhető, hogy a felhasználóhoz más karakterkészletű üzenet érkezik. Az UA-nak ezt fel kell ismernie, és helyesen kell kezelnie.

A MIME-al való kapcsolattartás érdekében kiterjesztett levéltörzs formátumokat definiáltak az X.400 1988-as szabványban. Ezeket helyesen kell értelmeznie és előállítani az UA-nak. Bizonyos fejléc elemekben is megengedett a magyar karakterek használata, amit szintén támogatnia kell.

Az UA valószínűleg nem tud minden alkalmazásban előállított üzenetet kezelni. Ezért képesnek kell lennie külső alkalmazásokat elindítani az üzenet típusának automatikus felismerése után, illetve ezen alkalmazásokban előállított üzeneteket továbbítani. Mivel előre nem látható az összes lehetséges alkalmazás, eszközöket kell biztosítani új alkalmazások definiálására.

Itt kell megemlíteni a bináris állományok küldésének problémáját. Mind az X.400, mind a MIME megadja a megfelelő törzstípust ilyen állományok továbbítására – amelyeket az átjárók szabványos módon alakítanak egymásba –, de egyik levelezési eljárás sem támogatja a ma sok UA-ban elterjedt uuencode eljárást. Ez egyfelől nem "átjáróbiztos", tehát előfordulhat, hogy a küldemény nem ugyanúgy érkezik meg, ahogy feladták, másrészt több eltérő "nyelvjárása" is létezik.

2.6. Biztonság

A biztonsági intézkedések jó része az UA feladata. Ehhez a ma létező UA-k még kevese ad támogatást, de sok kutatás és fejlesztés folyik ez irányba. A gyakorlati alkalmazások egyik legfőbb akadálya az USA kiviteli törvénye, amely ezen programok kivitelt tiltja az országból. Azonban az utóbbi időben Európában is születtek megoldások. A modern UA-knak támogatnia kell ezen eljárásokat (PEM, PGP).

2.7. Teljesítmény

Nehezen mérhető egy UA teljesítménye, sok függ a felhasználó szubjektív megítélésétől. Azonban egy adott méretű levél elküldésének és fogadásának, valamint az iratgyűjtőn belüli csoportosítás és szűrés sebességének ideje mérhető, és igen fontos szempont az adott UA megítélésében.

3. Rövidítések

ADMD	Administration Management Domain
DAP	Directory Access Protocol
DNS	Domain Name System
DUA	Directory User Agent
ISO	International Organisation for Standardisation
ISODE	ISO Development Environment
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LMAP	Lightweight Mail Access Protocol
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
MTA	Message Transfer Agent
PEM	Privacy Enhanced Mail
PGP	Pretty Good Privacy
PRMD	Private Management Domain
RFC	Request for Comments
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
T.61	Teletex string
UA	User Agent

4. Irodalomjegyzék

- CCITT X.400 ajánlás
- CCITT X.500 ajánlás
- C. Betanov: Introduction to X.400, Artech House, 1993
- ISODE kézikönyvek, Isode Konzorcium
- DX-MAIL kézikönyv, Dr. Materna GmbH
- Internet RFC-k

Egyetemi információs és vezetői rendszer a *KLTEINFO* információs rendszer¹

Böttkös László
bottkos@tigris.klte.hu

Kossuth Lajos Tudományegyetem Informatikai és Számító Központ

1. Bevezetés

A Kossuth Lajos Tudományegyetemen kiépült lokális hálózat, amely behálózza az egész egyetemet /szinte nincs olyan szoba, ahol ne lenne legalább egy számítógép ami a hálózatra van kötve/ és kapcsolata van az Internettel, lehetővé teszi, hogy bárki a saját szobájából elérhessen egy erőforrás gépet. Így az egyetem vezetésének a részéről felmerült az az igény, hogy bizonyos informálási és vezetési feladatokat a hálózati lehetőségek kihasználásával szeretnének ezután megoldani, ami lehetővé tenné a számukra az időbeni és térbeni függetlenséget /egy döntés meghozatalához nem lenne szükséges a személyes jelenlét/. Fontos szempont, hogy a rendszert bármikor, bérmenten, bárholnan elérhessék és ehhez ne kelljen semmilyen programot elvinnie. Az ezeket a feladatokat ellátó rendszer neve: KLTEINFO.

2. A feladat

Az információs rendszer az alábbi feladatokat kellett hogy ellássa:

- Bárki számára elérhető kell, hogy legyen az alábbi naprakész információk:
 - pályázatok
 - közérdekű hírek, információk
 - az egyetem szabályzata
 - a Rectori Tanács és az Egyetemi Tanács határozatai
 - az archivált dokumentumok.

A különböző típusú információk (pályázatok, ...) alatt elérhető dokumentumokat az arra illetékes személyek tarthatják karban, normál felhasználó csak olvashatja. Egy fontos megszorítás, hogy az dokumentumokat nem lehet fizikailag törölni ha lejártak, hanem csak az archívumba lehet áttenni. A dokumentum felvitele, módosítása oly módon kell, hogy történjen, hogy a megfelelő részért felelős adminisztrátor a fejlécben lehetőleg ne tudjon hibás információt felvinni.

- Az egyetem bármely polgára javaslatot tehet a főtitkárnak. Ezt a javaslatot a főtitkár elolvassa /ha kell átfogalmazza/, majd dönt arról, hogy a Rectori Tanács elé terjeszti-e a javaslatot, vagy sem. Ha beterjeszti, akkor egy megadott határidőig a RT (Rectori Tanács) tagok elolvashatják és véleményét fűzhetnek hozzá. Ezután ez visszakérül a főtitkárhoz, aki a javaslatok alapján a dokumentumot - ha kell átfogalmazva - beterjeszti a RT elé szavazásra. Természetesen a szavazat leadásának is van határideje. A RT a javaslatot vagy visszaküldi a főtitkárnak további átdolgozásra, vagy elutasítja, vagy határozattá teszi, vagy az Egyetemi Tanács elé terjeszti. A javaslat itt ugyan azt az utat járja

1.) A dolgozat az OTKA T4033 támogatásával készült

be mint az előbb, csak az ET már nem utalhatja más fórum elé a dokumentumot. Természetesen a dokumentumhoz fűzött javaslatokat bármely RT vagy ET tag olvashatja.

Ezzel kapcsolatban látható, hogy a folyamatok mindig érintik a főtitkárt és fontos, hogy egy dokumentum honnan érkezett, milyen fázisban tart.

3. A rendszer vázlatos felépítése

Észre kell venni, hogy mindig-mindenhol szöveges információval, levelekkel van dolgunk. Ami azt jelenti, hogy a dokumentum tárolásának a szempontjából lényegtelen, hogy az pályázat, vagy közérdekű hír, információ, vagy szabályzat része, vagy határozat, vagy javaslat, ... stb amivel dolgozunk. Ebből kifolyólag egy dokumentumot két részre lehet osztani. Fejléc-információk, szövegtörzs. Tehát minden anyag ebben tárolható és erre épül fel az egész rendszer. Egy dokumentum a következőképpen néz ki:

<i>Fejléc</i>		
Azonosító	Címe	Fődokumentuma
Küldetés	Felvitel dátuma	Szerző
Típus	Érvényesség dátum	Hivatal
Témakör	Láthatóság szint	e-mail

<i>Szövegtörzs</i>		
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor
Azonosító	Sorszám	Sor

A rendszer így a következő részekre tagolható:

Pályázatok

Közérdekű hírek, információk

Szabályzat

Rektori és az Egyetemi Tanács által hozott határozatok

Javaslat tétel a főtitkárnak

Főtitkár

Rektori Tanács

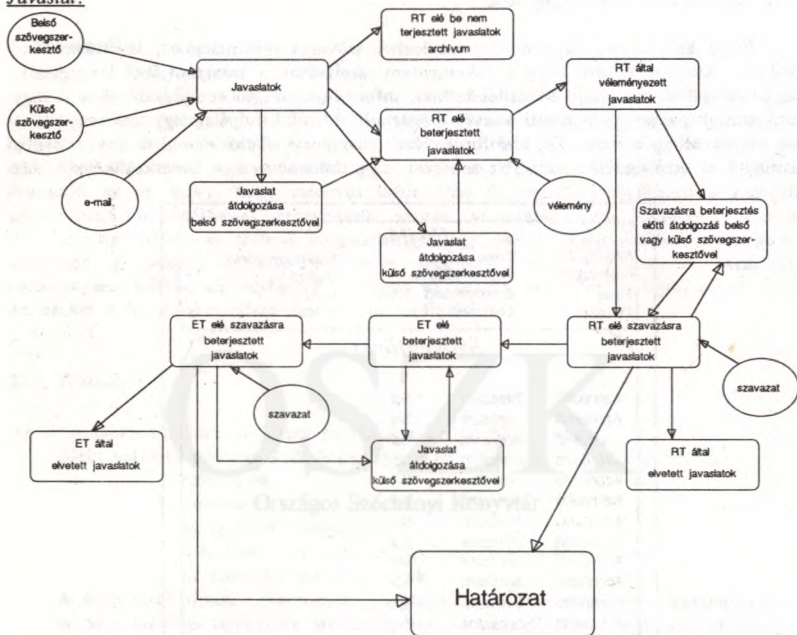
Egyetemi Tanács

Keresés

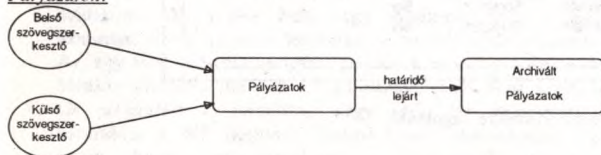
A könnyebb használhatóság kedvéért szükséges olyan lehetőség is biztosítani, hogy a felhasználó a dokumentumokat a Word for Windows 6.0 segítségével is karbantarthassa. További lehetőséget kell biztosítani arra, hogy esetleg felmerülő újabb igényeket a meglévő részek átírása nélkül lehessen a rendszerhez illeszteni.

4. A dokumentumok mozgása az információs rendszerben

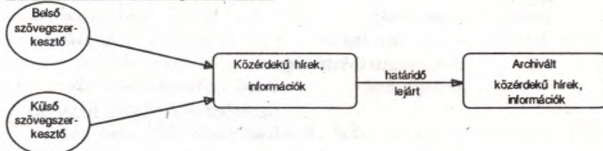
Javaslatok:



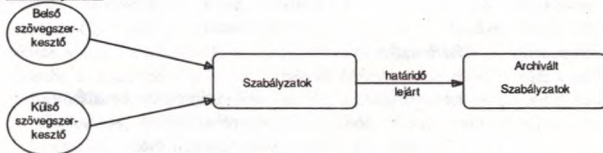
Pályázatok:



Közérdekű hírek, információk:



Szabályzat:



5. A menürendszer

A rendszert használó személyek különböző jogokkal rendelkeznek. Ezeknek a jogoknak megfelelően egyes menüpontokat látnak, egyeseket pedig nem. A felhasználó csak azokat a menüpontokat láthatja, amely menüpontot használhat is. Ez az információk rendszer adatbázisának egyik védelme.

- KLTEINFO - Pályázatok
 - Pályázati anyag kikeresése
 - Új pályázati anyag felvitele
 - Beolvasás fájlból
 - Kimentés fájlba
 - Pályázat módosítása
 - Archivumba helyezés
- Közérdekű hírek, információk
 - Közérdekű hír, információ kikeresése
 - Új információ felvitele
 - Beolvasás fájlból
 - Kimentés fájlba
 - Információ módosítása
 - Archivumba helyezés
- Szabályzat
 - Szabályzati anyag kikeresése
 - Új szabályzati anyag felvitele
 - Beolvasás fájlból
 - Kimentés fájlba
 - Szabályzat módosítása
 - Archivumba helyezés
- Határozatok
 - Határozat kikeresése
 - Új határozat anyagának felvitele
 - Beolvasás fájlból
 - Kimentés fájlba
 - Határozat módosítása
 - Archivumba helyezés

- Javaslatétel a főtíkárnak
- Főtíkárnak
 - Benyújtott javaslatok
 - Javaslat beolvasása fájlból
 - RT
 - Beterjesztendő anyag átdolgozása
 - Belső szövegszerkesztővel
 - Kimentés fájlba
 - Beolvasás fájlból
 - RT által feldolgozott anyag átdolgozása
 - Belső szövegszerkesztővel
 - Kimentés fájlba
 - Beolvasás fájlból
 - Szavazás állapota
 - ET
 - Beterjesztendő anyag átdolgozása
 - Belső szövegszerkesztővel
 - Kimentés fájlba
 - Beolvasás fájlból
 - RT által feldolgozott anyag átdolgozása
 - Belső szövegszerkesztővel
 - Kimentés fájlba
 - Beolvasás fájlból
 - Szavazás állapota
 - Határozat összeállítása
 - Belső szövegszerkesztővel
 - Kimentés fájlba
 - Beolvasás fájlból
 - RT és ET tagok adminisztrációja
 - Kapott üzenetek
 - Üzenet küldése
- Rectori Tanács
 - Beterjesztett javaslatok
 - Javaslat véleményezése
 - Szavazás
 - Kapott üzenetek
 - Üzenet küldése
- Egyetemi Tanács
 - Beterjesztett javaslatok
 - Javaslat véleményezése
 - Szavazás
 - Kapott üzenetek
 - Üzenet küldése
- Keresés

6. Az egyes modulok

Pályázatok:

A főmenüben a **Pályázatok** menüpontot választva lehet lekérdezni az aktuális pályázatokat. Választani lehet, hogy egy kiválasztott pályázatot fájlba menti (**Mentés fájlba**) a felhasználó vagy egy lekérdező rendszert választ (**Pályázatok listája**). Ez utóbbiban először megjelenik a pályázatok témaköreinek a listája, majd ebből egyet választva a témakörhöz tartozóknak a címeinek a listája. Ebből a számunkra érdekeset kiválasztva először a pályázat fejléce olvasható, majd a szövegtörzse. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

A **Módosítás, Felvitel, Beolvasás** fájlból, **Törlés** menüpontokat csak a pályázat adminisztrátorok látják és használhatják. A fejlécben a dokumentum szerzője automatikusan kitöltődik, ami a felhasználók számára információt nyújt arról, hogy további kérdéseikkel kihez fordulhatnak.

Közérdekű hírek, információk:

A főmenüben a **Közérdekű hírek, információk** menüpontot választva lehet lekérdezni az aktuális közérdekű híreket, információkat. Választani lehet, hogy egy kiválasztott információt fájlba menti (**Mentés fájlba**) a felhasználó vagy egy lekérdező rendszert választ (**Közérdekű hírek, információk listája**). Ez utóbbiban először megjelenik a közérdekű hírek, információk témaköreinek a listája, majd ebből egyet választva a témakörhöz tartozóknak a címeinek a listája. Ebből a számunkra érdekeset kiválasztva először a közérdekű hír, információ fejléce olvasható, majd a szövegtörzse. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

A **Módosítás, Felvitel, Beolvasás** fájlból, **Törlés** menüpontokat csak a közérdekű hírek, információk adminisztrátorai látják és használhatják. A fejlécben a dokumentum szerzője automatikusan kitöltődik, ami a felhasználók számára információt nyújt arról, hogy további kérdéseikkel kihez fordulhatnak.

Szabályzat:

A főmenüben a **Szabályzat** menüpontot választva lehet lekérdezni az aktuális szabályzatot. Választani lehet, hogy egy kiválasztott szabályzatot fájlba menti (**Mentés fájlba**) a felhasználó vagy egy lekérdező rendszert választ (**Szabályzat**). Ez utóbbiban először megjelenik a szabályzat témaköreinek a listája, majd ebből egyet választva a témakörhöz tartozóknak a címeinek a listája. Ebből a számunkra érdekeset kiválasztva először a szabályzat fejléce olvasható, majd a szövegtörzse. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

A **Módosítás, Felvitel, Beolvasás** fájlból, **Törlés** menüpontokat csak a szabályzat adminisztrátorok látják és használhatják. A fejlécben a dokumentum szerzője automatikusan kitöltődik, ami a felhasználók számára információt nyújt arról, hogy további kérdéseikkel kihez fordulhatnak.

Rectori és Egyetemi Tanács határozatai:

A főmenüben a **Határozat** menüpontot választva lehet lekérdezni az aktuális határozatot. Választani lehet, hogy egy kiválasztott határozatot fájlba menti (**Mentés fájlba**) a felhasználó vagy egy lekérdező rendszert választ (**Szabályzat**). Ez utóbbiban először megjelenik a határozat témaköreinek a listája, majd ebből egyet választva a témakörhöz tartozóknak a címeinek a listája. Ebből a számunkra érdekeset kiválasztva először a határozat fejléce olvasható, majd a szövegtörzse. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

A **Módosítás, Felvitel, Beolvasás** fájlból, **Törlés** menüpontokat csak a határozat adminisztrátorok látják és használhatják. A fejlécben a dokumentum szerzője automatikusan kitöltődik, ami a felhasználók számára információt nyújt arról, hogy további kérdéseikkel kihez fordulhatnak.

Javaslatétel:

Itt az erőforrásgép saját levelező rendszere jön be. A levélnek csak a szövegtörzsét adhatja meg a felhasználó, a többi adat automatikusan töltődik ki. A levelek egy a rendszer számára fenntartott accountra érkeznek. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

Főtitkár:

A dokumentumok nagy része a főtitkáron keresztül mozog ha az a RT vagy az ET munkájával kapcsolatos, ő irányítja azt. Így a legtöbb lehetőséggel neki kell rendelkeznie. Ennek megfelelően a munkafolyamat minden fázisában kimenthet fájlból és beolvashat fájlból dokumentumot, vagy használhatja a belső szövegszerkesztőt. El van különítve egymástól a RT-csal és az ET-csal kapcsolatos munkája. Mivel mind a két tanács határozatokat hoz, ezért az általuk hozott határozatok szövegét a főtitkár még módosíthatja ha szükséges, mielőtt az a határozatok közé kerülne.

Rektori Tanács:

A Rektori Tanács tagjai ezt a menüpontot választva egy újabb menübe jutnak, ahol a RT munkájával kapcsolatos teendőket láthatják el. Úgy mint: **Javaslatok megtekintése, Véleményezés, Szavazás, Kapott üzenetek, Üzenet küldése.** Mindegyik esetben a megfelelő dokumentumok listáját kapja meg a RT tag. Ha szavazati joggal rendelkezik, akkor szavazhat is. Szavazatát a határidő lejártáig bármikor és bármennyiszer módosíthatja.

Egyetemi Tanács:

A Egyetemi Tanács tagjai ezt a menüpontot választva egy újabb menübe jutnak, ahol a ET munkájával kapcsolatos teendőket láthatják el. Úgy mint: **Javaslatok megtekintése, Véleményezés, Szavazás, Kapott üzenetek, Üzenet küldése.** Mindegyik esetben a megfelelő dokumentumok listáját kapja meg a RT tag. Ha szavazati joggal rendelkezik, akkor szavazhat is. Szavazatát a határidő lejártáig bármikor és bármennyiszer módosíthatja.

Keresés:

Ezt a modult választva, a már ismert részek megadásával megkapjuk a dokumentumot. Először a fejléctet, majd utána a szövegtörzset olvashatjuk el. Ezt minden felhasználó látja és használhatja. Az adatokon módosítani nem tud.

7. Háttérfolyamatok

A dokumentumok határidővel vannak ellátva és ha egy határidő lejár, akkor annak a dokumentumnak el kell hagynia az aktuális állapotát és egy másik állapotba kell átmennie. Ez automatikusan történik egy a háttérben minden nap 0 órakor induló program segítségével. Ez a következőket teszi:

- Lejárt pályázati anyagot a pályázatok archívumába teszi.
- Lejárt közérdekű hírt, információs anyagot a közérdekű hírek, információk archívumába teszi.
- Lejárt szabályzati részt a szabályzatok archívumába teszi.
- Lejárt határozati anyagot a határozatok archívumába teszi.
- RT elé véleményezésre beterjesztett javaslatot visszaküldi a főtitkárnak.
- RT elé szavazásra beterjesztett javaslatot visszaküld a főtitkárnak.
- ET elé véleményezésre beterjesztett javaslatot visszaküldi a főtitkárnak.
- ET elé szavazásra beterjesztett javaslatot visszaküld a főtitkárnak.

8. Adminisztrátori feladatok

- Az adminisztrátornak a feladata, hogy a Rectori Tanács tagoknál és az Egyetemi Tanács Tagoknál beállítsa, hogy az illetőnek van-e szavazati joga.
 - Rossz helyre került dokumentumot a megfelelő helyre átmásolja.
 - Hibás anyagot fizikailag is törölje (ehhez a főtitkár utasítása kell).
- A fenti feladatok elvégzéséhez elkészült a KLTEADMIN program, ami a felsorolt feladatok elvégzését könnyíti meg.

9. Fejlesztési irányok

Gopher:

Az adatbázisban szereplő információk bárki számára való elérhetőség miatt szükség van arra, hogy a dokumentumokat a GOPHER segítségével is el lehessen érni, mivel az egyetem erőforrás gépein csak a Debreceni Universitas Intézmények polgárai kaphatnak felhasználói azonosítót. Ehhez egy olyan modul elkészítésére lesz szükség, ami az adatbázisból automatikusan elkészíti a GOPHER számára szükséges adatfájlokat. Ez nagy mértékben megkönnyíti a GOPHER karbantartását.

WWW:

Manapság a leginkább elterjedőben levő rendszer a WWW, mert magasabb színvonalú szolgáltatásokat tud nyújtani, mint a GOPHER. Egyre többen ezt használják, tehát érdemes készíteni egy olyan modult, ami a WWW számára érthető formájú fájlokat készít. Kizárólag ezt használni nem érdemes, mert gondolni kell a karakteres terminált használókra is.

Windows-os kliens:

Egyre inkább tért hódít a grafikus felületen való dolgozás, ami sokkal látványosabb mint a karakteres üzemmód. Ennek előnye: a kényelmes környezet; hátránya: telepíteni kell minden gépre a felhasználói felületet biztosító szoftvert.

Kapcsolatok:

Ha más intézmény is telepített a rendszert, akkor a rendszerek egymással TCP/IP-t használva képesek egymással kommunikálni az erre a célra elkészített modul segítségével. Természetesen csak lekérdező funkciót használata lehetséges.

Beszámoló Debrecenből az YBLNET

kialakulásáról és felépítéséről.

Dr. Vágóné Dr. Kun Júlia
vjulia@tech.klte.hu

Nagyathé Dénes
admin@tech.klte.hu

Ybl Miklós Műszaki Főiskola Debrecen

1. Bevezetés:

Főiskolánk mindig nagy igyekezettel, de szerény anyagi lehetőségekkel megvalósuló számítástechnikai (informatikai) fejlesztése 1993-ban nyilvánvalóvá tette, hogy a korábbi egyedi fejlesztés irányában nem lehet gazdaságosan és a főiskolával szemben támasztott oktatási és tudományos igényeknek megfelelő szivonalon továbbhaladni.

Körülöttünk kezdtek kiépülni az Universitas tagintézményeinek lokális hálózatai, megindultak az intézményeket egymással és az informatikai külvilággal összekapcsoló optikai körgyűrű kiépítésének munkái.

Ezzel egyidőben fokozatosan növekedett intézményünk oktatóiban is a szélesebb és korszerűbb rálátás igénye a tudományos "külvilágra".

Ilyen sürgető körülmények és a rendelkezésünkre álló anyagi feltételek mellett egyetlen továbblépési lehetőségnek a pályázatok útján történő fejlesztés látszott.

A FEFA III. pályázaton 18 millió Ft-ot nyert 889.sz. projektünk lehetővé tette a "nagy cél" első lépését, az intézményi lokális hálózat kialakítását.

A FEFA vezetőinek és a kivitelezési munkát végző, tendernyertes OPTOTRANS és BEKS KFT-nek konstruktív, segítő, együttműködéskész hozzáállása eredményeként rekord idő alatt és igen jó minőségben **megépült és 1994. szeptember 13-án "életre kelt" az YBLNET.**

Az 1994. évi IIF pályázaton nyert eszközök teszik majd lehetővé a "nagy cél" második lépésének megvalósítását, főiskolánk optikai szálon való csatlakozását a Debreceni Universitas már kialakult optikai körgyűrűjéhez.

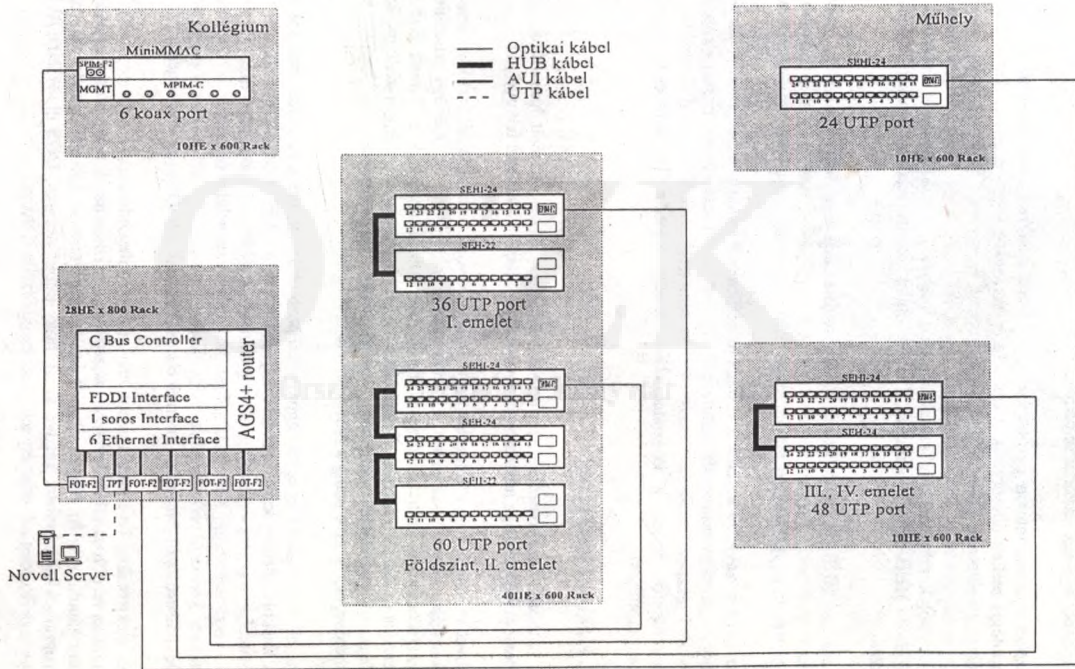
A FEFA és az IIF-től nyert pályázati összeg mellett a KLTE Informatikai és Számítóközpontja, valamint a MATÁV debreceni vezetősége határozottan elősegítette azt, hogy mi most itt ismertethessük a közös munkával és igyekezettel kialakított rendszerünket.

2. A lokális hálózat (YBLNET)

Először is néhány szót a "terepviszonyokról":

A hálózat kiépítésekor fontos volt, hogy most, egyszerre megépüljön a gerinchálózat, amely a teljes épületegyüttest behálózza. Így legalább a központi eszközök egységek lesznek, tehát sokkal egyszerűbb lesz a menedzsment, valamint a későbbi bővítések is.

Az Ybl Miklós Műszaki Főiskola számítógép-hálózatának rendszerterve



A főiskola működés szempontjából négy szervezeti egységre oszlik (plusz a kollégium), ezek nagyjából egy-egy emeletet foglalnak el.

Ezeket a szempontokat figyelembe véve a lokális hálózat kivitelezésénél a strukturált csillag topológia mellett döntöttünk. A főiskola épületének egy-egy emelete, illetve a kollégium és a műhelyek alkotnak egy-egy Ethernet szegmenst, és egyben a központi csillag egy-egy ágát. Az egész struktúra középpontjában egy CISCO AGS+4 router áll. A gerinchálózatot a routerből kiinduló optikai szálak alkotják, melyek - egy kivétellel - Cabletron gyártmányú SEHI-24 HUB-okban végződnek. Ezekre többek között rugalmas bővíthetőségük miatt esett a választás.

Ezek a HUB-ok alkotják a középpontjait az emeleletek behálózó sodrott érpáras szegmenseknek. Egyes végpontokat (pl. hallgatói laborok) még tovább osztottunk repeaterekkel, így jelenleg maximum kb. 250 végponton lehetséges csatlakozni a hálózathoz.

Az említett egyetlen kivételt a kollégium épületében elhelyezkedő Ethernet szegmens alkotja, ahol hagyományos koaxiális kábelezésű Ethernet került kialakításra. Ennek részben anyagi okai voltak, részben pedig az, hogy így az emeletek bekötése jóval kevesebb kábelezéssel megoldható, hiszen a koaxiális kábel, amely most a 10. emeleten végződik, bárhol megcsapolható.

3. Hálózati szoftverek

A hálózati managementhez a **SunNet Manager 2.2**-es verzióját használjuk, ami a hálózat jelenlegi kiépítettsége mellett problémamentesen látja el a hálózat felügyeletét.

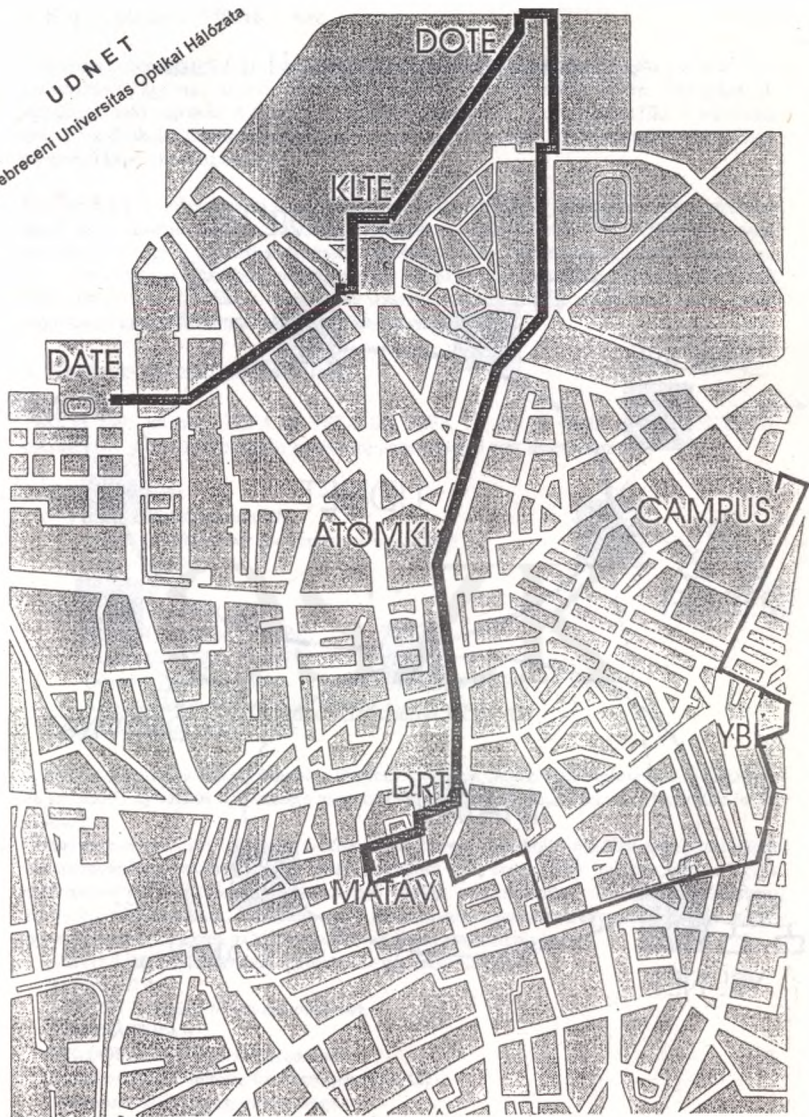
Mivel az elmúlt évig a főiskolán csak az ELLA volt elérhető, a hálózat kiépítése mellett nagy hangsúlyt kellett fektetnünk a felhasználók oktatására is. Könnyű elsajátíthatósága és használhatósága miatt jelenleg a legnagyobb kihasználtságnak a **Novell Netware 4.02**-es verziója örvend a főiskolán. Ez egyelőre a legtöbb felhasználó igényeit kielégíti, hiszen az X25 alacsony adatátviteli sebessége miatt sokan megelégszenek a lokális hálózat adta lehetőségekkel, erre pedig a Novell kiválóan megfelel.

Itt kell megemlíteni az egyik legnagyobb problémánkat, bár a megoldás már folyamatban van. A főiskola jelenleg kicsit speciális helyzetben van a KLTE-hez való csatlakozás függőben léte miatt. Így ugyanis - mivel egyelőre emiatt nincs nyilvános subdomain-ünk - csak a Debreceni Universitason belüli hostokkal tudunk közvetlen kapcsolatot teremteni, az Internet pedig csak ezeken keresztül érhető el a főiskoláról. Ez az X25 sebességénél is jobban gátolja a használhatóságot, hiszen az Internet elérése így csak két lépésben lehetséges.

Az elektronikus levelezés viszont már most is megoldottnak tekinthető, a KLTE központi mailszerverét használjuk levelezési átjáróként. A felhasználók felé a **Pegasus Mail** használatát támogatjuk, szintén Novell alatt. Ennek a programnak számos előnye van más levelező-programokkal szemben, kezdve azzal, hogy public domain, DOS ill. WINDOWS alatt is kényelmes felületet ad, emellett sok plusz szolgáltatást is nyújt.

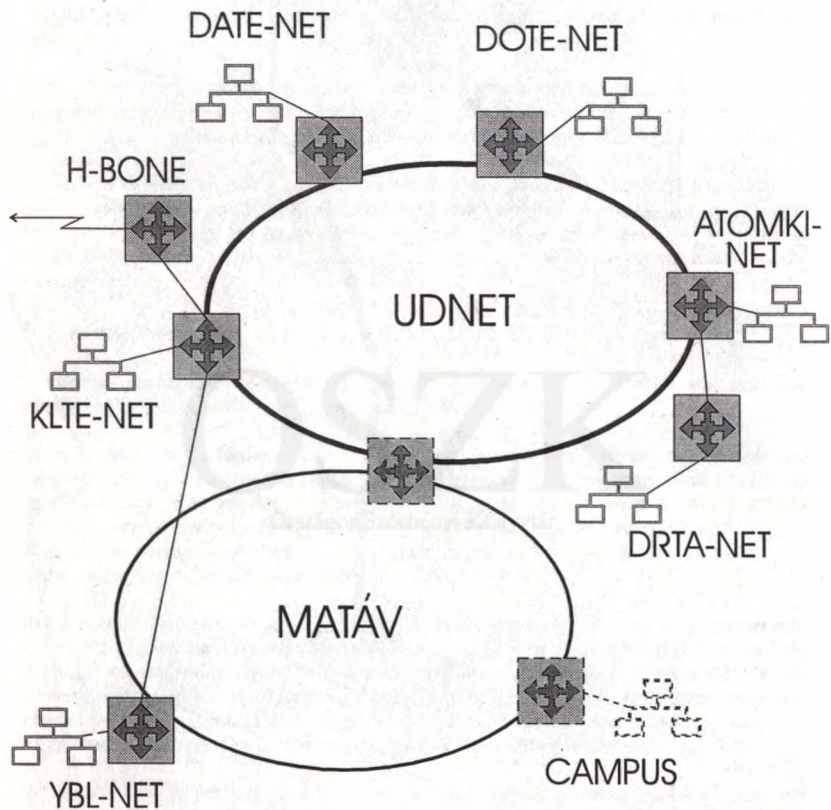
A lelkesebbek és türelmesebbek persze az említett nehézségek ellenére is aktívan használják az Internet-et, ehhez a **PC-TCP 3.0**, illetve az **NCSA TELNET** programcsomagok állnak rendelkezésre.

UDNET
Debreceni Universitas Optikai Hálózata



A Debreceni Universitas Hálózata

logikai vázlat



4. Kapcsolódás az UDNET-hez

A főiskola informatikai kapcsolatait némileg megnehezíti az a tény, hogy fizikailag távol esik az Universitástól, így nem tudunk közvetlenül csatlakozni az universitas optikai gyűrűjéhez. A külvilággal való kapcsolatot jelenleg egy X25-ös vonal jelenti, melyet azelőtt ELLA vonalként használt a főiskola. Ennek kapacitást sajnos már most kinőttük, de folyamatban van a nagy sebességű kapcsolat megteremtése.

Szerencsére a mi fejlesztésünkkel egyidőben épült meg a MATÁV optikai kábelköre, amely itt halad el a főiskola mellett, lehetőséget nyújtva a csatlakozásra. Az UDNET-hez való csatlakozásunk így két lépésben történhet: egyrészt a lokális hálózatunk routerének kapcsolása a MATÁV optikai kábeléhez, másrészt a két kábelkör összekapcsolása. Jelenleg mindkettő folyamatban van. Terveink szerint ez év nyarára mindkét feladat megoldásra kerül, s így közvetlenül kapcsolódhatunk az informatikai külvilághoz.

5. Hardver- és szoftverellátottság

1992 és 1995 között a FEFA II, FEFA III, FEFA IV, IIF és egyéb pályázatokra kapott összegekből, illetve saját erőből a következő fejlesztésekre nyílt lehetőségünk:

Erőforrásgépek:

- 1 SUN SPARCstation LX
- 1 SUN SPARCserver (beszerzése folyamatban)
- 1 Novell server
- 1 nameserver

Oktatásban használt gépek:

- Építész CAD labor (7 db PC)
- Gépész CAD labor (6 db PC)
- Gépész CAD-CAM labor (5 db Silicon Graphics INDY)
- Alapoktatásban résztvevő PC laborok (9+6 db PC)

Oktatói és irodai gépek (39 db)

A fenti konfigurációk lehetővé teszik a főiskola közvetlen, napi oktatási igényeinek kielégítését, de az oktatás és kutatás fejlesztésére még további korszerű számítástechnikai eszközökre lenne szükség.

Természetesen nemcsak a hálózati szoftvereknél, hanem a főiskolán használt egyéb szoftverek kiválasztásánál és beszerzésénél is fontos szempont volt, hogy csakis jogtiszt, illetve legális szoftvereket használjunk. A vásárlásoknál azokat a szoftvereket részesítettük előnyben, amelyekre a hallgatóknak, oktatóknak, és a főiskola más dolgozóinak egyaránt szüksége volt. Így a főiskolának jelenleg az alábbi szoftverek állnak rendelkezésére:

Autocad R12-es szoftverek építészek és gépészek számára,

ArchiCAD 4.5

EUCLID 3 gépészeti tervező rendszer

MSC/NASTRAN

MS-DOS 6.22-es operációsrendszer,

Windows 3.1, Windows for workgroups 3.11,

Microsoft Office programcsomagok

Word for Windows 6.0, Excel 5, Microsoft Access, Microsoft Powerpoint

valamint az egyes intézetek által beszerzett speciális szakmai szoftverek.

D e b r e c e n , 1995 március 16

Virtuális számítógép TCP/IP hálózaton

Szeberényi Imre, <szebi@fsz.bme.hu>
BME Folyamatszabályozási Tanszék

Bevezetés

Napjainkban egyre nagyobb és nagyobb számítási teljesítményre van szükség a tudományos technikai számításokhoz. A számítási teljesítmény nem növelhető korlátok nélkül az utasítások ciklusidejének csökkentésével. Az elérhető minimális ciklusidőt alapvetően a felhasznált áramkörök sebessége határozza meg. A gyors áramkörök viszont ma még igen drágák, hiszen előállításuk költséges, új technológiát igényel. A sebességnövelés másik útja a párhuzamosítás. Párhuzamosítás alapvetően két szinten történhet:

- utasítások szintjén (alacsony szint)
- a program nagyobb egységeinek (pl. függvény, szubrutin stb.) szintjén

A párhuzamos feldolgozásra képes rendszerek egy része speciális célberendezés, amely igen jól használható egy adott feladat megoldására, ugyanakkor az ilyen berendezések ára sokszorosa az általános célú rendszereknek. (Párhuzamos működésű célberendezéseket pl. a kép- és jelfeldolgozás területén elterjedten használnak.)

Az általános céllal gyártott processzorok és számítógépek között is kialakítható párhuzamos feldolgozás, ha létrehozunk a megfelelő kommunikációs kapcsolatot az egyes berendezések között. Természetesen ekkor párhuzamosítás célszerűen program (függvény) szinten valósulhat meg, ami általában nem olyan hatékony, mint utasítás szinten. Nagy előnye viszont, hogy a meglévő általános célú berendezések felhasználhatók. Ilyen típusú párhuzamosításra ad lehetőséget az Oak Ridge National Laboratory **PVM** (Parallel Virtual Machine) rendszere. A rendszer szinte tetszőleges UNIX operációs rendszerrel működő gépre telepíthető. Talán azt is mondhatnánk, hogy minden UNIX gépre telepíthető, hiszen forráskódja ingyenesen hozzáférhető. Külön előnye a rendszernek, hogy heterogén környezetben is kitűnően alkalmazható.

Az IBM a PVM rendszert továbbfejlesztette és **PVMe** néven egy kereskedelmi terméket állított elő belőle. A PVMe egy speciális optikai kapcsolatot használ az egyes processzorok közötti kommunikációra. Ez a rendszer képezi az alapját az IBM egyik többprocesszoros modelljének az **IBM 9076 SP1** (Scalable Power Parallel System 1) típusjelzésű gépnek. Ez a gép lényegében több (max. 64) általános célú számítógépet tartalmaz, ugyanakkor a PVM, PVMe ill. más eszközök segítségével párhuzamos feldolgozásra is alkalmas.

Az előadás a párhuzamos programozás néhány alapelvét, a PVM ill. PVMe rendszert, az ELTE számítóközpontjában működő SP1 számítógépet, valamint néhány párhuzamos alkalmazást mutat be.

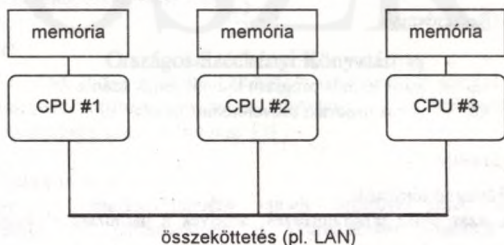
1. Párhuzamos programozás fontosabb fogalmai

Jelen előadásnak nem célja a párhuzamos programozás részletes ismertetése, de az eredmények értékeléséhez és a bemutatásra kerülő eszközök felhasználási lehetőségeinek megismeréséhez néhány fogalmat meg kell ismernünk. [1][2][8]

1.1. Közös elérésű és elosztott memória elve

A párhuzamos programozás gyakorlati megvalósításában igen fontos szerepe van a közös elérésű memóriának (shared memory). A szuperszámítógépek és a mainframe-ek valódi közös elérésű memóriát (real shared memory) használnak. A lazán csatolt (lokális hálózaton keresztül) számítógépeknél látszólagos közös elérésű memóriát hozhatunk létre (virtual shared memory), amely alkalmas a szuperszámítógépeknél alkalmazott programozási modell használatára. Az ilyen látszólagos közös elérésű memória elérési idejét nagymértékben befolyásolja az alkalmazott hálózat átviteli sebessége. Különböző pufferelési és cache technikákkal a hatásfok javítható, azonban a működési modellből adódóan nehezen deríthető ki, hogy mely processzornak mely adatokra van szüksége, ezért a legtöbb megvalósításban minden processzoron az összes adatról tartanak egy lokális másolatot. Természetesen adatváltozás esetén csak a megváltozott adatokat küldik szét, de ezt mindenhova el kell küldeni.

Más a helyzet az ún. elosztott memóriás párhuzamos számítógépeknél (distributed memory parallel computers). Az elosztott memória elv alkalmazásánál nincs közösen elérhető memória a processzorok számára. Minden számítógépen a párhuzamos feladatokat önálló processzorok hajtják végre, amelyek saját memóriával rendelkeznek. Ebben a memóriában tárolják az egyes processzorok a saját feladatuk elvégzéséhez szükséges adatokat. A közös felhasználású adatokat valamilyen üzenetküldési mechanizmussal osztják szét. Így az adatok csak annak a gépnek a lokális memóriájában vannak meg, amelynek erre szüksége van. A PVM rendszer az ilyen elosztott memória elven működő alkalmazásokat támogatja.



1. ábra. Elosztott memória alkalmazása

Az elosztott memória elv főbb tulajdonságai:

- Minden processzor azonos probléma megoldásán dolgozik.
- Minden processzor saját memóriával rendelkezik.
- A számítható szükséges adatokat üzenetek segítségével kapják meg az egyes processzorok.
- Csak azokat az adatokat kapják meg az egyes processzorok, ami számukra szükséges.
- WAN vagy LAN kapcsolatnál lazán csatolt rendszerről beszélünk.
- Belső processzorközi kapcsolatnál szoros csatolásról beszélünk. (pl. IBM 9076 SP1)

Az elosztott memória elvű párhuzamos programozás alkalmazásának előnyei:

- Könnyen az alkalmazás igényéhez konfigurálható a számítógéprendszer.
- Megtérülő kis költségek.
- A megbízhatóság egyszerű redundanciával biztosítható.
- Speciális processzorokkal támogatható.

Az elosztott memória elvű párhuzamos programozás alkalmazásának hátrányai:

- Az egyes processzorok közötti kommunikáció viszonylag nagy.
- Nem minden algoritmus alakítható át.
- A már meglévő programokat át kell írni.
- Nehezen nyomkövethető (debug).

1.2. Párhuzamos programozással elért teljesítmény mérése

A párhuzamos programozással elért teljesítménynövekedés méréséhez a következő fogalmakat vezetjük be:

- Sebességnövekedés (Speed Up):
$$S_N = \frac{T_S}{T_N} \quad (1)$$

ahol: S_N - N processzorral elért sebességnövekedés
 T_S - futási idő soros végrehajtás esetén
 T_N - futási idő N processzor esetén

- Hatékonyság (Efficiency):
$$E_N = \frac{S_N}{N} \quad (2)$$

ahol: E_N - N processzorral elért hatékonyság
 S_N - N processzorral elért sebességnövekedés
 N - processzorok száma

- Redundancia (Redundancy):
$$r = \frac{C_p}{C_s} \quad (3)$$

ahol: r - párhuzamos program redundanciája
 C_p - párhuzamos program műveleteinek száma
 C_s - soros program műveleteinek száma

1.3. Várható teljesítmény

A hatékonyságot befolyásoló tényezők:

- Redundancia, azaz plusz programrészek, amelyek a párhuzamos részek együttműködését biztosítják.
- Nem párhuzamosítható programrészek.
- A processzorok közötti kiegyenlítetlenség, azaz egy vagy több processzor az eltérő terhelés miatt várakozni kényszerül más processzorok részeredményeire.

Mivel egyetlen program sem párhuzamosítható teljes egészében (pl. az input/output tipikusan soros feladat), ezért ennek következményeit érdemes tovább vizsgálni. Ha eltekintünk minden más hatékonyságot rontó tényezőtől, és csak a feladat párhuzamosíthatóságának mértékét vizsgáljuk, akkor a sebességnövekedés értéke egy elméleti felső határt kapunk. Ez az ún.

• Amdahl féle felső határ:
$$S_A = \frac{1}{s + \frac{1-s}{N}} \quad (4)$$

ahol: S_A - N processzorral elérhető sebességnövekedés felső határa
 s - a feladat nem párhuzamosítható része
 N - processzorok száma

N értékét nagyra választva (4)-ből az $\frac{1-s}{N}$ tagot elhagyva: $S_A < \frac{1}{s}$ (5)

A kapott eredmény (5) alapján a sebességnövekedés elméleti felső határa a processzorok számától független. Tételezzük fel, hogy egy feladat 10%-a nem párhuzamosítható, azaz $s = 0,1$. A fenti határértékből adódik, hogy S_A sohasem fogja túllépni az $1/0,1 = 10$ értéket. Vizsgáljuk meg, milyen értékeket kapunk 2, 4, 20, 40, 200, és 2000 processzorra:

processzorok száma	2	4	20	40	200	2000
sebességnövekedés	1,82	3,08	6,90	8,16	9,57	9,96

1. táblázat. S_A alakulása a processzorok számától függően

2. Párhuzamos programozást lehetővé tevő rendszerek

Az utóbbi években megjelent néhány párhuzamos programozást támogató rendszer. Ezek szinte mindegyike üzenetközvetítés elv alapján működik (EXPRESS, LINDA, P4, PVM, PVMe). Ezen rendszerek többé-kevésbé átjárhatók egymásba, bár bizonyos, elsősorban fejlesztőeszközökben való támogatottságuk eltérő. Ennek ellenére kézenfekvő, hogy az ár alapján döntsünk, legalábbis a kezdő (tanuló) rendszert illetően. Mivel a PVM ezen rendszerek közül publikus, és forráskódja hozzáférhető, ezért ezt elég sokan választják.

3. A PVM rendszer

A PVM rendszert az Oak Ridge National Laboratory fejlesztette ki azzal a céllal, hogy elosztott párhuzamos alkalmazások készítését támogassa. A rendszert UNIX környezetben készítették, és a UNIX hálózati szolgáltatásain alapul működése. [3]

A PVM fontosabb tulajdonságai

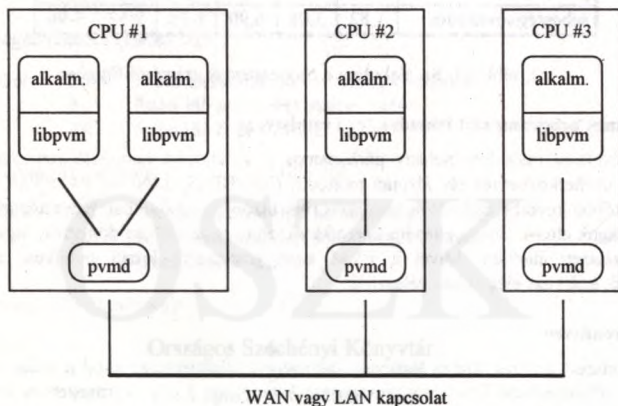
- Lényegében egy eljárásgyűjtemény, amely lehetővé teszi, hogy az elsősorban számításgépes, de párhuzamosan is végrehajtható feladatok valóban egymással párhuzamosan hajtódjanak végre. A párhuzamosan végrehajtható tevékenységek kijelölése a programozó feladata, a PVM csupán azt az eszközkészletet nyújtja, amellyel az egyes párhuzamos feladatokat megvalósító folyamatok egyszerűen kommunikálhatnak egymással. A folyamatok közötti kommunikáció egy virtuális gépben zajlik. A virtuális gépet azonos, vagy egymástól eltérő architektúrájú, általános célú számítógépek alkotják.
- UNIX alapú operációs rendszer környezetet tételez fel.
- TCP/IP hálózati protokollra épül.
- Különböző hardver platformokra épülő UNIX rendszerek is összekapcsolhatók segítségével egy virtuális géppé. Több mint 20 architektúrán tesztelték már.
- A program különböző komponensei különböző típusú gépeken futhatnak.

- Automatikusan biztosítja a különböző számábrázolási formátumokhoz szükséges konverziókat (ha ez szükséges).
- C, C++ és FORTRAN nyelvi interfésszel rendelkezik.
- Publikus rendszer. Forráskódja hozzáférhető az Internet hálózaton keresztül is. (ftp.fs.z.bme.hu, ftp.netlib.gov)
- Kis méretű. Egyszerű installálni.

A rendszer két fő komponenset tartalmaz:

- pvmd nevű daemon programot. Minden alkalmazás csak a demon-nal kommunikál, és ezen keresztül tud saját komponenseivel is kommunikálni.
- libpvm nevű könyvtárat, amelyet az alkalmazás minden komponenséhez hozzá kell szerkeszteni.

Az alkalmazás egyes részeinek és a daemon kapcsolatát szemlélteti a 3. ábra.



3. ábra. Az alkalmazás egyes részeinek kapcsolata a daemon-nal

A libpvm által nyújtott funkciók négy csoportra oszthatók:

- Adminisztratív funkciók
- Folyamatkezelő funkciók
- Adatátviteli funkciók
- Szinkronizációs funkciók

Egy program PVM rendszerben való implementálásához meg kell keresni azokat a részeket, amelyek párhuzamosíthatók, és ezeket önálló programként kell megírni. Természetesen az adatcsere ill. a szinkronizációra a PVM könyvtár megfelelő funkcióit kell használni. A PVM programok általánosan mester-szolga elv alapján működnek. A mester a vezérlő, amely indítja a számítást végző programrészeket, és összegzi az eredményeket. Ez a felépítés azonban nem kötelező, mert a rendszer támogatja az egyenrangú modulok futtatását is.

4. A PVMe rendszer [5]

Az IBM fejlesztői a PVM rendszert speciálisan az IBM RS 6000 gépcsaládjára optimalizálták. Ez lett a PVMe, amely a PVM-mel ellentétben kereskedelmi termék, és kompatibilis azzal. A PVMe-ben a processzorok közötti kommunikáció pont-pont kapcsolat biztosító optikai kábelen is történhet. Az optikai kábelt a PVMe a UNIX TCP/IP protokollját megkerülve is képes kezelni, így a kapcsolat nemcsak a fizikai adatátviteli sebesség növekedése miatt válik gyorsabbá, hanem a UNIX hálózati protokollja sem okoz sebességcsökkenést.

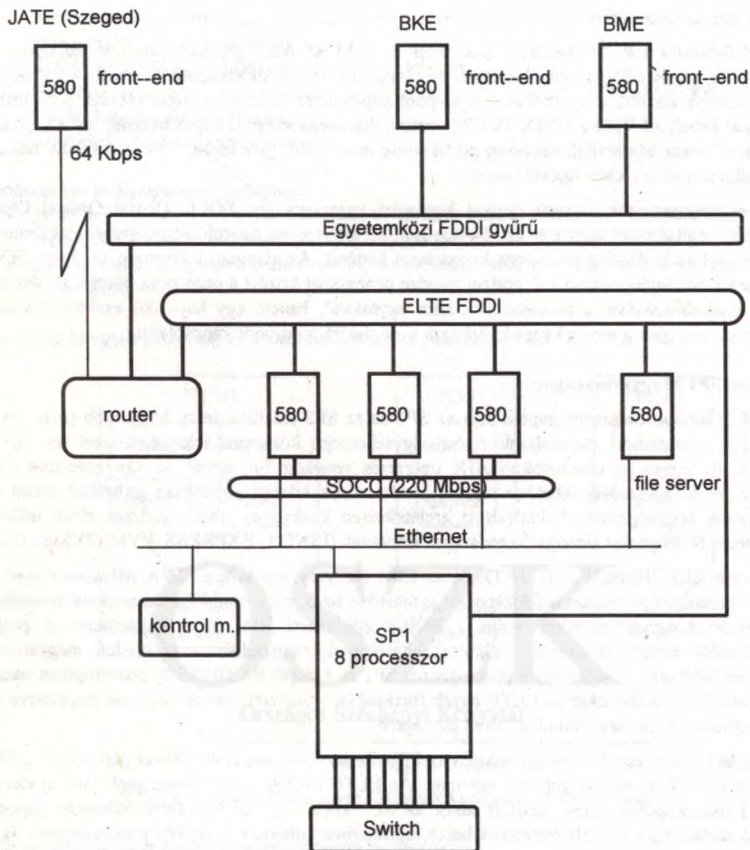
Az egyes processzorok közötti optikai kapcsolat vagy egy ún. SOCC (Serial Optical Channel Converter) segítségével vagy egy ún. Switch (High Performance Switch) segítségével alakítható ki. Mindkét eszköz logikailag pont-pont kapcsolatot biztosít. Az alapvető különbség az, hogy SOCC alkalmazásával ténylegesen ki kell építeni minden processzor között a pont-pont összeköttetést, míg a Switch alkalmazásával a processzorok nem egymással, hanem egy kapcsoló eszközzel vannak összekötve, ami igen gyorsan képes kialakítani a megfelelő pont-pont kapcsolatot.

5. Az első SP1 Magyarországon

Az IBM új többprocesszoros gépcsaládjá az SP1 és az SP2 lehetővé teszi, hogy több (max. 64 ill. 128) RISC processzort kapcsoljunk össze nagysebességű kommunikációs eszközzel (pl. optikai kábellel). Az egyes processzorokon AIX operációs rendszer fut, amely ki van egészítve olyan software eszközzel, amely lehetővé teszi a processzorok közötti egyenletes terhelésselosztást (pl. LoadLeveler segítségével). A kialakított architektúrán különböző üzenetküldéses elven működő párhuzamos feldolgozást támogató rendszerek futhatnak (LINDA, EXPRESS, PVM, PVMe). [4][9]

1993-ban a BKE, BME, ELTE, JATE és az IBM Hungary egy közös FEFA pályázatot nyert el, melynek keretében párhuzamos feldolgozást is lehetővé tevő, nagy számítási kapacitással rendelkező számítógép cluster-rel növelték volna a BKE-n elhelyezett IBM 3090 kapacitását. A project megvalósítása során - a változó technikai feltételeknek megfelelően - az eredeti megvalósítási elképzelés módosult, s végül egy 8 processzoros SP1 és 4 darab RS 6000/580 számítógépet sikerült beszerezni. Ezen eszközöket az ELTE egyéb forrásaiból beszerzett számítógépeivel kiegészítve a 4. ábrán bemutatott rendszer alakult ki 1994 év végére.

Mint ábrán látható, egy 580-as gép alkotja az SP1 file serverét, míg 3 db 580-as gép látja el a BKE, BME, és a JATE front-end gépének szerepét. Az ELTE további 3 db 580-as gépe optikai kábellel (SOCC) összekapcsolt RISC clustert alkot az SP1 körül. Így az interaktív fejlesztés ezeken a képeken zajlik, míg a komoly futtatások batch rendszerben juthatnak át az SP1 processzoraira. Igény esetén azonban akár a $3+8=11$ processzor is összekapcsolható egyetlen virtuális géppé pl. a PVM segítségével.



4. ábra. A kialakított rendszer

6. Néhány párhuzamos alkalmazás

Mivel a PVM rendszer nem kötődik sem a bemutatott SP1-hez, sem a hozzá kapcsolódó cluster-hez, már a project korai fázisában megkezdhattuk a PVM rendszerrel való ismerkedést. Így 1993 év végén sikeresen installáltuk a BME Folyamatszabályozási Tanszéken a PVM akkor még 2-es változatát. A kezdeti tanulási fázisban csupán a rendszerrel elérhető sebességnövekedést próbáltuk mérni. Ezek során végzett méréseink azt támasztották alá, hogy az elérhető sebességnövekedés nagyban függ az egyes párhuzamos részek (processzek) közötti kommunikációs igénytől. Azaz az olyan feladatoknál, amelyek keveset vagy szinte alig kommunikáltak egymással, jól mérhető

sebességnövekedést értünk el, míg a kommunikációigényes feladatoknál sebességsökkenést tapasztalhattunk. Jelentős sebességnövekedést mértünk pl. Mandelbrot halmaz számításánál vagy pl. a Ray-tracing algoritmusnál.[7][10] Ugyanakkor egy ügyetlenül szervezett mátrix szorzásánál jelentős sebességsökkenést könyvelhettünk el. Természetesen az ismerkedő feladatokat komolyabbak követték, mint pl:

- Textúra analízis statisztikai módszerekkel [11]
- Statikai állapotegyenletek vizsgálata szimplex módszerrel [11][12]

Ezen feladatok korábban egyprocesszoros környezetben igen sokáig futottak. A PVM segítségével azonban sikerült jelentősen csökkenteni a futási időket.

Eredményeinket összefoglalva megállapítható, hogy megfelelő algoritmusok alkalmazásával számos feladat megoldásához hatékonyan alkalmazható az általános célú számítógépekből kialakított virtuális számítógép, mint a párhuzamos feldolgozás egyik eszköze. Tapasztalataink szerint a PVM rendszerrel felépített virtuális számítógép hatékonyan és nem utolsó sorban kis anyagi ráfordítással alkalmazható mind a kutatás, mind az oktatás különböző területein.

Irodalom

1. Introduction to Distributed Memory Parallel Computing using PVM
Cornell Theory Center, Ithaca, NY, 1993
2. Introduction to PVM
Cornell National Supercomputer Facility, Ithaca, NY, 1993
3. A Users' Guide to PVM
Oak Ridge National Laboratory, 1992
4. Cluster Goals and Issues
European Center for Scientific and Engineering Computing, IBM Rome 1993
5. Parallel Programming with PVM
European Center for Scientific and Engineering Computing, IBM Rome 1993
6. EXPRESS
European Center for Scientific and Engineering Computing, IBM Rome 1993
7. A PVM programcsomag és felhasználását segítő eszközök
Szigeti Szabolcs, Önálló laboratóriumi beszámoló, BME Fsz, 1993
8. PVM Performance Expectations
Cornell National Supercomputer Facility, Ithaca, NY, 1993
9. IBM 9076 SPI: Parallel Programming, Bath Processing & System Management
European Center for Scientific and Engineering Computing, IBM Rome, 1993
10. Elosztott párhuzamos feldolgozás megvalósításának módszerei
Kelemen Ákos, Diplomaterv, BME Villamosmérnöki Kar, 1993
11. Elosztott párhuzamos feldolgozás megvalósítása PVM rendszerrel
Szigeti Szabolcs, Diplomaterv, BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar 1994
12. Statikai állapotegyenletek párhuzamos megoldása szimplex módszerrel
Rassay Krisztián, Önálló laboratóriumi beszámoló, BME Fsz, 1994

A Linux operációs rendszer előnyei, installálási módjai, felhasználási területei

*Stéger Barnabás, steger@inf.bme.hu, BME Villamosmérnöki Kar
Pecsenyánszky István, pecseny@inf.bme.hu BME Villamosmérnöki Kar
Nagy Gábor, nagy@dcsc.bme.hu BME Deccampus Support Center*

A Linux egy UNIX-like multitasking, multiuser operációs rendszer, ami már 386/AT számítógépeken is futtatható. Installálási módja viszonylag egyszerű, hasonlóan menedzselhető, mint más UNIX rendszerek. A DOS-szal szemben a Linux jól kihasználja a hardware multitasking támogatását. Egyéb UNIX rendszerekkel szemben előnye, hogy a hardware konfigurációja olcsó, az operációs rendszer pedig megbízható és **ingyenes**, forráskódja szabadon hozzáférhető, újrafordítható. Olcsósága miatt a legtöbb UNIX-os programot lefordították Linux-ra is.

A rendszer egyszerű karakteres vagy grafikus terminálként is kitűnően használható, de teljes értékű sokfelhasználós rendszerként is alkalmazható. A rendszer számítógépes hálózatba köthető, modemem keresztül telefonhoz csatlakoztatható.

A Linux-szal X terminálként más szerverekhez kapcsolódhatunk, ottani grafikus alkalmazásokat futtathatunk. Előnye sok más grafikus terminállal szemben, hogy az X szerver software és fontkészlet indításkor való letöltéséről nem kell külön gondoskodni, mivel azokat a helyi háttértárolóról tölti be. Magán a Linux szerveren is több grafikus alkalmazás található. Az újabb Linux verziókon már az új X11R6 ablakozó rendszer fut. Rendelkezik saját window manager-rel (fvwm, olwm), sőt más X terminálok is csatlakozhatnak hozzá. A legtöbb grafikus programnak létezik Linux alatt futó verziója, ill. lefordítható rajta.

Az esetleges DOS-os partíciók a Linux rendszer alkonyvtáraiba felmountolhatók. Az mtools programcsomag segítségével a DOS formátumú floppykat is tudja kezelni.

Az install kit többek között a következő programcsomagokat tartalmazza:
alaprendszer, fordítóprogramok, emacs, latex, X, tcl/tk, interview, Xview hálózati csomag, grafikus és egyéb applikációk.

A rendszer hardware követelményei:

- min. 386SX processzor (486-os ajánlott)
- min. 2 Mbyte RAM, de az installáláskor min. 4 Mbyte szükséges (8 - 16 Mbyte ajánlott)
- a teljes install kit kb. 350 Mbyte-ot tesz ki, de a minimális alaprendszer már kb. 20 Mbyte-os hard disk partícióra is feltelepíthető

Az operációs rendszer installálásának a menete:

- Mindenek előtt egy ún. *boot* és egy *root* diszket kell készíteni. Ez megtehető pl. DOS alól a *RAWRITE.EXE* program segítségével, amit az install programcsomag tartalmaz.
- Bootolás után a winchester particionálása az *fdisk* programmal végezhető el. A hard disken a Linux-on kívül egy Linux swap partícióra is szükség van (igénybevett rendszernél ez kb. 16 Mbyte-ra érdemes választani). Ezek mellett egy vagy több DOS vagy egyéb partíció is lehet a winchesteren. Ezeket a Linux operációs rendszer látja, és kezelni is tudja őket. Lehetőség van a Linux DOS partícióra való telepítésére is.
- Az install kit a *setup* programmal telepíthető. Az install kit neve: *slackware*. A setup egy könnyen kezelhető, menüvezérelt program, amivel floppylemezekről, DOS partícióról, CD ROM-ról vagy hálózaton keresztül installálható a slackware. Az installálás után a setup-on belül konfigurálhatjuk a gépünket (egér, CD ROM, hálózat, stb.) Itt kell beállítanunk a LILO (Linux loader) boot manager-t, amely segítségével választhatunk, hogy Linux-ot vagy más operációs rendszert akarunk bootolni.
- Most már reboot után a rendszer remélhetőleg minden gond nélkül elindul.
- Ha installáltuk az X programcsomagot, akkor az X szervert config file-ját konfigurálni kell (pl. az *xf86config* program segítségével).
- Lehetőség van a kernel újrafordítására a megfelelő hardware konfiguráció szerint.

A slackware csomag legfrissebb változata anonymous FTP-vel elérhető a KFKI FTP szerverén (<ftp.kfki.hu>).

A Budapesti Műszaki Egyetem Matematikai és Számítástudományi Tanszékén már jó ideje használjuk a Linux-os munkaállomásokat a következő konfigurációban:

A tanszék rendelkezik egy nagyteljesítményű Alpha AXP processzoros számítógéppel, amelyen OSF/1 operációs rendszer fut. A Linux munkaállomások egy ún. Yellow Pages rendszer segítségével kapcsolódnak az Alpha szerverhez, ami azt jelenti, hogy közösek a felhasználók. A tanszék PC-ire (486, 8 MB RAM, 200 MB HDD, 17 monitor) egy 30 Mbyte-os Linux, egy 16 Mbyte-os swap partíciót tettünk, a maradék kb. 150 Mbyte területet a DOS partíció foglalja el. A Linux partícióra csak az alaprendszert és a hálózati programcsomagot installáltuk fel. Az Alpha szerver egy partíciójára egy PC-n keresztül a teljes slackware-t felinstalláltuk. A Linux-os gépek NFS-en keresztül mountolják fel az Alpha-n lévő Linux-os könyvtárakat, kivéve azokat, amelyek gépspecifikus file-okat tartalmaznak (/etc, /var, /lib). Így a programok nem foglalnak helyet a Linux-os gépeken, és az új programokat elég egy példányban installálni bármelyik Linux-os gépen. A felhasználók home könyvtáraik is az Alpha-n vannak, így a felhasználó bármely gép mellé leülve ugyanazt a home könyvtárat látja.

A gépeken a felhasználók egyaránt használhatnak Linux vagy DOS operációs rendszert. Az egyik Linux gépet állandóan bekapcsolva tartjuk, hogy ha valakinek Linux-on futó alkalmazásra van szüksége, az távolról is bármikor tudja azt futtatni.

A Linux-os gépekre könnyen telepíthető anonymous FTP szerver (része a slackware-nek), ezenkívül gopher ill. http szerver is. A szerveren XDM kapcsolatvezérlő program is futtatható.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A MAGYAR NEWS-CSOPORTOK MEGTEREMTÉSÉRŐL

*Kiss Gábor, <kissg@sztaki.hu>
Horváth Nándor, <horvath@sztaki.hu>
MTA SZTAKI*

Mostanra az Internet magyar darabkája elég nagy ahhoz és a bekapcsolt intézmények és felhasználók száma elérte azt a nagyságrendet, hogy legyen értelme a magyar news megteremtéséről beszélni.

Jelen előadásnak nem célja, és nincs is rá lehetősége, hogy hosszasan kitérjen rá, mi is az a News (nagy N-nel). Csupán néhány, számunkra fontos jellemzőjét említjük. A legrégebbi és adminisztrációs szempontból a legnagyobb tömörülés a Usenet News. Hozzájuk tartoznak a comp, sci, rec, news, soc főcsoportok. Az összefoglaló mintegy 40 százalékát teszi ki a Usenet-től független alt főcsoport. Világszerte ismert még például a gnu, bit, ieee főcsoport is. A news technológiájával, de fizető ügyfeleknek továbbítja a Clarinet a clari csoportot. A csoportok elnevezése a domain nevekre emlékeztetően hierarchikus szerkezetű, ami a news-szerverek adminisztrációját könnyíti meg. Az olvasók számára viszont a több ezer group teljesen függetlenül jelenik meg. A cikkek terjedése hullámszerű. Egy adott helyen feladott cikket az egymással kapcsolatban álló – azaz szomszédos – szerverek kézzől kézre adogatják. Ez például az egyik legfontosabb különbség a centralizált terjesztésű levelezési listák és a news között.

A világméretű főcsoportok mellett kialakultak a nemzeti newsgroupok is. Ezek a Usenet News-től adminisztratív szempontból függetlenek, de ugyanazokon a csatornákon terjednek, ugyanazok az emberek írják és olvassák. Ezen a szinten nem is lehet megkülönböztetni őket a „nagy” news-tól. A különbség egyrészt az új csoportok létrehozásában és a régiak törlésében, tehát az adminisztrációban van, másrészt a helyi jelleg is rányomja a bélyegét a nemzeti newsgroupokra. Miután többnyire nem angolul íródnak a cikkek, egy adott országon kívül viszonylag kevesen érdeklődnek irántuk, másrészt éppen a központi adminisztráció hiánya miatt nehezebben alakul ki a külföldi news-szerverek azon láncolata, melyek egy nemzeti news-csoportot hajlandók továbbítani. Ennek ellenére nálunk is olvashatók finn, japán, orosz stb. hírek.

Magyarországon egyelőre csak elszigetelt próbálkozások vannak a news-technológián alapuló információterítésre. Mi itt a SZTAKI-ban egyebek közt a HIX újságok cikkeit pumpáljuk be a hun.lists.hix hierarchia alá, és adjuk tovább annak a 7 gépnek ahova news-t küldünk. Avagy például az ELTÉ-n is vannak helyi news-csoportok és nyilván más egyetemeken is.

Egyértelműen előnyös lenne, ha ezeket az elszigetelt rendszereket összekapcsolnánk, így egyrészt a helyi információkat szélesebb körben lehetne terjeszteni, másrészt az országos horderejű témákban is össze lehetne kötni az érdeklődőket.

Ehhez azonban alapvetően szükség van valami nem túl központosított adminisztrációra. Például össze kell hangolni az új csoportok nevét, besorolását a hierarchiába. Ügyelni kell arra, hogy a különböző csoportoknak különböző neve legyen, másfelől majdnem vagy teljesen azonos témaköröket nem szerencsés más-más néven emlegetni.

Ennek az egyeztetésnek a terepe tipikusan a hun . news csoport lehetne. Itt vethetné fel mindenki új csoport létrehozásának ötletét, és itt mondhatná el mindeki a véleményét a dologról. Vitatkozni mindenképpen szükséges, mert legalább részleges egyetértés nélkül káosz lenne az egészből. Kétféleképpen fuccsolhat be a rendszer: ha mindenki a többiek véleményének figyelmen kívül hagyásával ész nélkül elkezdli szaporítani az új csoportokat, vagy visszazuhanunk a jelenlegi helyzetbe: a news-adminisztrátorok féltékenyen őrzik hadállásaikat, nem engedik beszivárogni a mások által létrehozott csoportokat az adott intézménybe, és persze nem is adják ezeket tovább. A vita során a „mindenki” alatt nem az adminisztrátorokat, vagy intézmények egyes képviselőit kell érteni, hanem az olvasókat. Elvégre éppen a széles tömegek véleménye szavatolja, hogy az emberek azt olvashatják ami érdekli őket. Az adminisztrátorok csak végrehajtói lehetnek az olvasók óhajának.

Ördögi körbe csöppentünk. Pontosan az olvasók tömegei hiányoznak ahhoz, hogy széleskörű vitával kialakíthassuk a magyar news-hierarchiát, és a minimális számú magyar csoport híján nincsen olvasótábor. Valahogy meg kell adni a kezdeti lökést. Ez a feladat a news-t szolgáltató gépek adminisztrátoraira hárul elsősorban. Meg kell állapodnunk néhány játékszabályban, ki kell alakítanunk valami kezdetleges struktúrát és hirdetni kell az olvasók körében, hogy minél többen vegyenek részt a továbbfejlesztésében.

Hogy valami konkrét dologról is szó essen, néhány kiinduló javaslat: A news-adminisztrátorok engedélyezzék géptükön legalább kezdetben <kissg@sztaki.hu>-nak, hogy a hun . * struktúrát alakítsa. Kiss Gábor megfelelő control csoportbeli üzenetek elküldésével felállítaná az alábbi minimális hierarchiát:

hun . test	a teszttüzenetek számára. (sok helyen már létezik is.)
hun . news	magával a news-rendszerrel kapcsolatos információk, viták.
hun . network	az Internet magyar darabjával kapcsolatos cikkek.
hun . comp	a nagy comp kis magyar tükörképe

Ez után kezdődnének a viták. Íme pár vitaindító javaslat és kérdés:

- A magyar news-csoportok a hun nevű főcsoportban legyenek. Bár feleslegesnek tűnik azután, hogy mindezt a hun . news csoportban vitatjuk meg, azért nem egészen triviális. És ha van valakinek jobb ötlete, még nem késő változtatni. A hun főcsoportot központilag ugyanis nem kell regisztráltatni.

- Hozzunk létre egy hun.org csoportot, ami alá betagozódhatnak minden olyan intézményi newsgroup, amit esetleg az intézményen kívül is terjeszteni akarnak. A domain nevekhez hasonlóan, mondjuk a hun.org.viz alatt a Vízegyetem önállóan, külön egyeztetés nélkül hozhatna létre országos terjesztésre is alkalmas csoportot. Aztán a szomszédai vagy átveszik vagy nem, de ez már csak megállapodás kérdése.
- Egyezünk meg abban, hogy a hun.org-on kívül csak olyan csoportot lehessen létrehozni, amit előzőleg a hun.news-ban megvitattak az emberek mondjuk egy hétig. Felmerül a kérdés: vajon a Usenet News-hoz hasonlóan szavazni is kelljen-e, és csak a szavazattöbbséget kapott csoportok jöhessenek létre, vagy kövessük az angol szokást, amely elegendőnek tartja a pusztá vitát, és ha a javaslattevő fenntartja az elgondolását, hát legyen meg a csoport és döntse el a gyakorlat, hogy van-e rá igény.
- Mivel új csoportok létrehozása technikai szempontból nem annyira triviális, hogy boldogboldogtalan nekiálljon, szükség van néhány adminisztrátor tevőleges közreműködésére. Megint egy kérdés: mi a jobb? Egy adott news-szerver bárkitől elfogadjon-e automatikusan a hun főcsoportra vonatkozó control üzeneteket, esetleg csak néhány általánosan elismert adminisztrátortól, vagy éppen senkitől. Az utóbbi esetben a helyi rendszergazdának minden egyes üzenetről el kell döntenie, hogy hagyja-e érvényesülni vagy sem.
- Alakítsunk ki úgynevezett disztribúciókat. Ezek olyan kiegészítő jelzések egy cikkben, melyek az adott cikk terjesztését földrajzi értelemben korlátozzák. Pl. hun disztribúcióba tartoznának azok a cikkek, melyeket a szerzőjük nem akar külföldre kiengedni, city jelzést tenne a csak városi terjesztésre szánt cikkekre, vizet a csak Vízegyetemen belül értelmesekre. Ez nem cenzúra, hanem a zala megyei olvasót kíméli meg attól, hogy a hun.cserebere rovatban debreceni használt babakocsik kínálatával foglalkozzon. Mindenkor a feladó döntené el, hogy milyen körnek szánja a cikket, a news-adminisztrátor dolga csak annyi, hogy előzőleg szomszédonként bekonfigurálja, kinek mit ad tovább.

Megjegyzés: A hun disztribúció és a hun csoport csak névrokonok. Az országos disztribúció neve lehetne akár ország vagy country is.

- Az előbb láthattunk egy példát magyar nyelvű csoportnévre (hun.cserebere). Ez is vita tárgya kellene, hogy legyen. Milyen nyelvet használunk az adminisztrációban? (A cikkek többsége természetesen magyar nyelvű lesz.) Milyen nyelven kereszteljük el a csoportokat? Ne feledjük, hogy a csoportnevek és egysoros meghatározásuk reményeink szerint külföldön is láthatóak lesznek. A németek például nem szívbjajosak, mindent németül írtak. Azt gondolják, hogy aki már a nevét sem érti, az vélhetően nem kíváncsi a csoportra sem. Könnyű nekik, kevés ékezetes karakterük van és egyértelműen átalakíthatók ékezet nélküliére.
- A cikkek nyelve tehát nyilván magyar. De a kódkészlet már vita tárgya lesz.

- Mérjük fel, a news-továbbítás pillanatnyi hazai állapotát. Pillanatnyilag a teljes newsfeed Bécsből két helyre is befut, az IIF új gépére, és az ELTÉ-re. A news.iif.hu több vidéki egyetemre küldi tovább az anyagot. A BME innen és az ELTÉ-ről is megkapja, ami jelenleg nagyon kedvező nekik, hisz ha egyik irányban hiba van, a másik szerverről megkapja az egész anyagot. Más intézményeknek is van külföldi kapcsolatok ahonnan néhány newsgroupot kapnak csak nem nagyon dicsekednek vele. Jó lenne racionalizálni egy kicsit, felmérni, hogy kinek mije van, és kinek tudná továbbadni. Ha már egyszer bejöttek a gigabyte-ok az országba, nem célszerű még egyszer átszippantani őket a nemzetközi vonalakon, hanem országon belül kell valahogy okosabban elosztani.
- Esetleges moderált csoportok létrehozását is meg kell vitatni. Mind etikai mind technikai viszonylatban. Mikor van szükség moderátorra, ki legyen vagy lehet moderátor stb.

Reményeink szerint rövid idő alatt kialakul néhány tucat új csoport és a törzsközönség. A jelenlegi úgymond felülről jövő kezdeményezés helyét átveszi az olvasótábor kontrollja. A továbbiakban már csak néhány társadalmi munkásra van szükség, aki a népkarotat végrehajtja. Ha már lesz mit továbbadni, megpróbálhatjuk a külföldi terjesztést is. Ki tudja, hátha Clevelandben is kíváncsi valaki az itt folyó diskurzusokra...

A konferencia után, péntek délután a témához kapcsolódó munkamegbeszélés lesz, amire minden érdeklődőt szeretettel várunk.

Multimédia a TINLIB legújabb verziójában

Lengyel Monika, moni.lengyel@sztaki.hu
MTA SZTAKI

Bevezető

A multimédia fogalma – némileg leegyszerűsítve – képek, video- és hangfájlok számítógépen elérhető együttesét jelenti, melyek nemcsak típusukban, de struktúrájukban is eltérnek a hagyományos szöveget tartalmazó adatbázisoktól. Ma már senki sem vonja kétségbe a multimédia jelentőségét, mint a teljesebb körű információszerzés hatékony eszközét. Ennek egyik jeleként egyre növekvő mértékben terjed a különböző multimédia alkalmazások, multimédia enciklopédiák felhasználóinak köre. Jelentőségét tekintve ezzel egyenértékű a hálózati infrastruktúra kiterjedésével mind szélesebb körben publicitást nyerő Internet hálózat, melynek WWW szerverei a hagyományos szöveges információ mellett, illetve azokkal integráltan képi és hangos információhoz való hozzáférést biztosítanak.

Ezzel párhuzamosan mind több könyvtár OPAC katalógusa vált Interneten elérhetővé, melyek azonban többnyire hagyományos, parancsnyelvet alkalmazó, kizárólagosan bibliográfiai adatokat tartalmazó rendszerek, használatuk pedig hirtelen szemléletváltást követel a grafikus felületen bolyongó felhasználotól. Az nem kétséges, hogy a fejlesztések egyik irányvonala ezek – grafikus felület mögötti – egységesítése kell hogy legyen. A távoli és helyi felhasználókat egyaránt felesleges a rendszer furfangjainak, a funkciók billentyűk titkainak kifürkészésével terhelni, a szükséges információ megszerzéséhez vezető utat barátságosabbá kell tenni.

Az információkeresés hagyományosabb területein, a könyvtári katalógusok esetében nem vitatható a grafikus interfész szükségessége, mintegy a multimédia, a hipermédia és a WWW világának visszahatásaként. Ennek egyre több integrált könyvtári rendszer OPAC katalógusa felel meg. A grafikus interfész kialakítása a legtöbb esetben – így a TINLIB új verziójánál, a TWIN OPAC esetében is – együtt járt egy másik tendencia megjelenésével: multimédia információ integrálásával a könyvtár katalógusának bibliográfiai rekordjai közé. Kérdés azonban, hogyan illeszkedik a multimédia egy könyvtári katalógus bibliográfiai rekordjai¹ közé. Az alábbiakban ezt a TINLIB példáján követhetjük végig.

1. Multimédia és bibliográfiai rekordok a TINLIB adatbázisban

A bibliográfiai rekord lényegét tekintve csupán leírása a szükséges információt tartalmazó dokumentumnak, mely az eredeti dokumentumot nem helyettesíti csak reprezentálja. Lelöhelyét feltárva pedig elvezeti az olvasót az általa keresett véginformációt tartalmazó dokumentumhoz. Ez akkor is így van, ha a bibliográfiai rekordot a dokumentumból kiemelt kulcsszavakkal indexeljük.

¹ A bibliográfiai rekord fogalmát a továbbiakban tágabban értelmezem, beleértve ebbe a könyvek bibliográfiai leírásán túlmenően egyéb dokumentumok leírását is.

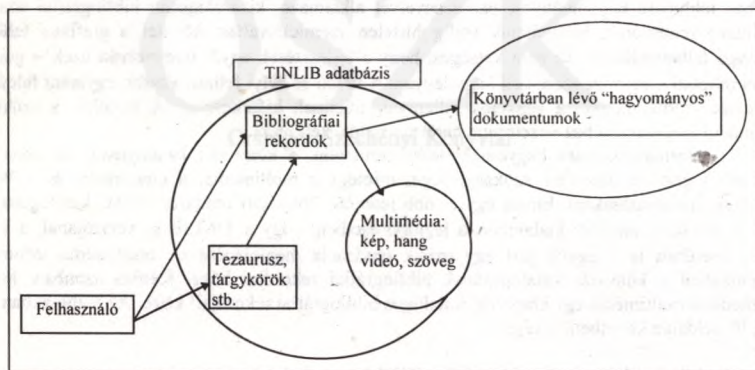
A TINLIB adatbázis bibliográfiai rekordok által modellezi a szükséges tételeket. A bibliográfiai rekordok számos ponton kapcsolódnak egymáshoz, ezáltal biztosítva a navigációs teret, mely lehetővé teszi az adatok többszempontú lekérdezésének lehetőségét. A korszerű képtárolási és -feldolgozási technológiák elterjedése egy összetettebb valóság modellezését teszik lehetővé, túlmutatva a hagyományos dokumentumokon az információ mélyebb összefüggéseit is feltáró multimédia irányába.

Ilyen módon a rekordok három alapvető típust modelleznek:

- Tételeket, melyek léteznek a valóságban (könyvek, térképek, videók stb) – bibliográfiai rekordok;
- Tételeket, melyek a számítógép "adatterében" léteznek (képfájlok, szövegfájlok, hangfájlok);
- Tételeket, melyek egyáltalán nem léteznek a valóságban (tárgykörök, tezauszus kifejezések), viszont elvezetik az olvasókat a valós találatokhoz.

Ezek együttesen teszik teljessé a bibliográfiai teret, melyben minden rekordnak egyaránt fontos szerepe van. A valós objektumokra mutató rekordok kapcsolata a számítógéphez viszonyítva lehet *belső* és *külső*.

Külső kapcsolatok esetén a mutató lényegében a lelőhely tartalma, amely egy fizikailag létező tárgyra (a keresett dokumentumra) mutat. Az adatbázis hatóköre eddig terjed, a jelzett dokumentum fizikai megkeresése és elolvasása már ezen kívül történik. Ezzel szemben a *belső kapcsolat* ténylegesen a keresett objektumra mutat, például egy könyv másolatára, amely megtalálható az adatbázisban, helyben fel is tárható, mert a kapcsolat nemcsak utal a keresett dokumentumra, hanem el is vezet oda a felhasználót. Az adatbázisban végzett kereséssel a rendszeren keresztül ténylegesen eljuthatunk a keresett objektumhoz (1. ábra).



1. ábra

Belső és külső dokumentumok a TINLIB adatbázisban

A felhasználó számára azonban gyakorlatilag nincs nagy különbség e két dolog között, mert ténylegesen a katalógusban a bibliográfiai rekordokat keresi, melyek elvezetnek az információt tartalmazó dokumentumhoz. Számára a továbbiakban irreleváns, hogy a keresés itt egy további síkra tevődik át (fizikailag, a könyvtárban), vagy pedig közvetlenül hozzájut a kérdéses információhoz.

Ebben az értelemben a belső objektumok elérése is két módon történhet:

- a TINLIB beépített, korlátozott lehetőségekkel rendelkező eszközeivel, melyek nem tudják lekezelni valamennyi lehetséges kép vagy szövegformátumot;
- a kívánt képhez vagy szöveghez szükséges külső program futtatásával.

Feldolgozási szempontból sincs jelentős különbség e két dolog között, amennyiben például a katalógusban szerepeltetni kívánt kép már digitalizált formájú, vagyis fizikailag már a gépen van. A katalogizálás folyamán mindkét esetben csak a kapcsolat mezőt kell létrehozni, ami külső mutató esetében a dokumentum lelőhelye, belső objektum esetében pedig a kapcsolat kívánt fájl neve. Természetesen gyökeresen más a helyzet akkor, ha a belső objektumot a katalogizálás során kell létrehozni. Ebben az esetben előbb digitalizálni kell a megfelelő információt bizonyos segédprogramok segítségével, és csak ezután lehet visszatérni a TINLIB editor megfelelő mezőjéhez.

Ahhoz, hogy az elmondottak teljesüljenek, és a belső objektumok valóban géppel olvashatók legyenek, bizonyos környezeti feltételeknek kell teljesülniük.

2. TWIN – konkrét működési paraméterek

A TWIN Windows 3.1 operációs rendszer felett működik, melynek grafikus interfésze tökéletesen kiegészíti a TINLIB hipertexten alapuló navigációs lehetőségeit. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a TWIN "csupán" multimédia OPAC, vagyis a katalogizálás továbbra is a DOS felületen történik. (Ez nem vonatkozik természetesen például a scannelésre.)

A TWIN bibliográfiai adattere négy irányból közelíthető meg:

- az összes cím;
- az összes szerző;
- a rekordokhoz rendelt összes tárgykör;
- valamint ezek együttes figyelembevételével, kombinációs kereséssel.

A fenti négy keresési lehetőség az első fejezetben tárgyaltnak megfelelő módon olyan rekordokhoz is elvezet, melyek a számítógép adatterében meglévő dokumentumokat reprezentálnak.

2.1. Képek

Multimédiáról ez a legelső információ típus, ami az embereknek eszébe jut. Gondoljunk csak képzőművészeti, vagy műszaki gyűjtemények katalógusaira, melyekben ezáltal lehetővé válnak képek illetve műszaki rajzok feldolgozása.

A TWIN közvetlenül rendelkezésére álló eszközeivel alapvetően az alábbi képfarmátumok kezelésére képes:

- a Windows alapértelmezett képfarmátuma, bitmap formátum (*.BMP fájlok);
- JPEG tömörített képfarmátum (*.JPG fájlok).

A Windows-hoz szervesen kapcsolódó *.BMP fájlok automatikusan megjeleníthetők a TWIN-nel, viszont a *.JPG formátum megjelenítéséhez előzőleg installálni kell a megfelelő programot.

Ha egy rekordhoz több kép tartozik, akkor ezek közül az első automatikusan betöltődik a képernyőre, ahol maga a kép vagy annak egy tetszőleges része kinagyítható.

2.2. Video

A JPEG formátumú képek megjelenítéséhez hasonlóan video feldolgozásának is bizonyos feltételei vannak. A TWIN a Video for Windows 1.0 változatát használja, ezért ezt előzőleg installálni kell a Windows rendszerbe. Ennel segítségével a TWIN a *.AVI formátumú fájlok kezelését biztosítja. A képeknél és a videónál egyaránt célszerű 256 színű videokártyát használni.

Videorészletek TINLIB-ben történő megjelenítésére bizonyos speciális esetekben, például nagy videoállományal rendelkező könyvtárak esetében lehet szükség.

2.3. Hangeffektusok

Az előzőekhez hasonlóan hangok TINLIB-bel történő kezelésének feltétele a gépbe installált hangkártya és megfelelő meghajtó program. Ennek segítségével a TWIN hozzáférhetővé teszi a rekordokhoz kapcsolt wave fájlokat (*.WAV formátum), melyek bármilyen hangszóró csatlakoztatásával meg is szólaltathatók.

Hangok TINLIB-ben történő kezelésére elsősorban zenei gyűjtemények vagy speciális műszaki gyűjtemények esetében lehet szükség.

2.4. Szövegfeldolgozás

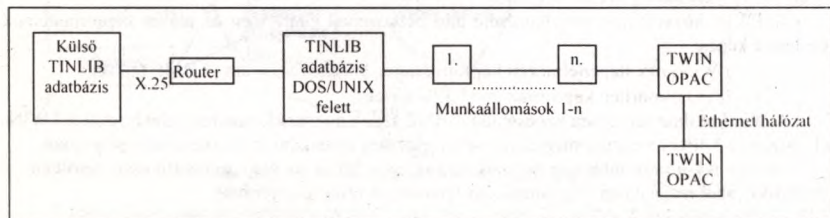
Szövegfeldolgozás alatt természetesen teljes szövegű állományok feldolgozását értjük. A TWIN lehetővé teszi, hogy hosszabb-rövidebb tartalmi összefoglalások a felhasználók számára könnyen fogyasztható formában, az ablaktechnika kihasználásával megjeleníthetők legyenek.

3. TWIN OPAC hálózatban

Talán felesleges hangsúlyozni – OPAC felületről lévén szó –, hogy a TWIN felület hálózatban működtethető. A TWIN felület Windows felett működik, ezért kétféle PC-s hálózati konfigurációban képzelhető el:

- fájlszerveres változatban LAN környezetben (például Novell);
- kliens/szerver üzemmódban.

E kettő közül TWIN alkalmazásakor többszempontról is az utóbbi konfiguráció ajánlható (2. ábra).



2. ábra
TWIN OPAC kliens/szerver konfigurációban

- *Memória.* A Windows már önmagában is sok memóriát foglal le, így a munkaállomásra települő hálózati szoftver csak tovább csökkentené azt, ami jelentős lassuláshoz vezetne.
- *Adatbiztonság.* Ebben a konfigurációban az adatbázis fizikailag kizárólag a hostnak kinevezett gépen érhető el.
- *Adatforgalom.* Kliens/szerver üzemmódban a fájlservereshez képest jóval kisebb a hálózat adatforgalma (kb. 1/20-a), ami nagy méretű fájlok (képek, hangok, video) megtekintésekor jelentős időmegtakarítást jelent.
- *Távoli bejelentkezés.* A TINLIB kliens/szerver módú üzeme TCP/IP protokollal kommunikáció alapul, ezért magától értetődik az Internet hálózatra való rácsatlakozása is. Az Internetet egy router közvetítésével akár X.25 felett is elérheti. Ebben az esetben az ország bármely pontján lévő, Windows-zal bíró számítógépére telepíthető a TWIN, ami tulajdonképpen nem más mint a távoli, multimédiát is tartalmazó TINLIB adatbázis lekérdezésére szolgáló kliens program.

A TINLIB multimédiával kibővített új változata elsősorban a felhasználók mélyebb, de ugyanakkor természetesebb információszerzéséhez ad segítséget, de speciális gyűjtemények igényeit is kielégítheti.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

Április 20. (csütörtök délelőtt)

B szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

AZ ATM SZEREPE A BME ADATÁTVITELI HÁLÓZATÁNAK TOVÁBBFEJLESZTÉSÉBEN

Antal Csaba, antal@ttt-atm.ttt.bme.hu

Budapesti Műszaki Egyetem, Távközlési és Telematikai Tanszék

Várkonyi Béla, varkonyi@eik.bme.hu

Budapesti Műszaki Egyetem, Egyetemi Információs Központ

Absztrakt:

Az aszinkron átviteli mód (Asynchronous Transfer Mode, ATM), a távközlő hálózatoktól, a nagyvárosi gerinchálózatokon keresztül a lokális hálózatokig mindenhol alkalmazható átviteli mechanizmus, s mint ilyen lehetővé teszi a jövőben egy homogén világméretű hálózat kialakulását. Jelenleg három jól elkülöníthető irányban folynak ATM fejlesztések. A távközlő vállalatok a WAN-ok és a határukon elhelyezkedő multimédia terminálok fejlesztésében érdekeltek. A korábbi router, bridge és kapcsoló gyártók a gerinchálózatok kapcsolóelemeinek, és az új funkciójú routereknek a fejlesztését szorgalmazzák. Az adapterkártyák, LAN eszközök gyártói lokális ATM hálózatok kialakítására törekcsenek.

1. Az ATM hálózat alkalmazási területei

1.1. Távközlő hálózatok

A távközlő hálózatok területén, a Matáv Rt. által most bevezetett keskenysávú ISDN szolgáltatás továbbfejlesztése, a szélessávú integrált szolgáltatású adathálózat (B-ISDN) szabványos átviteli mechanizmusa az ATM. A B-ISDN az ISDN-hez hasonlóan alkalmas a hang átvitelén túl adatok, kép és videó átvitelére is, azonban annál jóval *nagyobb sebességeket* is lehetővé tesz. A végberendezés által a kapcsolatfelépítés során lefoglalt sávcsélesség az átvitel jellegétől függően széles határok között változhat. A *flexibilitást* növeli, hogy nem csak időben állandó sávcsélességet lehet foglalni, hiszen ez az adatforgalom borsztös karakterisztikája miatt az idő jelentős részében kihasználatlan. A különböző jellegű forgalmakat az ITU négy szolgáltatási osztályba sorolta. Más-más paraméterek szükségesegek, és más-más tarifa alkalmazható:

- az állandó bit sebességű (Constant Bit Rate, CBR) hangátvitelre,
- a változó bitsebességű, de késleltetésre és késleltetés ingadozásra érzékeny tömörített videó átvitelre,
- a kapcsolat-orientált változó bitsebességű és időre nem érzékeny adatátviteli szolgáltatásokra (pl. FTP),
- és a kapcsolat nélküli hálózati szolgáltatásokra (pl. E-mail).

Ezen szolgálati osztályok segítségével a díj az egyes szolgáltatások szerint differenciálható, és a ténylegesen igénybevett sávszélességet veszi figyelembe, ami a technológia gazdaságos használatát teszi lehetővé.

1.2. ATM gerinchálózat

Az első ATM eszközök a nagysebességű gerinchálózatok területén jelentek meg. Az eddigi gerinchálózatokkal szemben az ATM előnye elsősorban az, hogy képes az információ *valós idejű* átvitelére (real-time), áteresztő képessége széles határok között *változtatható*. Mivel az ATM kapcsolt hálózat, a lokális hálózati működést emulálni kell, hogy biztosítsuk a LAN-ATM együttműködést.

A meglévő lokális hálózatokat összekötő ATM gerinchálózatok kialakításának alapvetően négy módja létezik, részben szabványokban rögzítve, részben gyártók által szabadalmaztatva [1].

A legegyszerűbb megoldás az OSI 3. rétegében működő "edge routing". Ez a módszer megtartotta a hagyományos hálózatközi modellt, vagyis egy ATM kártya nagyteljesítményű routerbe való beépítését feltételezi, ami a továbbiakban az ATM és LAN hálózat közötti kapcsolóelemként működik.

Második lehetőség a LAN emuláció. Ebben az esetben a LAN-kapcsolatot egy MAC-rétegbeli kapcsoló menedzseli, a router a virtuális hálózatok közötti adattovábbítást végzi [2].

A harmadik megközelítés a "virtuális routerek" elnevezést kapta a szakirodalomban. Ennek értelmében egy virtuális router magában foglal egy központi route-szervert és több multilayer kapcsolót, amelyek meglévő LAN-okhoz kapcsolódnak. Az alábbi struktúra mögött az a felismerés áll, hogy nagy sebességeknél a hagyományos router jelentheti a szűk keresztmetszetet, mivel kevésbé hatékony szoftver rutinokkal csomagonként számítják az útvonalat. A virtuális routerben a LAN-ok összeköttetését a multilayer switch végzi, ami csaknem olyan gyors, mint egy 2. rétegbeli kapcsoló, csak intelligensebb. A multilayer switch 2. vagy 3. rétegbeli információ alapján végzi a csomagok továbbítását. Az útvonal felismerés, topológia információk karbantartása a route-szerver feladata.

A negyedik lehetőséget - a multilayer (2/3. rétegbeli) kapcsoló és beintegrált PNNI-routolás - az ATM fórum egy újonnan alakult munkacsoportja tárgyalja. Az itt alkalmazott kapcsolók abban a lényeges tulajdonságban különböznek az előző megoldásban használtaktól, hogy bár többszintű intelligenciával rendelkeznek, magát a routolást nem ezek végzik. A router funkciót továbbra is a hagyományos routerek valósítják meg. Az itt alkalmazott kapcsoló csak olvassa a 3. rétegbeli cellamezőket, nem változtatja meg azokat. Hagyományos routerek használatának előnye a meglévő hálózatba való könnyű integrálhatóság. Hátránya, hogy a router ebben a koncepcióban újra szűk keresztmetszet lehet.

1.3. ATM lokális hálózat

Az ATM harmadik alkalmazási területe a lokális hálózatok területe. Míg a hagyományos lokális hálózatoknál a sávszélességen az egész hálózat osztozik, ATM esetén a felhasználó egy csillag topológiájú hálózat részeként külön vezetékekkel csatlakozik a központhoz, amit csak a saját forgalma terhel. A csillag topológia további előnye, hogy könnyebben menedzselhető, mint a busz, illetve gyűrű topológiájú hálózatok. Hátránya, hogy az egyetemen leginkább busz topológiájú kábelezés az el-

terjedt, ezért az ATM-LAN-ok kábelezése plusz költséggel jár. Az ATM fórum alacsony árfekvésű interfésze 51 Mbit/s-os sebességet specifikált rézkábeles csatlakozás esetére.

2. Szabványosítás

Az ATM széleskörű alkalmazása miatt csak jól kidolgozott részletes szabványok segítségével lehet biztosítani, hogy bármely két gyártó ATM eszköze kommunikálni tudjon egymással. Az ATM (B-ISDN) szabványokon elismert szabvány-szervezetek is dolgoznak, amelyek között az ITU-T kiemelkedő szerepet vállalt.

A nagy szabvány-szervezetek között még foglalkozik ATM-mel az ANSI (American National Standard Institute) és az ETSI (European Telecommunication Standard Institute) is. Ezek a szabványok azonban nagyrészt kompatibilisek az ITU-T ajánlásaival.

Az ATM szabványosítás területén azonban a legjelentősebb szervezet az ATM fórum, ami nem egy hivatalos szabvány-szervezet. A szervezetet az adatátvitelben érdekelt gyártók hozták létre 1991-ben. Az alapító CISCO Systems, NET/Adaptive, Northern Telecom és US-Sprint vállalatokon kívül mára már több száz vállalat és tudományos intézmény, ATM felhasználó és gyártó a tagja. Az ATM fórum célja, hogy lépést tartson a gyártókkal. El akarják érni, hogy a piacra kerülő termékek alkalmazkodjanak a szabványokhoz, ne a szabványokat kelljen a szabadalmaztatott eszközökre is kiterjeszteni.

Az ATM fórum kilenc munkacsoportja minden hónapban ülésezik, és évente egyszer van egy együttes találkozó. Ennek köszönhetően az ATM fórum szinte minden területen megelőzi a szabványosításban az ITU-t. És mivel szinte mindenki tagja az ATM fórumnak, aki érdekelt ATM eszközök területén, attól függetlenül, hogy az ITU elfogadja vagy sem a fórum által készített kvázi szabványokat, a gyártók a jövőben ehhez igazítják eszközeiket.

Nagyon fontos szempont, hogy a meglévő fizikai közegeket fel lehet-e használni az ATM hálózatoknál (legacy protection). Az ITU az ATM fizikai közegének az SDH-t (Synchronous Digital Hierarchy) és a PDH-t (Plesiochronous Digital Hierarchy) fogadta el. Az ATM fórum ezekhez az "ATM User-to-Network Interface V3.1" szabványban további fizikai interfész szabványokat adott meg:

- LAN-ok gerinchálózataként jól használható 152,52 Mbit/s sebességű interfész,
- adatátviteli gerinchálózatnak FDDI alapú 100 Mbit/s sebességű ún. TAXI interfész,
- T1 vonalakhoz csatlakozó DXI (Data Exchange Interface) interfész, ami jelenleg a meglévő routerek és az ATM CSU/DSU közötti AAL 3/4 és 5 adaptációs rétegbeli keretek továbbítási mechanizmusát írja le [3]

A LAN emuláció szabványa a L-UNI (LAN Emulation User-to-Network Interface). Ez a szabvány fogja tartalmazni, hogy hogyan lehet meglévő lokális hálózatokba integrálni az ATM-et. Az L-UNI specifikáció használatával teljes ATM hálózatokon is használhatjuk tovább a meglévő hálózati szoftvereket. Az L-UNI elkészültéig azonban már sok gyártó kialakította a saját szabadalmaztatott ATM hálózati hálózatát. Mindegyikőjük azzal az ígérettel áruja a termékeket, hogy a szabvány megjelenéséig egy szoftver frissítéssel biztosítható lesz a szabványnak való megfelelés.

Bár az ATM fórum sem készítette el maradéktalanul az interoperabilitáshoz szükséges szabványait, a tervek szerint 1996-ra a szabványok biztosítani fogják a teljeskörű együttműködést.

3. Az ATM piac helyzete

Napjainkban a hálózati termékek eladásánál az interoperabilitás az egyik legfontosabb szempontnak számít. Hiszen hiába képes a hálózat nagy sebességű, kis késleltetésű átvitelre, ha nincs mit átvinni. Az elérhető információk ugyanis megsokszorozódnak, ha például esetünkben a hálózat képes az egyetemi hálózatra kapcsolódni. Az anyagi terhek megosztása miatt is fontos lehet a hálózati eszközök együttműködése. Sajnos, amint ezt az előző fejezetben is láthattuk a szabványosítás nem fejlődött még be, így a piacon kapható ATM eszközök működése gyártónként változik. Különböző gyártók eszközeinek összekapcsolására pedig még csak kísérleti hálózatokban volt példa. Bár a szabványok hiánya miatti akadályok az ATM fórum ütemterve szerint rövidesen megszűnnek, az igazán széleskörű elterjedés következő akadály a rendkívül magas ár lesz.

A jelenlegi ATM termékek ára néhány jellemző példát említenék [4]. Természetesen még egymással is nagyon nehéz összehasonlítani ezeket a termékeket, hiszen más célra készültek, és más elven működnek. Az egyedüli közös vonásuk, hogy ATM alapon működnek.

- A First Virtual kapcsolóját és multimédia szerverét hozzá lehet kapcsolni meglévő Ethernet hálózatokhoz. Ilyen módon az ATM terminálokról el lehet érni az Ethernet hálózat szolgáltatásait (pl. fájlserver). Az ATM alapon működő multimédia szerver azonban nagysebességű, és real-time hozzáférést igényel, vagyis a szolgáltatásait nem használhatjuk a meglévő Ethernet hálózatunkról. A legkisebb hálózat összeállítás is 24000 USD. Ez az ár magában foglalja a multimédia szervert (4Gbyte, 15000 USD), a multimédia operációs rendszert (10 user, 2000 USD), egy ATM kapcsolót (4000 USD). Az ATM kliensekhez használandó kártyák ára 330 USD és 1200 USD között van.
- A 3Com gerinchálózat számára fejlesztette ki kapcsolóját. A 8400 USD árú kapcsoló 12 Ethernet és 1 ATM portot tartalmaz.
- Az Agile szintén gerinchálózat kapcsolására fejlesztette ki kapcsolóját. 36000 USD áron lehet kapni 12 Ethernet és 2 ATM portot tartalmazó kapcsolóját.
- A Fore Systems nagy teljesítményű kapcsolója 16 Ethernet és 1 ATM portot tartalmaz 37935 USD áron.
- A Lightstream gyártotta az első kapcsolót, ami rendelkezik FDDI interfésszel. A 2 darab 155Mbit/s-os ATM UNI-val, 8 Ethernet és 2 FDDI porttal rendelkező kapcsoló ára kb. 100000 USD.

Az árak csökkenése a szabványok elkészülte után, és a tömeges értékesítés kezdetére tehető. Ez az előrejelzések szerint kb. 1998-ra várható [5].

4. Az ATM felhasználási lehetőségei a BME-n

A Budapesti Műszaki Egyetemen esetlegesen telepítendő ATM hálózat szolgáltatásait alapvetően két szempontból lehet megvizsgálni. Egyrészt milyen kutatási feladatok végezhetőek el ATM hálózat segítségével (például a szolgáltatások fejlesztése). Másrészt mennyiben segíti elő az egyetemi dolgozók és hallgatók mindennapi munkáját (például a meglévő szolgáltatások gyorsabb elérésével).

4.1. ATM kutatás

ATM irányú kutatások az egyetem több tanszékén is folynak. Legintenzívebb kutatás a Távközlési és Telematikai Tanszéken (TTT), illetve a Híradástechnika Tanszéken (HT) folyik az ATM területén. Az itt folyó projektek a kutatásaikhoz jól tudnának használni valódi ATM hálózaton végzett méréseket.

Az egyetemen a multimédia kutatás fellendülőben van, projektek indulnak és jelentős beruházások történnek. A *hálózati multimédia* kutatásának alapvető feltétele olyan hálózat megléte, ami képes valós-idejű adatátvitelre. Az ATM egyik legfontosabb előnyét, vagyis átviteli időre érzékeny adatok átvitelét éppen ezek a projektek tudnák kiaknázni.

4.2. ATM szolgáltatások

Az ATM hálózat szolgáltatásai az ITU-T I.211 ajánlás interaktív (interactive) és adatszóró (distributive) szolgáltatásokra osztja. Az interaktív szolgáltatások közé tartoznak a párbeszéd, üzenetküldő, adatlekérő rendszerek. Adatszóró szolgáltatások tovább bonthatók aszerint, hogy a felhasználó irányíthatja-e a megjelenítést. A szolgáltatások teljes listája olvasható a [6]-ban is.

Bár ezek a szolgáltatások a B-ISDN szolgáltatói számára lettek specifikálva, nagy részük a BME-n is megvalósítható lenne. A lokális ATM hálózatok képesek a hagyományos lokális hálózatok szolgáltatásainak biztosítására. Ezen felüli szolgáltatások a valós idejű átvitel, garantált sáv szélesség-foglalás és nagy átviteli sebesség kiaknázásából származhatnak. Ezen szolgáltatások közül néhányat a következőkben megemlítek:

4.2.1. Távoktatás (Remote Education)

A felsőfokú oktatás színvonalának emelésének, de akár csak szinten tartásának is fontos eleme oktatási segédanyagok létrehozása. A nyomtatott jegyzetek formájában történő megjelenítésnél olcsóbb és jóval gyorsabb módszer a segédanyagok elektronikus formában való terjesztése. Ma már, amikor az egyetemen minden hallgató kaphat témaszámot valamilyen szerverre, nyugodtan mondhatjuk, hogy a dokumentumok legszélesebb körű terjesztése hálózaton keresztül történhet. A távoktatás bevezetése komplett oktatási anyagok készítését igényelné, amelyek egyik terjesztési eszköze a hálózat lehetne.

Bár most még csak írott szövegek terjesztése terjedt el széles körben, a multimédia "iparág" fejlődésével a jövőben gyorsan megvalósítható lesz hangos, mozgó képsorokat tartalmazó dokumentumok készítése. Ennek egy egyszerű, ma is megvalósítható formája lehet komplett előadások videószerveren való elhelyezése. A dokumentum letöltése, és a lokális tárolón elhelyezett dokumentum lejátszása nem igényli ATM meglétét. Az élvezhetőséget azonban jelentősen növeli, ha a letöltés ideje rövid, amit az ATM által nyújtott nagy sebesség tud biztosítani. A jövőben azonban ATM hálózaton keresztül a teljes letöltést sem kell kivárnunk, az AAL 2 ATM adaptációs réteg használata (jelenleg nincs implementálva, illetve szabványosítva) lehetővé teszi a real-time videolejátszást is. A Távközlési és Telematikai Tanszéken már folynak kutatások ebben az irányban.

A jövőben hálózaton keresztül megoldható lenne az érdekesebb előadások valós-idejű nézése, hallgatása is ATM-en keresztül.

4.2.2. Szélessávú videótelefon, illetve videokonferencia

A kommunikáció során hang, mozgó kép, videó által felvett állókép és dokumentumok átvitele jön létre két helyszín között. A videótelefon szolgáltatás kiterjesztése kettőnél több résztvevőre a videokonferencia.

4.2.3. Nagy sebességű adatátvitel

Bár a jövőben az ATM legfontosabb felhasználási területe a multimédia adatok átvitele lesz, az ATM szabványok befejezetlensége és a multimédia eszközök fejletlensége miatt jelenleg fontosabb szerepe van az ATM másik erényének, a nagy sebességnek.

4.3. Pilot ATM hálózatok szolgáltatásai

A General Datacomm eszközeivel felépült lengyel WARMAN hálózat multimédia szolgáltatási kiterjednek több varsói és Varsó környéki egyetemre.

Az angol egyetemi SuperJanet pilot ATM hálózat [7] szolgáltatásai közül többet is meg lehetne valósítani egyetemünkön. A rendkívül sok érdekes alkalmazás közül kettőt emelnék ki.

- Pathnet

Ez egy patológus konzultációs hálózat a pilot hálózaton belül. Szövettani elemzésekkor felmerülő problémák konzultálására specializálták. A távoli orvos a számítógépe segítségével saját maga állíthatja be a mikroszkópot a tőle kilométerekre lévő laboratóriumban.

- Magzati képek (és agyi képek)

A magzatról sok 2 dimenziós kép készül, azonban ezek 3D képpé való átalakításához nagy számítási kapacitás szükséges. Ezért gyorsabb lehet az adatok átküldése egy szuperszámítógéphez, és a kiszámított 3 dimenziós ábra visszakérése, mint a lokális számítás.

Az USA-beli North Caroline Information Superhighway [8, 9] szintén széleskörű szolgáltatásokat nyújt felhasználóinak. Fontos szolgáltatási területeik a kormányzati munka, az oktatás, a távorvoslás (telemedicine), a rendőrség és a gazdaság. A távorvoslás területén konkrét alkalmazások a távoli vizsgáztatás, konzultációk, és a távoli megfigyelés.

5. ATM hálózat megvalósításának lehetőségei

5.1. Fejlesztési lehetőségek

Az ATM egyetemre való bevezetésének mindenképpen több lépcsőben kell történnie.

Első fázisban egy kisebb méretű ATM hálózat telepítésével teret lehetne biztosítani az ATM-mel kapcsolatos kutatási feladatok elvégzéséhez. A kísérleti hálózaton tesztelni lehetne az ATM többlétszolgáltatásaira való igény meglétét, illetve az eszközök érettségét egy nagyobb hálózat építésére. Ez a lépés magában foglalhatná egy kísérleti ATM-LAN laboratórium berendezését, illetve egy rövidebb szakaszon ATM gerinchálózat megvalósítását.

Második fázisban már a szolgáltatások színvonalának növelése lehetne a fő célkitűzés. Ekkor a forgalmérések alapján fel lehetne térképezni, hogy melyek az egyetemen leginkább leterhelt vonalak. A szűk keresztmetszeteket ATM hálózattal lehetne megszüntetni. De akár ki lehetne alakítani egy teljes ATM gerinchálózatot is, ami képes lenne a várhatóan hamarosan megjelenő multimédia forgalom átvitelére is. Az ATM szabványok jelenleg 155 Mbit/s-ra vannak kidolgozva. Hálózati multimédiaeszközök elterjedésével, jelentős multimédia forgalom esetén ez a sávszélesség is kevésnek bizonyulhat. A jövőben ezért lehetőség lesz szabványos SDH alapú 620 Mbit/s átvitelre is.

Harmadik lépcsőben az egyetemi hálózatok szintjén is át lehetne térni ATM átvitelre.

Ettől az ütemezéstől függetlenül a (sajnos valószínűleg csak a távoli) jövőben számítani lehet arra is, hogy a magyar távközlési vállalatok kialakítanak ATM hálózatokat. Ekkor újabb lehetőségként megjelenhet ehhez a hálózathoz való csatlakozás.

5.2. ATM fejlesztések integrálása az egyetemi hálózatba

Az ütemezés első lépésében tehát be lehetne rendezni egy ATM laboratóriumot. Az ATM hálózatok csillag topológiára épülnek az egyetemi lokális hálózatok pedig szinte kivétel nélkül koaxiális Ethernet alapúak, ezért mindenképpen új kábelezés szükséges a telepítendő hálózathoz.

Egyik lehetséges megoldás lehetne például a 3. részben leírt, FIST Virtual által gyártott multimédia szerver és hozzá kapcsolódó hálózati összállítás. [10]

A laboratórium berendezésére természetesen több más lehetőség is nyílik. Így például a [11]-ben leírt IBM rendszer is tartalmaz lokális hálózati részt. Az ISA PC munkaállomások 25 Mbit/s-os sebességgel kapcsolódhatnak az ATM workgroup koncentrátorhoz. A koncentrátor pedig 100 Mbit/s-os vonalon keresztül láthatja a 2220 Nways ATM kapcsolót, amit össze lehet kötni a hagyományos hálózatokkal. A technológia előnye, hogy az ATM árakhoz képest olcsón 1200-1300 USD portonkénti áron már meg lehet vásárolni. Hátránya, hogy kis sebességű átvitelre az 51 Mbit/s-os sebességet szabványosította az ATM fórum. Ez azonban a jövőben valószínűleg kiegészül egy 25 Mbit/s-os lehetőséggel az olcsó megvalósíthatóság miatt. [12].

A gerinchálózat kialakításánál mindenképpen figyelembe kell venni az egyetemen rendelkezésre álló kábelezést, és a meglévő eszközökkel való együttműködést. Az egyetem területén több épület között is 8 multimódusú ill. 10-10 multi-, illetve monomódusú üvegszál van lefektetve ill. a közeljövőben kerül lefektetésre. Ezek a kábelek jelenleg nincsenek teljesen kihasználva, megfelelő tartalékokkal rendelkeznek az ATM kísérletekhez.

Az üvegszálak kihasználásával például a Stoczek (TTT, HT) és az R épület (EIK) között ki lehet alakítani egy kísérleti gerinchálózatrészt (ami a két ATM kutatásban és alkalmazásban leginkább érintett épületet kötné össze). A hálózat kialakításánál megfontolandó, hogy a 1.2 pontban ismertetett megoldások közül melyiket alkalmazzuk.

Az Internet gerinchálózatokon, a HBONE-on, a BMENET-n, az ELTENET-en a CISCO termécsalád egyeduralgó nagyteljesítményű routerek tekintetében. Ezért fontos megnézni, hogy ez a gyártó milyen ATM eszközöket kínál. A most megjelenő Ciscofusion irányával a CISCO a virtuális routerek területén is fontos pozíciót foglal el [1]. A cél a routerek feladatait szétosztani az ATM ge-

rinchálózáttal összekötött többretegű kapcsolók és route-szerverek között. Már ki is fejlesztett a 7000-es családjához processzort (ATM Interface Processor). A route-szerver számára saját fejlesztésű platformfüggetlen Interworking Operating System-ét (IOS) kínálja, ami a Cisco szándéka szerint az eszközök széles választékába lesz integrálva.

A piacon kapható termék a Hyperswitch A100 kapcsoló, ami támogatja az ATM fórum PNNI protokollját, és az AIP-vel való együttműködésre fel van készítve. 16 155 Mbit/s-os ATM interfészt tartalmazhat. Az alapár 21900 USD, a 155 Mbit/s-os interfész 1250 USD, a 100 Mbit/s-os TAXI interfész kártya 1050 USD.

A két épület közötti kísérleti hálózat két többszintű kapcsolóval és egy route-szerver installálásiával megvalósítható lenne. A két kapcsoló közötti forgalmat több párhuzamos üvegszál igénybevételel lehetne növelni.

A gerinchálózat bővítése újabb multilayer switchek üzembehelyezésével történhet. A későbbiek során fel lehetne használni az R és K épületet, a K és Mt épületet valamint az Mt és St épületeket összekötő üvegszálakat is.

A MATÁV Rt. optikai gerinchálózatához való jövőbeni csatlakozásra is lehetőség van. Erre a célra igénybe lehet venni a jelenleg optikai Ethernetként használt üvegszálakat.

6. Összefoglalás

Elemzéseink alapján egyértelművé vált, hogy az ATM hálózatnak mindenképpen szerepelnie kell a BME hálózatának továbbfejlesztési tervei között már viszonylag rövid távon is. Közeli terv egy kísérleti ATM lokális hálózat, és gerinchálózat-rész megvalósítása lehet. Az ATM eszközök árának csökkenésével pedig, várhatóan 1998-ra, egy teljes ATM gerinchálózat kialakítása lehet a cél, ami kiterjedhet az egyetemek közötti hálózatra is. Végül pedig a jövő század elejére számítani lehet a távközlő hálózatok szintjén is megjelenő ATM hálózati kapcsolat kifejlődésére is.

A szerzők köszönetet mondanak a Mérnöktoábbképző Intézetnek és az Egyetemi Információs Központnak a konferencián való részvétel támogatásáért, valamint a TTT-n belül ELLEMTÉL támogatással működő HSN laboratórium alkotóközösségének, akik nagyban hozzájárultak az ATM ismeretek megszerzéséhez.

Irodalomjegyzék

- [1] King, S.S.: *"Switched Virtual Networks"*, Data Communications, September 1994
- [2] Jeffries, R.: *"ATM LAN Emulation: The Inside Story"*, Data Communications, September 21, 1994
- [3] Steven, S.: *"ATM DXI Services: Not Just Whistlin' Dixie"*, Data Communications, October 1994
- [4] Data Communications, January 1995, Special Issue, Hot Products
- [5] Taylor, S.: *"Broadband Trends to Watch in '95"*, Data Communications, Januar 1995

- [6] Händel, R., Huber, M.N., Schröder, S.: "*ATM Networks*", Addison-Wesley, 1994
- [7] Prymaka, M.: "*Breitband-Information Highway: Erfahrungsbericht englischer Universitäten mit dem Ersatz von ATM für Multimedia-Anwendungen*", Exponet '95 Wien, Conference on High Speed Networks
- [8] Grovenstein, L.W., Pittman, C., Simpson, J.H., Spears, D.R.: "*NCIH Services, Architectures, and Implementation*"; IEEE Network, November/December 1994
- [9] Patterson, J.: "*ATM: The Ultimate Integrated Network*", Exponet '95 Wien, Conference on High Speed Networks
- [10] Johnson, J.T.: "*Plug-and-Play ATM Multimedia (First Virtual)*", Data Communications, Januar 1995
- [11] Birenbaum, E.: "*IBM's Big Blueprint for ATM*", Data Communications, August 1994
- [12] Keough, L.: "*Crafting Standards for an Imperfect World*", Data Communications, December 1994

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Miért 53 byte az ATM cellaméret, avagy a vonalminőség ugrásszerű javulásának következményei

*Szabó József, h10491sza@ella.hu
Hungária Számítástechnikai Kft.*

1. Bevezetés

És már megint itt egy új technológia amit meg kell tanulnunk. Valóban, az ATM kopogtat, sőt dübörög - legalábbis a szakajtóban. Kérdezzünk meg néhány embert, mi is az az ATM? Kicsit szabadjára engedve fantáziánkat a következő válaszokat kaphatjuk:

- gyártó, akinek nincs ATM terméke: ...szakmailag nagyon érdekes technológia, biztosan kell majd, de manapság még nem aktuális...
- gyártó, akinek már van ATM terméke: ...az egyetlen olyan kommunikációs mód amely egy csapásra megoldja az Ön problémáit, olcsóbb, szebb, jobb, hatékonyabb... stb. sőt még védi is cége beruházásait...
- nagytávolságú szolgáltató: ...ha ezt használnák az előfizetőim, jobban ki tudnám használni az erőforrásaimat, és még csak észre sem vennék...
- LAN rendszergazda: ...ismerek már vagy egy tucat protokollt, de sebj ezt is megtanuljuk, és talán írhatnék még egy emulációt is a COM1 port-ra...?
- WAN rendszergazda: ...először szeretnék látni egy tisztességes 2 Mbit-et...
- aki hallott már róla: ...ahol olyan szorgalmasan darabolnak, hogy csak 53 byte fér egy csomagba, ezt cellának hívják, és még ebből is 5 byte a header...

Nos ez az előadás az utolsó választ adónak szól, arra szeretne rávilágítani, hogy miért pont 53 byte hosszú az ATM alapvető egységét jelentő cellája.

2. A kommunikációs világ jelenlegi helyzete.

Napjaink kommunikációs hálózataira az a legjellemzőbb, hogy túlságosan specializált, gyakran teljesen elkülönült hálózatokat kell igénybe vennünk az egyes szolgáltatásokhoz.

- él még a TELEX hálózat
- hagyományos telefon hálózat

- adatkommunikációra valamilyen csomagkapcsolós technikát, vagy bérelt vonalakat használunk
- a televízió rádióhullámon, vagy városi kábelhálózaton terjed
- vállalati környezetben a számítógépek Lokális Hálózatba vannak kötve (Ethernet, Token Ring)

Nyilvánvalóan elég költséges egyszerre minden hálózathoz tartozni, ezért különféle pótmegoldásokkal lehetőség nyílt egy bizonyos hálózatra az eredetileg tervezett funkciótól eltérő szolgáltatást is ráerőszoakolni. Ilyen pótmegoldás pl.

- adatkommunikáció kapcsolt telefonhálózaton keresztül modem segítségével
- telefónia adataival társbérletben bérelt vonalakra helyezett multiplexerekkel

Az egységes integrált szolgáltatás felé vezető úton az első sikeres áttörést az NISDN hozta, ahol azonos médiumon keresztül lehet hangot és bizonyos határokon belül adatot küldeni. Továbbálpve ezen már régen körvonalazódott egy szélessávú ISDN (BISDN) szolgáltatás szükségessége, ahol több tíz ill. akár 100 Mbit/s sávszélesség is rendelkezésre állhat, és hogy ez a hálózat valóban integrálni tudja a különféle szolgáltatásokat, vagyis szervízfüggetlen legyen. Az ATM egy nagyon ígéretes jelölt abban az értelemben, hogy a BISDN szükségleteinek megfelelő transfer mode-ot biztosítsa. A BISDN elképzeléseinek megvalósításához természetesen szükség van arra, hogy a mindenkori átvitel-technológia felnőjön a feladathoz. Ez sikeresen meg is történt az optikai kábelek nagyarányú elterjedésével. Exponenciális meredekséggel csökken az optikai kábelek 1 km-re eső költsége. Megjelent tehát egy olyan átvitel-technológia, ahol nagyságrendekkel kisebb a bit hiba arány, és nagyságrendekkel nagyobb a sávszélesség mint a rézalapú hálózatokon.

3. Változások az OSI 1. 2. rétegeiben

Nem tévedünk nagyot, ha kijelentjük: a világ kommunikációs műhelyeiben a 70-es években a *HDLC* (LAPB), a 80-as években a *Frame Relay*, és a 90-es években az *Cell switching* a fejlesztés tárgya. Az 1. ábrán azt láthatjuk, miként egyszerűsödnek ezen protokollok.

	HDLC	Frame Relay	Cell switching
Packet retransmission	X	-	-
Frame delimiting	X	X	-
Error checking	X	X	limited

1. ábra

Látható, hogy a csomagok automatikus javítása és ezzel együtt a *flow control* utójára a *HDLC*-ben fedezhető fel. A *Frame Relay* már áthárítja ezt a feladatot a felsőbb rétegek felé, de a változó csomagméretet még megőrzi, ezért továbbra is szüksége van a csomagok elejének és végének felismerésére. Szinte szemtelenül egyszerű a *cell switching*. Még a *frame* belsejében lévő információt sem ellenőrzi, csupán a fejrészben lévő adatokat. Tekintve, hogy fix méretű cellákat kapcsol, a cella hosszának megállapításához nincs szüksége határoló karakterekre (*flag*). A jól megfigyelhető egyszerűsödés nyilvánvalóan a vonalak minőségének ugrásszerű növekedéséből fakad. De hol marad az adatok megbízható továbbítása, ki felel a helyes átvitelért. A *cell switching* jellegű módszerek

önmagukban ezt nem is valószínűsítik meg, áthárítják a feladatot a magasabb szinteken elhelyezkedő protokollokra, akik ezt csak egyszer valószínűsítik meg *end to end* jelleggel. Tudomásul kell venni azonban, hogy a két végpont között nyilvánvalóan több csomópont helyezkedik el, és minden szakaszon meg van a valószínűsége annak, hogy a csomag sérül. A továbbiakban valószínűségi alapon megvizsgáljuk egyrészt, hogy minként alakul a magasabb szintek *end to end* jellegű hibajavító protokolljából származó forgalomnövekedés, illetve hogy ez a forgalomnövekedés hogyan függ a csomag méretétől.

4. Forgalomnövekedés end to end jellegű hibajavító protokoll esetén a BER függvényében

Vizsgáljuk meg pl. egy *Automatic Repeat Request* jellegű protokoll viselkedését feltételezve, hogy egy *Go-Back-N* jellegű window protokoll is be van építve. Legyen P annak a valószínűsége, hogy egy csomag két csomópont között megsérül, elvesz, vagy illegálisan keletkezik, továbbá legyen a window méret W . Ha egy P valószínűségű csomagsérülés bekövetkezik, ez az átlagosan $W/2$ számú már elküldött csomag újraküldését generálja. Ha csomag másodsorra helyesen érkezik meg, akkor a hibából eredő újraküldött csomagszám

$$W/2 \cdot P \cdot (1-P) \quad (1)$$

Ha csomag véletlenül másodsorra is hibásan érkezik meg, annyiszor kell elküldeni míg végül helyesen nem érkezik meg. Elvégezve a határérték-számítási feladatot a forgalomnövekedésre (R) a következő egyenletet kapjuk:

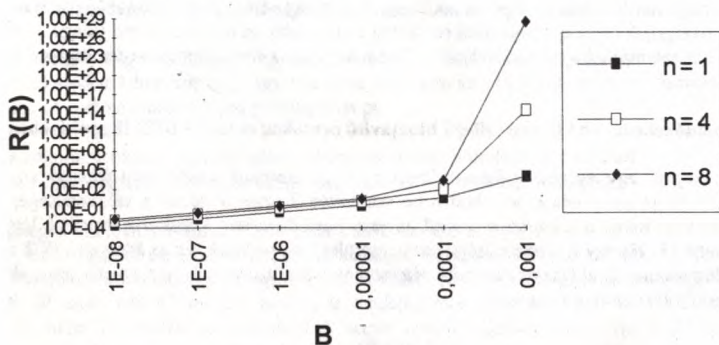
$$R = (W/2) \cdot (P/(1-P)) \quad (2)$$

Ha n számú szakaszt feltételezünk L byte-ból álló csomagok esetén, akkor a B Bit Error Rate függvényében egy csomag sérülésének valószínűsége

$$p = 1 - (1-B)^{8nL} \quad (3)$$

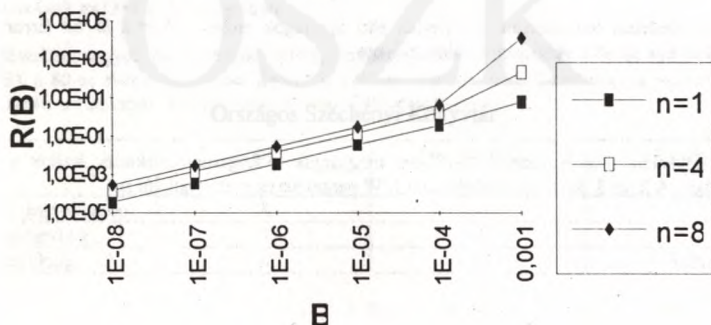
Ha a (3) egyenletet behelyettesítjük a (2)-be, megkapjuk a forgalomnövekedés értékét a BER függvényében. A 2. és 3. ábrán ez különböző n, L, W paraméterek esetén látható is.

Traffic Increase $R(B)$ in Function of BER (B) ($L = 1000$ bytes,
 $W = 7$)



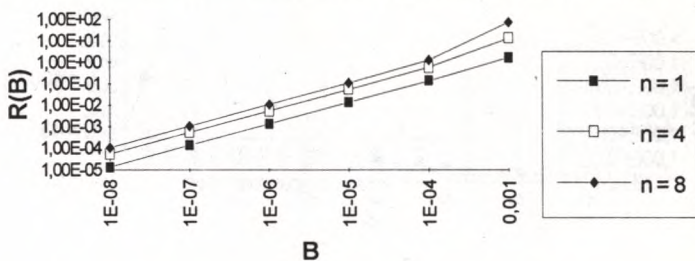
2. ábra

Traffic Increase $R(B)$ in Function of BER (B) ($L = 128$ bytes, $W = 3$)



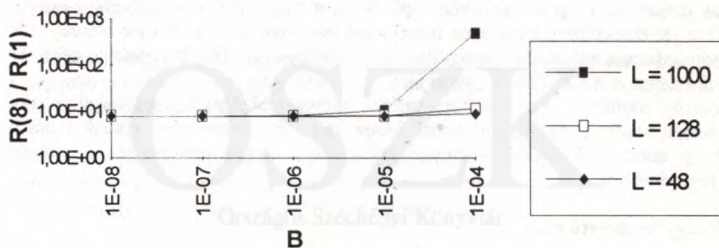
3. ábra

Traffic Increase $R(B)$ in Function of BER (B) ($L = 48$ bytes, $W = 7$)



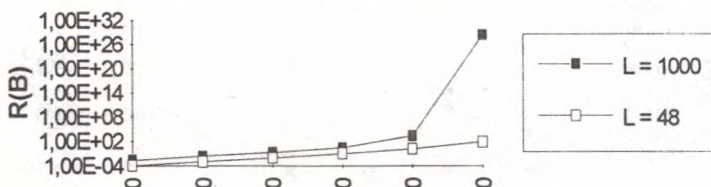
4. ábra

Error Multiplication Ratio of End-to-End versus Link-by-Link Retransmission in Function of the BER (B)



5. ábra

Traffic Increase $R(B)$ in Function of BER (B) ($n = 8, W = 7$)



B

6. ábra

$R(B)=1$ azt jelenti, hogy a hibajavítás miatt 100% forgalomnövekedés jött létre. A görbéken jól látható, hogy a forgalomnövekedés mennyire érzékeny a hosszú csomagokra. Ha megállapítunk egy maximálisan elviselhető forgalomnövekedést (pl. 100% a nyíllal jelezve) adott minőségű vonalak mellett, akkor jól érzékelhető, hogy ezen forgalomnövekedésen belül a 48 byte méretű cella több csomóponton tud keresztülhaladni, vagyis "messzebbre lát" mint az 1000 byte méretű cella. Ebből a szempontból a cellaméret minél kisebb, annál jobb.

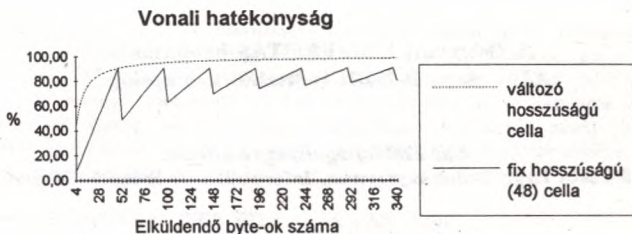
Az is leolvasható másfelől a görbékről, hogy valóban nagyon szükséges a jó minőségű vonal ahhoz, hogy el lehessen hagyni a *link by link* típusú hibajavítást ($n=1$ paraméterű görbék). Jól látható ugyanis, hogy adott BER mellett mennyire emelkedik a forgalomnövekedés a csomópontok számának függvényében.

5. Változó vagy fix méretű cella

A fentiekből kitűnik, hogy a bithibák okozta forgalomnövekedés szempontjából kisebb méretű cellák használata előnyösebb. Hátra van azonban a kérdés, hogy megengedjük-e a méret váltakozását? A válasz kialakításához három fő szempontot kell szem előtt tartani:

- a sávzélesség kihasználása
- az elérhető kapcsolási teljesítmény
- késleltetés

Nyilvánvaló, hogy ha a cellák mérete kötött, akkor egy adott mennyiségű információ átvitele esetén az utolsó cella átlagosan csak félig van tele, vagy más tekintetben a pár byte-os üzenetek is lefoglalnak egy egész cellát. Ez mindenképpen pazarlást jelent a sávzélesség tekintetében. Ha 48 byte hasznos információhoz 5 byte header-t feltételezünk, akkor az elérhető optimális 90.5% hatásfok csak olyan celláknál érhető el ahol az átvendő információ a 48 egész számú többszöröse. A 7. ábrán jól megfigyelhető a vonali hatékonyság viselkedése.



7. ábra

A másik két tényező esetében azonban fordított a helyzet. Az elvart kimagaslóan nagy kapcsolási teljesítményeket (pl. 2,8 us 150 Mbit/s ATM esetében) csak hardver bázison megvalósított kapcsolási módszerekkel lehet elérni, a szoftverrel vezérelt kapcsolás kizárt. A hardver viszont sokkal rugalmatlanabb, bonyolultabb tervezni, ezért lényeges könnyítést jelent a tervezésben ha a cellaméretet fixnek lehet tekinteni. Ezen tényezők annyival fontosabbak, hogy végül is a fix méretet fogadták el az ATM megtervezésénél

6. Az ATM cellaméret

Utolsó lépésben próbáljuk meghatározni azt a bizonyos "kicsi és fix" cellaméretet. A kis cellaméreten belül a nagyobb méretet a vonal jobb kihasználása indokolja. A következő szempontok viszont a újból a kisebb méreteket helyezik előtérbe:

- a kapcsológépen belüli egy cellára eső processzási idő
- hang esetében a "packetization" ill. "depaketization" idő
- a kapcsológépek belső szerkezetének bonyolultsága

Mindhárom szempontot lehetne modellezni, de ettől eltekintve a végeredmény a következő Európa a 32 byte hasznos byte-ot tartalmazó cellára szavazott a hangátvitel jobb kiszolgálása érdekében, míg Amerika és Japán a 64 byte mellett voksolt a jobb vonali kihasználtság végett. Végeredményben a CCITT SGXVIII 1989 júniusi gyűlésén kompromisszum született a 48 byte-os méret mellett.

Irodalomjegyzék

- [1] Martin de Prycker: Asynchronous Transfer Mode, Solution for Broadband ISDN second edition Ellis Howood 1992
- [2] Raif O. Onvural: Asynchronous Transfer Mode, Artech House 1994
- [3] 53 bytes ATM Forum Newsletter Volume 2 Issue 1,2,3

A Debreceni UNIVERSITAS hálózatának ATM alapú B-ISDN fejlesztési koncepciója^{*)}

Gál Zoltán, zgal@tigris.klte.hu

Kossuth Lajos Tudományegyetem, Informatikai és Számító Központ

A jelenlegi tanulmány célja a Debreceni UNIVERSITAS számítógépes hálózatának további fejlesztési lehetőségei, figyelembe véve a B-ISDN hálózati architektúra által biztosított új szolgáltatásokat.

1.) A Debreceni MAN struktúrája:

Debrecenben az UNIVERSITAS tagintézményei között egy optikai kábelre épülő városi számítógépes hálózat készült el 1994 őszén. A MATÁV alépitményekben elhelyezett monomódusú fénykábel a legfontosabb debreceni felsőfokú oktatási és kutató intézményeket kapcsolja össze. Az összekötő kábel hús szálas és 9/125 típusú. A lefektetett kábel mérete meghaladja a 10 Km-t. Az intézmények LAN-jai 62.5/125 típusú monomódusú optikai gerincire épülnek. Alapjában véve a LAN-ok csillag/fa topológiában készültek, gyökér részüket útválasztók képezik.

A LAN-ok gerinchálózati berendezései között a lefektetett nyolcerces kábelek két-két szálán ETHERNET kapcsolat van. A további kihasználatlan szálakat B-ISDN átvitelre lehet használni.

2.) A hagyományos számítógép hálózatos alkalmazások adaptálási problémái B-ISDN környezetet:

Az ATM technológia lokális hálózatokban történő alkalmazása olyan problémákat vet fel, amelyeknek megoldása jelenleg komoly emberi erőforrásokat köt le. Amint ismeretes, a jelenlegi hagyományos helyi hálózatok olyan szolgáltatások számára nyújtanak lehetőséget, mint amilyenek az egyszerű fájlátvitel, elektronikus levél továbbítás, valamint a néhány szó méretű üzenetek küldése. Ezeknél a hálózatoknál túlnyomóan jellemző az átviteli közeg osztott használata. Az egyre nagyobb sávszélességet igénylő alkalmazások esetében ehhez a közeghez történő osztott hozzáférés potenciális torlódásokhoz vezet nemcsak a multimédia alkalmazások miatt, hanem egyszerű fájlátvitel esetén a csomópontoknak a hálózattal szemben támasztott gyors kiszolgálási igénye miatt is. Amint ismeretes a szélessávú ISDN hálózatok kapcsoló és multiplexáló szabványja, az ATM egy olyan technológia, amely képes az említett torlódásokat és szűk keresztmetszeteket megszüntetni, ugyanakkor hang, kép és video továbbítására is képes. Az ATM-hez fűzött remények a nagymértékben az általa biztosított megnövekedett sávszélességből, a rugalmasságából és a hatékonyabb menedzselhetőségéből származnak.

Az ATM elterjedésének a jelenlegi LAN-okban akkor lehet biztos esélye, ha a már

^{*)} A cikk az OTKA T 4033 támogatásával készült.

létező programok, alkalmazások módosítatlanul működni fognak az új technológián, vagy az ATM kapcsolókkal összekötött hagyományos LAN-okon. Az alábbiakban ezt a problémát vizsgáljuk meg egy olyan protokoll esetében, amely manapság minden helyi hálózatban használnak, az Internet Protokoll (IP). Először néhány szót az IP csomagok továbbítási mechanizmusáról osztott átviteli közeeggel rendelkező hálózatnál, amely hidakat és útválasztókat is tartalmaz. Utána az ATM hálózatokon történő adattovábbítást és az IP kapcsolatok felépítését tárgyaljuk.

3. IP csomagok továbbítása IEEE 802.x típusú LAN-oknál:

Amint ismeretes, az IP összeköttetésmentes protokoll. Minden egyes csomagot a hálózatnak egyenként kell routolnia, ami azt is eredményezi, hogy ugyanazon forrás és cél csomópontok között két különböző csomag fizikailag különböző útvonalon haladhat. A legtöbb mai helyi hálózat valamilyen osztott átviteli közeget használ. Ilyenek az IEEE 802.x családba tartozó elsőgenerációs hálózatok. Az IEEE 802 modell szerint az adatkapcsolati réteg két alrétegből tevődik össze. Az egyik a MAC (Medium Access Control) szint, amely az átviteli közegezhöz való osztott hozzáférést biztosítja, a másik az LLC (Logical Link Control) szint, amely a hálózati réteg különböző protokolljai számára a médiumtól független interfészt szolgáltat. IEEE 802.3 esetén minden egyes csomópontnak globális módon saját, hat bájtos fizikai címe (MAC) van, amely segítségével nagyon nagy címzési tartományban helyezkedik el. Amikor egy csomópont adatot akar küldeni egy másik csomóponthoz, szükséges a forrásnak tudnia, hogy a cél MAC címe az aktuális hálózatban van-e, ellenkező esetben a következő hop-ot jelentő útválasztó MAC címére küldi a keretben található csomagot. Az IP címekből MAC címek előállítását az ARP (Address Resolution Protocol) végzi. Például, ha egy A csomópont küldeni akar adatot egy másik B-nek és nem ismeri B MAC címét, akkor egy ARP-kérelem broadcast csomagot küld a saját IP és MAC címével, valamint B IP címével. Amikor A megkapja az ARP választ, akkor a lokális pufferében bejegyzi a B csomópont IP címe mellé B MAC címét is. Az ezután A és B csomópontok közötti adatátvitelhez A a saját pufferéből keresi elő B MAC címét.

A hidakat a LAN-ok fizikai méretének növelése céljából alkalmazzák. A híd megtanulja a portjain található csomópontok fizikai címét és továbbít minden olyan keretet, amelynek a cél MAC cím mezője egy másik portján található csomópont fizikai címe. A hidak transzparenssek a csomópontok számára, vagyis ha például az A csomópont küld egy ARP-kérelem csomagot egy híd másik lábán lévő C IP címével, akkor visszakapja C MAC címét. Mivel az IEEE 802 LAN-ok osztott szállítási közeget használnak, az ARP-nál szükséges broadcast üzenetek nagyon előnyösen megvalósíthatók. Az ATM hálózatoknál más megoldást kell keresnünk.

4. Az ATM hálózatok cella továbbítási mechanizmusa:

Az IEEE 802 LAN-okkal ellentétben az ATM hálózatok alapvetően összeköttetésmentes típusúak. Mielőtt két ATM csomópont bármilyen adatot küldene egymásnak, egy összeköttetést kell felépíteniük. Miután a virtuális csatorna felépült, az adat rögzített hosszúságú cellákban továbbítódik. A virtuális csatornát egy VCI (Virtual Channel Identifier) azonosító jellemzi. A virtuális csatorna több kapcsolatból épülhet fel, ebben az esetben minden egyes kapcsolatnak egymástól különböző saját VCI azonosítója lehet. Az ATM cella fejrészében megtalálható az a VCI azonosító, amelyhez az illető cella

tartozik. A hálózatban a kapcsolók módosítják a VCI értékét és a cellát a bemenő kapcsolat felől a kimenet kapcsolat felé továbbítják. Az ATM kapcsolónak van egy vezérlője, amely különböző kapcsolási menedzsment funkciókat és IPC (IPC: Input Port Controller) táblák aktualizálását látja el. Az ATM csomópontok címzésére három különböző formátumot javasoltak. Az egyes címzési formátumok egymástól egy speciális mező (AFI: Authority and Format Identifier) segítségével különböztethetők meg. A hatbájtos MAC cím egy másik, ESI (ESI: End System ID) mezőben elhelyezhető.

Az ATM hálózat egy különálló adatkapcsolati réteggént vagy egy önálló MAC alréteggént konfigurálható. Az kutatási eredmények azt mutatják, hogy érdemesebb az IP és más hálózati szintű protokollokat közvetlenül az ATM fölé implementálni. Ilyen formán lehetőség van ATM kapcsolók transzparens módon történő összekapcsolására olyan LAN-okkal, amelyek az IEEE 802-es család protokolljait használják.

5. LAN emuláció ATM segítségével:

A LAN emuláció nem jelent mást mint, hogy a pont-pont típusú ATM kapcsoló egy osztott átviteli közegeként látszódjon a LAN-ok számára. Protokoll rétegződés szempontjából az ATM szint tekinthető egy másik IEEE 802 típusú MAC protokollnak az LLC alréteg alatt. Az osztott átviteli közegen történő kapcsolatok kulcsa abban rejlik, hogy a küldött információ broadcast jellegű, vagyis a LAN minden egyes csomópontja az összes csomagot átveszi, majd szűrés után csak a neki címzett kereteket veszi figyelembe. Az ATM összeköttetésalapú, a broadcast tulajdonság dedikált szerver segítségével oldható meg. Különböző javaslatok léteznek szerverekre, mint amilyen az LE (LAN Emulation) szerver, BUS (Broadcast and Unknown) szerver, SMS (Specific Multicast Server), GMS (General Multicast Server). Az LE szerver olyan funkciókat lát el, amely MAC címek tárolását és ATM címekhez való rendelését szolgálják. A multicast szervereknek biztosítaniuk kell az ATM hálózatra közvetlenül kapcsolódó csomópontok számára az összeköttetésmentes konnektivitást, hasonlóan mintha LE kliensek lennének. A szerverek száma és funkcióik még nem teljesen szabványosítottak. Egy alapvető feladat, amit a szervernek el kell látnia az, hogy képes legyen multicast formában MAC kereteket egy megadott számú LE klienshez elküldeni. Ezt a funkciót feltételezve a LAN emuláció megvalósítható úgy, hogy minden LE kliens elküldi az összes MAC kereteket és ARP-kérelem csomagokat. Ugyanakkor válaszol a multicast szervernek, amely a hozzá érkező kereteket az LE klienseknek küldi szét broadcast formában. Ebben az esetben az LE kliensnek ki kell szűrnie a számára fontos csomagokat. Belátható, hogy ilyen megoldás esetén a multicast szerver egy potenciális szűk keresztmetszet ha nem használjuk az ATM kapcsoló pont-pont kapcsolat előnyét. Lehetőség van az ATM kapcsolók és LE kliens interfészének elkészítésénél arra, hogy csak az ARP-kérelem csomagokat dolgozza fel a multicast szerver. Az összes többi átvitel pont-pont kapcsolat az ATM kapcsolón keresztül. Ehhez két funkció biztosítására van szükség: 1) MAC címből ATM címet kell tudni előállítani. Ezt nevezhetjük LE-ARP-nak; 2) kapcsolat menedzsmentet kell biztosítani.

MAC címből ATM címfordítás broadcast úton vagy szerver segítségével valósítható meg. A szerver segítségével történő megközelítésnél az LE-ARP szerver egy általánosan ismert virtuális csatornán helyezkedik el. Minden egyes MAC-ATM címfeloldás kérelmet az LE-ARP szerver kapja meg, amely egy előre meghatározott virtuális csatornán válaszol a kérdezőnek. Az LE-ARP szerver és az LE kliensek közötti interakció néhány egyszerű kérelem/válasz üzenet segítségével oldható meg. A broadcast úton történő megközelítés felhasználja a kapcsolt broadcast lehetőséget.

Mivel a LAN emuláció az ATM szintet az LLC alréteg alatti MAC alréteggént kezeli, az IP csomagok továbbítása ebben az esetben olyan, mint bármelyik IEEE 802 LAN esetében. A megoldás kulcsa abban rejlik, hogy olyan LAN emuláció architektúrát kell definiálni, amely rugalmas, súlyozható és hatékonyan továbbítani tudja a jelenlegi gyakori LAN protokollokat. Az architektúra moduláris és könnyen bővíthető abban az esetben is ha egynél több ATM kapcsoló helyezkedik el a LAN-ban. A LAN emuláció nemcsak unicast adatátvitelt képes biztosítani, hanem broadcast és multicast adatátvitelt is. Ezeket hasonló módon az előzőekben említett multicast szerverek segítségével lehet megvalósítani.

6. IP protokoll ATM fölött:

Olyan LAN esetében amely csak ATM kapcsolókat tartalmaz egyszerűsíteni lehet a protokoll rétegzést és lehetőség van IP-t továbbítani közvetlenül ATM fölött. Ilyen hálózatok kezdenek elterjedni. Előreláthatóan a homogén ATM hálózatok és a heterogén/homogén alhálózatok útválasztók segítségével lesznek összekapcsolva. Az IP ATM fölötti közvetlen implementálása feltételezi az IP-ATM címfeloldás problémájának megoldását. A sima megközelítés az, hogy létezzen egy általánosan ismert virtuális csatornán egy szerver (IP-ATM-ARP szerver), amely táblák alapján IP címeket ATM címekre tud fordítani. A csomópont és IP-ATM-ARP szerver közötti interakció egyszerű kérelem/válasz protokoll segítségével implementálható.

Amikor a csomópont egy meghatározott IP célcímre csomagot akar küldeni, a szükséges ATM címet a cím cache-ből veszi elő, majd az IP címet és az ATM címet átadja annak az entitásnak, amely a kapcsolat menedzment feladatot látja el. Ha az cím cache-ben nincs meg a cél IP címnek megfelelő ATM cím, akkor egy ARP-kérelem üzenetet küld a mindenki számára ismert virtuális csatornán a szerverhez. Az IP-ATM-ARP szerver a cél ATM címet a forráshoz egy ARP-válasz üzenet segítségével küldi el. A címfeloldás után a kapcsolatfelépítés és adatátvitel következik. Ha a VCI cache-ben létezik VCI a cél ATM címre, akkor az IP csomag a VCI-vel együtt az AALS/ATM processzáláshoz kerül, amely ATM cellákat állít elő és azokat a kimeneti port controllerhez küldi.

Az ATM rétegnek interfészeket kell biztosítania különböző hálózati protokollok számára. Az ATM fölötti multiplexelt hálózati átvitelnek két megközelítése létezik. Az első módszer több protokoll multiplexelését engedélyezi egyetlen virtuális csatornán. Az átvitt PDU protokolljának azonosítása úgy történik, hogy a PDU az IEEE 802 LLC fejrész alapján egy előtagot kap. A második módszer implicit módon magasszintű protokoll multiplexelést végez, minden egyes protokoll számára különböző virtuális csatornát foglal le. Előreláthatóan a virtuális csatorna alapú multiplexelés olyan környezetben fog elterjedni, ahol nagyszámú ATM virtuális csatorna dinamikus létrehozása gyors és gazdaságos lesz. Az LLC enkapszuláció előnyös ott, ahol az ATM hálózat csak permanens virtuális csatornákat (PVC) használ.

Tehát megállapítható, hogy LAN emuláció esetében az ATM IEEE 802 MAC protokollként implementálható az LLC alatt. Ez az ATM kapcsolók számára nemcsak a transzparens tulajdonságot biztosítja az IEEE 802 LAN protokollok irányában, hanem az IP és más hálózati szintű protokoll számára is. Ha az ATM egy különálló adatkapcsolati réteggént működik, akkor az IP-t közvetlenül az ATM fölé kell implementálni. Ennek feltétele az IP címek ATM címekké konvertálása és az ATM transzparens tétele különböző hálózati szintű protokollok számára. Az IP logikai hálózatok routing

információinak továbbítása ATM felett szükségessé teszi a multicast hatékony biztosítását. Ez nagymértékben a létező útválasztó berendezések ATM interfésszel történő kibővítése és az operációs rendszereik ATM technológia irányába való fejlesztésével oldható meg. Tehát az ATM adatkapcsolat és hálózat szinten teljes működőképességet biztosít, így lehetséges van olyan átvitel szintű protokollok ATM feletti közvetlen implementálására is, mint amilyen a TCP.

7.) A Debreceni MAN B-ISDN bővítési tervezete:

A Debreceni UNIVERSITAS MAN jelenleg nem képes szinkron adatátvitel megvalósítani. Mivel a közeljövőben reális igényként jelentkezik a hang és video digitalizált formában történő átvitele az UNIVERSITAS tagintézményei között, a továbbiakban egy olyan topológiát ismertetek, amely a meglévő és újabb gerinchálózati eszközök, valamint optikai szálak segítségével képes megoldani ezt a problémát is. Az integrált szolgáltatású hálózat tervezésénél az alábbi szempontokat kellett figyelembe venni:

- változtatható adatátviteli sebességű szinkron pont-pont, illetve pont-többpont kapcsolat biztosítása;
- rugalmas konfigurálhatóság, logikai hálózatok létrehozási lehetősége;
- a hálózati erőforrások (kapcsolók, vonalak, stb.) hatékony kihasználása;
- szabványos megoldás alkalmazása;
- megbízhatóság, növelhető sávszélesség;

A MAN csomópontjai között különböző időpillanatokban módosul az átvitt adatmennyiség. Ez abból adódik, hogy az egyes felhasználók a hálózati alkalmazásokat nem konstans módon használják. Elképzelhető, hogy csúcsidőben többen szeretnének video kapcsolatot kiépíteni más felhasználókkal, vagy a video konferencián résztvevő felhasználók száma változik. Ugyanakkor a telefon kapcsolatok biztosításához a hangátviteli csatornák száma is változik. Egy videokapcsolat során átvitt adatmennyiség a felbontástól, a képfrissítéstől és a képpontok színeinek számától függ. A pont-többpont kapcsolatot videokonferencia illetve telefonkonferencia alkalmazásával is használni fogják az alkalmazások. Mindezen kapcsolatok felépítése előtt az alkalmazás sávszélességet kér a hálózattól, ha megkapta akkor használja, majd befejezőskor a lefoglalt hálózati erőforrásokat felszabadítja.

A napi terhelésnek megfelelően a szükséges sávszélesség függvényében a kritikus fizikai útvonalak mentén az adatok továbbítása megosztható más redundáns útvonalakon az egyenletesebb kihasználás és torlódás fellépés megakadályozása céljából. Logikai hálózatok létrehozása segítségével egyrészt az adatforgalom fizikai útvonalának szabályozása, másrészt az adatok továbbításának biztonsági problémája is megoldódik. A kritikus információkat tartalmazó csomópontok elérése és az általuk forgalmazott adatok továbbítása külön logikai csatornán kell, hogy történjen anélkül, hogy más csomópontok akár a címzettazonosítási fázisban hozzá férnének a nem számukra küldött adategységekhez.

A hálózati berendezések hatékony kihasználására való törekvés a költségek minimalizálásából adódik. A logikai csatornák statisztikai multiplexelése segítségével nem szükséges állandóan egy nagy sávszélességet fenntartani. Általában a LAN és MAN hálózati alkalmazásoknál viszonylag kis ideig van szükség viszonylag nagy sávszélességre. Az esetek többségében a jelenlegi optikai vonalak és aktív eszközök kihasználatlanok. Annak ellenére, hogy esetenként a rendelkezésre álló sávszélesség kevés, az átviteli közeg kihasználtsági foka például optikai ETHERNET esetében 1% körül van.

A javasolt megoldásnak megbízhatónak kell lennie, esetleges helyi rendelkezésekre nem szabad érzékenyen reagálnia, viszont a hibát hamar lokalizálni kell. Ugyanakkor a rendelkezésre álló redundáns megoldás biztosítja, hogy a felhasználói

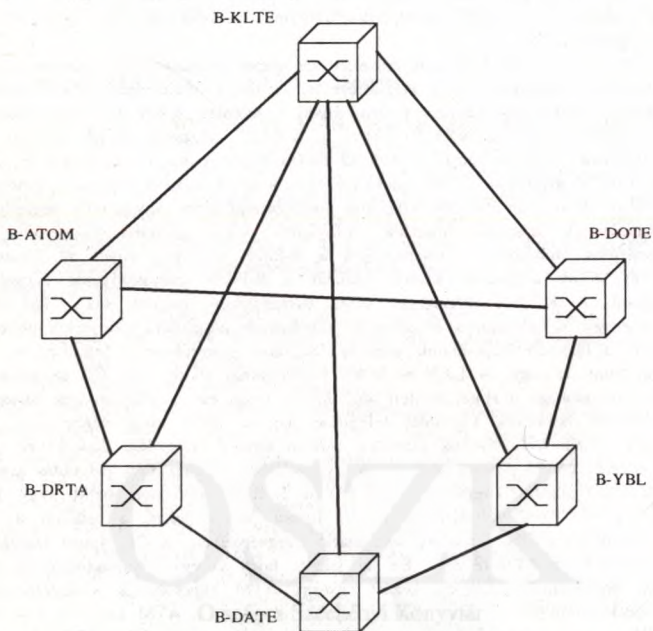
alkalmazások továbbra is működjenek. A jelenlegi LAN és MAN hálózatoknál a sávszélesség bővítése komoly akadályokba ütközik, mivel az egyes MAC protollok egy vagy csak néhány jól meghatározott sávszélességi lépcsőt képesek biztosítani. A különböző típusú hálózatok integrálása, összekapcsolása csak komoly beruházásokat igénylő eszközök segítségével lehetséges. A felsorolt szempontok alapján a javasolt megoldás az ATM alapú B-ISDN koncepcióra épül.

Alapvetően a B-ISDN hálózatok összeköttetés alapú hálózatok (CO), viszont képesek összeköttetésmentes kapcsolatok (CL) kiépítésére is. Az összeköttetésmentes kapcsolatok B-ISDN hálózatok fölötti megvalósítása fontos, mivel a jelenlegi LAN és MAN hálózatok ilyen típusú protollokat használnak. Mivel a B-ISDN hálózatok ATM szintjén csak összeköttetés típusú kapcsolat létezik, ezért az összeköttetésmentes kapcsolatokat az ATM szint felett kell megvalósítani. Első megközelítésben az összeköttetésmentes kapcsolat közvetve valósíthatjuk meg B-ISDN hálózaton összeköttetés alapú szolgáltatás segítségével. Ezek a kapcsolatok lehetnek állandók, lefoglaltak vagy igénylési fázis alatt. Az összeköttetésmentes protollok transzparensnek a B-ISDN számára, mivel az összes CL szolgáltatás és ATM adaptációs szintű funkció a B-ISDN protokolljaitól függetlenül implementálható. A B-ISDN interfészek teljes összehálózása nagyon sok ATM szintű kapcsolatot igényel. A permanens és lefoglalt kapcsolatok használata előnytelen ebben az esetben, mivel a kapcsolt kapcsolatok jelentős forgalmat generálnak a felépítéskor, és a felépítési időtartam is nagy. A LAN és MAN hálózatoknál alkalmazott CL szolgáltatások legjellemzőbb tulajdonsága a rövid átviteli idő. Ahhoz, hogy ezt a tulajdonságot biztosítani tudjuk, a B-ISDN hálózatok kapcsolat felépítése nagyon rövid ideig végbe kell, hogy menjen. A CL típusú szolgáltatások közvetett módon történő biztosítása csak kevés számú B-ISDN felhasználó esetén elképzelhető. A gyakorlatban a közvetlen megoldás javasolt. A CL típusú szolgáltatás függvények (CLSF) a B-ISDN hálózaton belül vagy kívül helyezkedhetnek el. Ezek behatárolják a CL típusú protollokat, a cellákat a célba routolják a cellákban található routing információ függvényében. A CL típusú szolgáltatás ebben az esetben is az ATM-re épül. Ez azt jelenti, hogy az egyes felhasználók és a CL szerverekben implementált CLSF-ek között egy-egy ATM kapcsolatnak kell léteznie. A CLSF-eket speciális szolgáltató csomópontok képezhetik vagy az ATM kapcsoló csomópont egy különálló része is lehet. Ezt az utóbbi megoldást célszerű az UNIVERSITAS városi hálózat ATM-re történő fejlesztésénél alkalmazni. Az ATM kapcsoló csomópontok lehetnek a jelenlegi routerek ATM funkciókkal kibővítve, illetve további ATM switch-ek. Az UNIVERSITAS tervezett B-ISDN városi hálózata az 1. ábrán látható.

A topológia egy gúla, geometriai test csomópontjaiban elhelyezett ATM kapcsolókra épül. A gúla alapja az összekötendő LAN-ok számánál eggyel kevesebb számú sokszög, jelen esetben ötszög. A gúla csúcsa a legforgalmasabb ATM kapcsoló, ezen keresztül kapcsolódhat az ATM MAN egy esetleges országos ATM alapú B-ISDN hálózatra. Megfigyelhető, hogy minden egyes ATM kapcsoló további három ATM kapcsolóhoz kapcsolódik, amelyek közül egyik a gúla csúcsában elhelyezett kapcsoló, a másik kettő pedig az alaplapon található "szomszédos" ATM kapcsoló. Az intézmények helyi ATM hálózatai egyetlen kapcsoló segítségével kapcsolódnak a városi ATM hálózatra. Minden egyes intézményi ATM kapcsoló CLSF tulajdonsággal kell, hogy rendelkezzen. Látható, hogy bármely két ATM kapcsoló legtöbb két hop-ra van egymástól, és ugyanakkor két fizikai útvonal van közöttük. Ez egy nagymértékű biztonságot ad a fizikai kapcsolatok szintjén.

A broadcast típusú adatszórás esetében a gúla alapján található egyik ATM kapcsoló az alapon elhelyezkedő két szomszédos kapcsolóhoz továbbítja a cellákat, így a gúla

csúcsában elhelyezkedő kapcsolónak nem kell a csúc és az előző szomszédok közötti két útvonalon küldenie a cellákat, hanem csak az alaplapon található, a forrás számára nem szomszédos kapcsolók és a gúla csúcsa között.



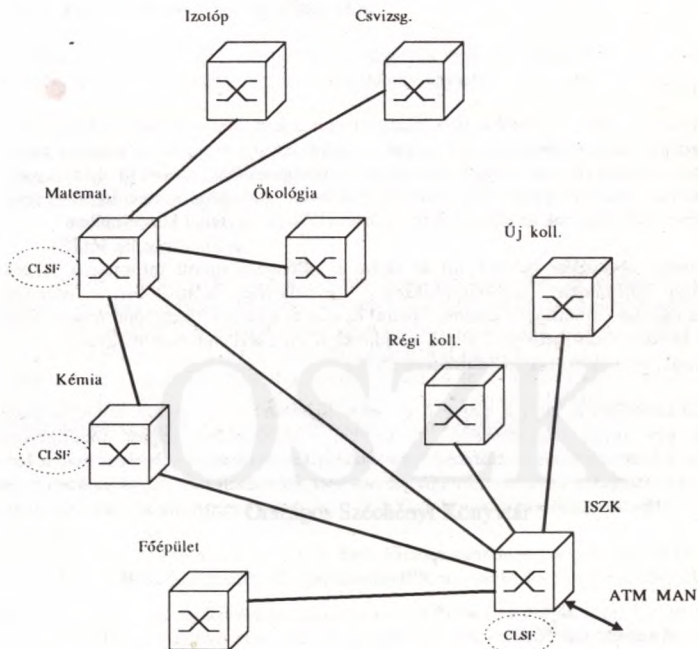
1. ábra. Az UNIVERSITAS ATM alapú városi hálózatának topológiája

A tervezett topológia rugalmasan konfigurálható, mivel a gúla csúcsában elhelyezkedő ATM kapcsoló fizikai kapcsolatai nagymértékben meghatározzák a rendelkezésre álló virtuális csatornákat. Az ATM alapú B-ISDN MAN hálózat bővítése további intézménnyel úgy lehetséges, hogy az illető intézmény központi ATM kapcsolója a gúla alapjában a sokszög csúcsainak számát növelje. Az új intézmény potenciális forgalmától függően kell vagy nem további fizikai kapcsolat a gúla csúcsában elhelyezkedő ATM kapcsolóval. A tervezett fizikai kapcsolatokon 622 Mbps adatátvitelt biztosító ATM kapcsolók használata célszerű.

8.) Az UNIVERSITAS intézmények lokális hálózatainak B-ISDN bővítése:

Az UNIVERITAS tagintézményeinek jelenlegi helyi hálózatai felépítési koncepció szinten nagymértékben hasonlítanak egymásra. Alapjában véve az összes jelenlegi LAN csillag-fa topológiájú, amelyeknek gyökerei az intézményi routerek. Éppen ezért csak a KLTE helyi hálózatának B-ISDN bővítését mutatom be. Felhasználva az épületek között

már létező üvegfábeleket, további ATM kapcsolók segítségével a 2. ábrán látható struktúra kialakítása célszerű. Az ATM alapú lokális hálózat egy olyan ATM kapcsolókból álló magra épül, amelyet az ISZK, Matematika, illetve Kémia épületekben található kapcsolók képeznek. Látható, hogy egy háromszög csúcsában helyezkednek el az ATM kapcsolók, amelyekre a többi épület kapcsolói kapcsolódnak. A magot alkotó kapcsolók a jelenlegi és várható legforgalmasabb épületekben vannak. Az ISZK-ban található ATM kapcsolón keresztül áll kapcsolatban a KLTE ATM LAN-ja a városi ATM hálózattal.



CLSF - Összeköttetésmentes szolgáltatás funkció

2. ábra. A KLTE ATM alapú hálózatának (B-KLTE) topológiája

CL szerver funkció (CLSF) csak az ISZK-ban, a Kémia, és a Matematika épületben elhelyezkedő ATM kapcsolóban kell, hogy legyen. Ezek által a CL szerver funkció tevékenységek megoszlának a három CLSF típusú ATM kapcsoló eszköz között. Ugyanakkor ezek egymással egy redundáns útvonalon is kapcsolatban állnak. Ez a magot alkotó háromszög harmadik csúcsán keresztül történik. A magon kívüli ATM kapcsolók az összes CL szerver kérélmét a magot alkotó kapcsolókhöz küldik. A mag csomópontjai közötti adatátviteli sávszélesség STS3c/STM1 (155Mbps) javasolt.

ISDN ALKALMAZÁSOK

Balogh Tamás
MATÁV PKI-FI

1. Bevezetés

Napjainkban az űr-, fény- és mobil távközlés korában sokan idegenkednek a hagyományos sodrott rézérpáras átviteli megoldásoktól, annak ellenére, hogy a nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a meglévő rézvezetős hálózatoknak nemcsak múltjuk, hanem jövőjük is van. A rézvezetős hálózat adta infrastruktúrális háttér (a mindenütt ottlétlenség) a legerősebb fegyver a jelenlegi távbeszélőhálózatnak az előfizetőkért (felhasználókért) folytatott küzdelmében.

A megnövekedett távközlési igények hívták életre a különböző típusú információ átvitelére specializálódott hálózatokat (távbeszélőhálózat beszédátvitel, adathálózat - adatátvitel, számítógépes hálózat - számítógép kommunikáció) és azokat a köztes, hiánypótló megoldásokat, melyekkel a hálózat eredeti jellegétől eltérő tulajdonságú jelek átvitelét lehet megvalósítani. (pl. modemes adatátvitel a távbeszélőhálózaton keresztül.).

Az ISDN alapkoncepciója, hogy a meglévő távbeszélőhálózatra és a digitális átviteltechnikára támaszkodva egy olyan nagysebességű, a korábbi szolgálatokhoz képest intelligensebb, megbízhatóbb teljesen digitális hozzáférést biztosítson a felhasználójának, mely a már a létező összes működő szolgálatot magába integrálja, további kihasználva a digitális átvitel adta lehetőségeket új típusú - elsősorban kép orientáltaságú - szolgálatok megjelenését teszi lehetővé.

Az ISDN-ben két szabványos hozzáférést specifikáltak. A 160 kbit/s-os átviteli sebességű 2B+D struktúrájú alaphozzáférést és a 2 Mbit/s-os 30B+D szervezésű primerhozzáférést.

1.1. Az alaphozzáférés

Az ISDN alapsebességű hozzáférés (továbbiakban **alaphozzáférés**) egy meglévő telefon vonalon 2 egymástól független 64 kbit/s-os átviteli sebességű hordozó csatornát (továbbiakban B csatorna), és egy 16 kbit/s-os előfizető jelzések átvitelére szolgáló ún. jelző csatornát (továbbiakban D csatornát) nyújt a felhasználónak. Ez utóbbit néhány ISDN végberendezés 9.6 kbit/s-os X.25 protokoll szerinti csomagkapcsolt adatátvitelre is tudja használni.

Míndez azt jelenti, hogy a felhasználó az eddig **vagy** telefonálásra **vagy** pl. faxolásra használt 1 előfizetői vonalát a továbbiakban **egyszerre** tudja két különböző célra (pl telefonálásra, faxolásra, számítógépes adatátvitelre) használni.

Összehasonlításképpen pl. a jelenleg a nyilvános távbeszélőhálózatban adatátvitelre használt modemek általában 2400-4800 baud-os átviteli sebességgel rendelkeznek. Igaz, hogy léteznek ennél nagyobb átviteli kapacitással rendelkező modemek, de ezek működéséhez különleges hálózati feltételeknek kell teljesülniük, tehát nem mindenhol alkalmazhatók.

1.2. A primerhozzáférés

Az ISDN primersebességű hozzáférés (továbbiakban **primerhozzáférés**) a jelenlegi primer PCM struktúrával megegyező átviteli rendszer, ami 30 B információ- és egy 64 kbit/s-os jelzésátviteli csatornát tartalmaz, (2Mbit/s) kiegészítve egy szabványos jelzésrendszerrel, mely alkalmas az alaphozzáférés jelzésrendszerének a kezelésére.

A felhasználó a fent említett két ISDN hozzáférés használó/hálózati interfészére vagy ISDN típusú végberendezéssel közvetlenül, vagy nem ISDN típusú végberendezéssel egy speciális illesztőn keresztül közvetetten tud csatlakozni.

Az ISDN egyik legnagyobb előnye, hogy a digitális technika alkalmazásával pont-pont jellegű összeköttetésben különböző típusú szolgálatok egyidejű, egymástól független, szimultán használatát teszi lehetővé.

Másik előnye, hogy azzal, hogy az előfizetői hálózatban meglévő rézvezetőt használja átviteli közegként az új szolgálatok megjelenésekor fellépő egyik legjelentősebb költségforrást a hálózati kiépítést szünteti meg.

2. ISDN alkalmazások

Az ISDN-ben 3 fajta szolgálatot határoztak meg. Hordozó, tele, és kényelmi szolgálatot. A hordozó szolgálat a hálózat információátviteli képességét jelenti két használó-hálózati interfész között. A teleszolgálat a hálózat hírvagy továbbítási képességét, míg a kényelmi szolgálatok többé-kevésbé a jelenleg ismert digifon szolgáltatásokat jelentik.

Alkalmazások alatt az ISDN által a teleszolgálatokon felül nyújtott képességeket, valamint az átviteli képességek segítségével megvalósuló magasabb színvonalú szolgáltatásokat értjük. (pl. videokonferencia segítségével megvalósított orvosi konzultáció)

A továbbiakban kizárólag azokról az alkalmazásokról esik szó, melyek az ISDN által felkínált 64 kbit/s nemkorlátozott hordozószolgálatot használják, hisz ezekben az esetekben az ISDN a szabványos technikai hátteret biztosítja, a többi a felhasználó és főleg az alkalmazásfejlesztők fantáziájára van bízva.

3. Az ISDN alkalmazások evolúciója

Először a **meglévő szolgálatokat/alkalmazásokat ISDN-ben valósítják meg**. Ebben az esetben az eredeti alkalmazás alapelve nem csak az alkalmazott információátviteli módszer változik meg. Hátránya, hogy nem használja ki a rendelkezésre álló átviteli kapacitást. (példa: Telefon)

Másodszor a **meglévő szolgálatokat/alkalmazásokat adoptálják a 64 kbit/s-os hordozószolgálatokra**. Ebben az esetben egy ismert alkalmazás megvalósítása kihasználja az ISDN által felkínált 64 kbit/s-os átviteli kapacitású csatorna nyújtotta képességeket. Ez a felhasználó számára azt jelenti, hogy a megszokott alkalmazása jóval gyorsabban hajtja végre az adatátviteli funkcióit, azaz számára az egész adatfeldolgozó folyamat felgyorsul a. Pl. jelenleg a távbeszélőhálózaton üzemelő fax berendezésen 20-30 s alatt lehet továbbítani egy A4-es oldalt, míg ISDN-t (64 kbit/s-os B csatornát) használva ez az idő 3-4 másodpercre csökken. Hasonlóképpen az ISDN új távlatokat nyit meg a videotex szolgálat előtt is mivel az ISDN által felkínált nagy átviteli kapacitás gyors adat- és színes képátvitelt tesz lehetővé, s ez új lehetőségeket kínál az üzleti életben.

Harmadszor új 64 kbit/s-ra épülő új szolgálatok/alkalmazások jelennek meg, melyek kisebb sebességeken és analóg módon nem valósíthatók meg. Ilyen a videotelefon, a jöminőségű beszéd szolgálat.

Az alkalmazásokat az átvitt adatok jellege alapján csoportosíthatók. Így a hagyományok alapján két nagy alkalmazás csoportot különböztetünk meg: **beszéd ill. nem beszéd típusú**. Ez utóbbi nemcsak a hagyományos értelemben vett adatátviteli v. számítógépes alkalmazásokat tartalmazza, hanem az újonnan megjelent képátviteli és multimédia alkalmazásokat is. Ezen alkalmazások összefoglalását az 1. táblázat tartalmazza.

4. Alkalmazási példák

Az ISDN-nek, mint azt az előzőekben összefoglaltuk rendkívül széles alkalmazhatósági köre van. A viszonylag nagy átviteli sebesség egész sor vonzó alkalmazást tesz lehetővé. A továbbiakban a teljesség igénye nélkül a külföldi tapasztalatok alapján legnépszerűbb ISDN alkalmazásokat tárgyaljuk.

4.1. Alközponti alkalmazások

Az ISDN bevezetésével lehetővé válik a nagyszámú ISDN képességekkel felruházott digitális alközpontnak a főközpontozathoz való digitális csatlakoztatására szabványos interfészen keresztül, mely jobb átviteli minőséget és nagyobb megbízhatóságot garantál a hagyományos analóg rendszerekhez képest. Ennek révén valósággá válik az alközpont tulajdonosok régi álma:

nyilvános hálózatból az alközponti hálózatba történő közvetlen beválasztás,
Az alközponti csatlakozás történhet alap- és primerhozzáférési szinten is.

Az eddig csak alközpontok ill. egyes digitális főközpont által nyújtott kényelmi szolgáltatásokat (hívás átirányítás, üzenetközvetítés, hangposta stb.) a helyi ISDN központhoz csatlakozva az ISDN típusú telefonkészülékekkel a nyilvános ISDN és távbeszélő hálózatban is elérhetővé válik.

4.2.1. Magánhálózatok

Virtuális magánhálózatnak nevezzük azt a hálózati konfigurációt, amikor a magánhálózat a közcélú távbeszélőhálózat csatlakozásait használja, hogy egy hívást a magánhálózat csomópontjai között felépítsen. A hálózat ilyen jellegű megvalósításra több lehetőség kínálkozik.

4.2.2. A eset

A nyilvános ISDN csak a **hordozószolgálatot** biztosítja. Ebben az esetben magánhálózatnak a nyilvános hálózathoz való csatlakozása egy normál ISDN alap- vagy primerhozzáféréseken keresztül történik, és a magánhálózatnak át kell transzformálnia a nyilvános hívószámokat a magánhálózatban használatos hívószámokká és viszont, mivel a nyilvános hálózat csak a saját számozásának megfelelő hívásokat tudja kezelni. Azért, hogy a PABX-ek közötti jelzésforgalom meglegyen a nyilvános ISDN hálózat felé menő egyik B csatornát le kell foglalni a jelzésátvitelre, vagy a magánhálózaton át kell irányítani és ennél fogva a beszédcsatornák más irányítási úton mennek.

4.2.3. B eset

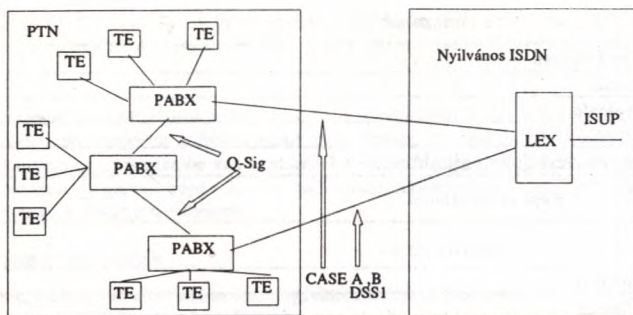
A nyilvános hálózati központnak fel kell ismernie a magánhálózati hívószámot és aszerint kell irányítania a hívást. A PABX-ek közötti jelzések átvitele megegyezik az A esetben ismertetettel.

4.2. ISDN alkalmazások

1. Beszéd típusú
Hang-bank
Vevőszolgálat
Sportközvetítés
2. Nem beszéd típusú alkalmazások
<u>Kép- és adatátvitel</u>
<u>Állókép átvitel</u>
Sajtó fotóbank
Meteorológia
Orvosi lelet továbbítás
<u>Lassan mozgó képátvitel</u>
Távfelügyelet
<u>Dokumentum átvitel</u>
Közigazgatási ügyfélszolgálat
Elektronikus levelezés
Archívumok
Könyvtárak
<u>Multimédia</u>
Videotelefon
Videokonferencia
Film bank
Különböző célú ügyfélszolgálatok
Távoktatás
<u>Számítógépes kapcsolatok</u>
Állomány továbbítás
Gyors adatbázis lekérdezés
Nagysebességű adatátvitel
Host gép távoli elérése
Otthoni munkavégzés
Banki alkalmazások (Pl. hitelkártya lekérdezések)
CAD-CAM
Távoli letöltés
Távvezérlés

1. táblázat

ISDN alkalmazások csoportosítása



1.ábra

Virtuális magánhálózat konfigurációk

4.3. Adatátviteli és számítástechnikai alkalmazások

Külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy a legtöbb ISDN használónak ez volt az első adatátviteli lehetősége, ezért nem meglepő az állománytovábbítás (file-transfer) alapuló alkalmazások nagy népszerűsége. Az adatátvitel megvalósulhat magában az ISDN hálózatban (ISDN-ISDN adatvégbereendezés között) ill. ISDN-adathálózat ISDN-nem ISDN típusú adatvégbereendezés között.

4.3.1. ISDN-ISDN kapcsolat

ISDN-en belüli számos adatátviteli megoldás lehet. Közös jellemzőjük, hogy mindegyikük a felkínált nx64 kbit/s-os hasznos információ átvitelére szolgáló csatornákat használja, de különböző módon. A felhasználónak ISDN szigeten belül lehetősége van a hálózat által felkínált 64 kbit/s-os csatornát teljes kapacitásában kihasználni, de végberendezés illesztővel valamely szabványos adat interfészt illeszt alacsonyabb sebességű átvitelt is megvalósíthat.

4.3.2. ISDN-adathálózat közti kapcsolat

A meglévő nyilvános adathálózathoz kétféleképpen lehet csatlakozni az ISDN-ből. A hozzáférési eljárásokat a CCITT X.31 ajánlása tartalmazza.

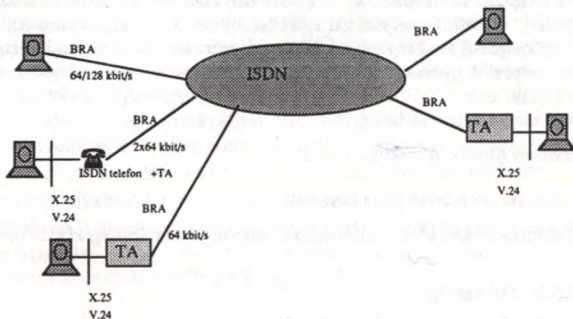
4.3.3. Kapcsolt csomaghálózati hozzáférés

Azok a felhasználók, akik a nyilvános csomagkapcsolt hálózathoz akarnak hozzáférni egy rögzített hívószámmal jelzik az igényüket a helyi nyilvános távbeszélő központnak, amely a hívószám ismeretében a hívást átírnyítja a csomagkapcsolt hálózat központjába. Mikor a előfizető csatlakozott az "átjáróhoz" egy normál csomaghálózati hívást kell kezdeményeznie. (X.31 Case A)

4.3.4. Közvetlen hozzáférés

Az ISDN hálózatba bekapcsolt berendezések egyetlen hívószámmal rendelkeznek. A központ a beérkezett hívást a D csatornás jelzések alapján feldolgozza és egy ún. packet handlerbe

irányítja a hívást. Ez az egység felelős az ISDN és a PSPDN közti együttműködésért. A csomagkezelő és a DSS1 jelzésrendszer segítségével a hívásfelépítés azonnal a PSPDN elvek szerint történik. (X.31 Case B) A MATÁV ISDN hálózata ezt a típusú adathálózati hozzáférést támogatja.



2. ábra

Lehetséges adatkapcsolati összeköttetések ISDN-ben

4.4. Állománytovábbításon alapuló alkalmazások

A számítástechnikai alkalmazások közös jellemzője, hogy mindegyük az ISDN által felkínált nagysebességű állománytovábbítási lehetőséget aknázza ki. Az élet számos területén létfontosságú a gyors és pontos információ megszerzése, - Ilyen például az újságírás, ahol az ISDN a megfelelő eszköz egy adatbázis **távoli** és **gyors** lekérdezésre. - amire az ISDN optimális eszközt jelenthet a felhasználó kezében.

4.4.1. Otthoni munkavégzés

Az állománytovábbítás alapuló számítógépes alkalmazások között első helyen kell megemlíteni a **távoli munkaállomásokhoz** való egyidejű hozzáférést, mely minden CAD/CAM rendszernek az alapjául szolgál.

Kihasználva az ISDN azon tulajdonságát, hogy a meglévő előfizetői érparat használja átviteli közegként, következésképpen minden minimális távközlési infrastruktúrával rendelkező helyen hozzáférhető, az ISDN kiválóan alkalmas arra, hogy egy központi nagyszámítógép, vagy egy hálózati hostgéphez egy **távoli munkaállomást** fix béreltvonalai kapcsolat nélkül, de hasonlóan nagy átviteli kapacitással úton csatlakoztasson. Ezt a technikát alkalmazva a nyugati országokban egyre növekszik az otthon foglalkoztatottak aránya. Az **otthoni munkavégzés** előnye, hogy így korábban munkába állhatnak szülés után az otthon maradó kismamák ill. az munkahelyre történő utazási idő kiesésével jelentős időmegtakarításhoz juthat mind a munkavállaló, mind pedig a munkáltató.

Alaphozzáférés esetén lehetőség nyílik 64 vagy 128 kbit/s kapacitású átviteli út kialakítására, mellyel nagyméretű adatállományokat rövid, még nem zavaróan hosszú időn belül le lehet kérni, ezáltal érve el az on-line rendszerű adatkapcsolatot. Abban az esetben, ha az ISDN átvitelnél a nagysebességű modemekhez hasonlóan a hasznos információt tömörítve vinnék át - modemekben

ezáltal érik el 64 kbit/s-os átviteli sebességet - a hasznos információátviteli sebesség akár 400 - 500 kbit/s-ot is elérheti alaphozzáféréseknél.

4.4.2. Bankjegykiadó automata

Az ISDN alaphozzáférés egy lehetséges alkalmazási területe a bankjegykiadó automaták csatlakoztatása a központi hálózathoz, kifizetési helyeken ill időszakos működés esetén (pl. kiállítások alkalmával a kiállítás helyszínén lehet felállítani egy ilyen automatát). Előnye, hogy egyrészről nem szükséges fixen kiépített bérelt vonal, mert az automata használatkor az ISDN alaphozzáféréseken keresztül **gyorsan** (néhány ms alatt) felépül az összeköttetés, s a tranzakció végeztével lebontódik, másrészről az ISDN menedzselési képességei miatt lehetővé válik az automaták állandó felügyelete.

4.5. Dokumentum továbbító alkalmazások

4.5.1. 4-es csoportú távmásoló (fax) készülék

A 4-es csoportú távmásoló készülék alkalmazása a sebesség és a minőség kiváló ötvözetét kínálja használójának.

4.5.2. Gyorsaság:

Az ISDN által felajánlott 64 kbit/s-os B csatorna a korábbi távmásoló készülékekhez képest nagyobb átviteli sebességet biztosít. Egy A4-es lap továbbításához szükséges idő kb. az ötdrészére 30 másodpercről 5-6 másodpercre csökken.

4.5.3. Minőség:

A G4-es távmásoló készülék lehetővé teszi, hogy az eredeti írásos anyaggal közel megegyező minőségben, néhányszor 100 dpi-s felbontásban reprodukálja az anyagot. Ez a felbontás akár műszaki rajzok, tervrajzok minőségű átvitelét is lehetővé teszi.

Tipikus alkalmazási területe olyan irodák és intézmények, ahol nagymennyiségű írásos anyagot kell kül- ill belföldre továbbítani. Az elterjedését a berendezések magas ára korlátozza.

4.5.4. Közigazgatási ügyfélszolgálat és elektronikus levelezés

4.5.5. Archívumok és könyvtárak elérése

Az ISDN azon kívül, hogy jóminőségű és gyors hozzáférést biztosít a különböző típusú dokumentumtárakhoz, jelentős költségmegtakarítást is jelent, mivel alkalmazásával elkerülhetők a központi irattárak kialakítása. Ezáltal új támogatást kapnak a nagyszámú, eltérő földrajzi helyen, de azonos szakmai csoporthoz tartozó egységek konzultációs tevékenységükhöz. A konzultációs állomásokon általában egy nagyfelbontású grafikus képernyőn egyszerre több dokumentumot is lehet tanulmányozni, valamint ezek a helyek fel vannak készítve arra, hogy ezt az elektronikus anyagot kinyomtassák vagy más úton pl. faxon továbbítsák. A konzultációs rendszer lehetséges kialakítását az 4. ábra mutatja.

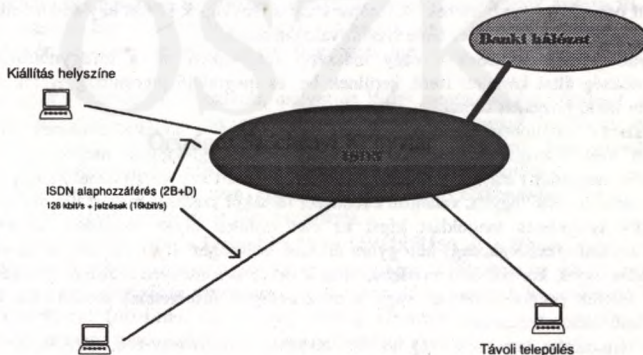
- információt szolgáltatók
- információt vevők
- kapcsoló központ (ISDN központ)

4.6. Hangátviteli alkalmazások

Annak ellenére, hogy az ISDN a jelenlegi távbeszélőhálózatból fejlődött ki a fő profílja nem a hangátviteli alkalmazások köre, mivel ahhoz, hogy az ISDN megfelelő keresleti piacra találjon fontos volt olyan alkalmazások kifejlesztése, mely alapjaiban használja ki az ISDN adta lehetőségeket. Az ISDN kihasználva a digitális átvitelt a normál telefonálás mellett számos új hangátviteli alkalmazással is felhívja magára a figyelmet. A hangtömörítő eljárások fejlődésének eredményeképp egy alaphozzáférésen 7 kHz ill. 15 kHz sáv szélességű hangátvitel is lehetséges, azaz a rádiótechnikában megismert minőséget lehet biztosítani a normál telefon vonalon keresztül. Ezen minőség iránt nagy az érdeklődés. CD és lemezboltok a kínálatuk bemutatására olyan ISDN-en alapuló ügyfélszolgálatot ún. **hang-bankot** rendeztek be, amit ISDN állomásokról lehet felhívni és kérésre adott lemezből jóminőségben részletet tudnak bejatszani. E mellett nagyobb üzletek, áruházak is kialakíthatnak hasonló **vevőszolgálatot**.

Hasonlóan népszerű alkalmazása a jóminőségű/szélessávú beszédátvitelnek a **körkapsolósos rádió közvetítés**. A kapcsolat pillanatszerűen jön létre. Nem szükséges vonalak bérlése, s 7 kHz-es hangot használva kiváló hangminőség érhető el. (Ezt használják pl. Angliában) (A játék minősége (pl foci) a közvetítés minőségétől független!).

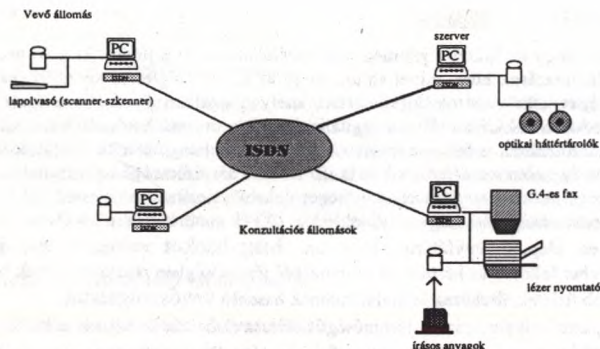
Talán első helyen kellett volna említeni a korábbról már jól ismert hangkonferencia alkalmazás használatát, ahol n résztvevő egyidejű beszélgetése lehetséges 7kHz-es sávban. Ez megfelel, középhullámos rádióadás minőségének (leszámítva a faddingot), a beszélő személye egyértelműen felismerhető ebben a rendszerben.



3. ábra
Banki hálózat ISDN-en keresztül

4.7. Képviteli alkalmazások

Az ISDN nagy átviteli kapacitás miatt lehetővé teszi álló vagy lassan mozgó képek továbbítását, mellyel egy sor eddig nem látott alkalmazásnak enged teret, s ezek teszik az ISDN-t igazán vonzóvá a nagyközönség előtt. Az alkalmazások nagy része mind alap- mind primerhozzáférésen megvalósíthatók.



4.ábra
Konzultációs rendszer

4.7.1. Álló és lassan mozgó képátvitel

Az ISDN alaphozzáférés kiválóan támogatja a **jóminőségű állókép és lassú letapogatású, nagyfelbontású képátvitelt**. Nagyszerű üzleti érzékkel a nagy sajtóorgánumokat kiszolgáló hírügynökségek hívták életre az egyik legsikeresebb ISDN alkalmazást az ún. **Sajtó fotóbankot (Press)**. Ez az alkalmazás lehetővé teszi az a felhasználók számára (amelyek pl. egy sajtó ügynökségek), hogy egy távoli fotóbankban tárolt digitálizált fényképekhez az ISDN-en keresztül bármikor hozzáférjenek. A fotóbankban a fényképek között egy elektronikus katalógus segítségével keresgélhetünk és téma szerint válogathatunk.

Egy ilyen jellegű adatbankba vagy másképp fotóbankba pl. a hírügynökségek, újságok, fotóügynökség által készített fotók kerülnek be, és megfelelő jogosultság esetén és térítési díj ellenében bárki hozzájuk férhet.

A rendszerrel szemben támasztott követelmény, hogy a munkaállomásnak olyan keresési rendszert kell biztosítani, ahol több kép egyidejű megtekintése megoldható, (Pl. osztott képernyős megoldás.) majd a választást követően a kívánt kép kiválasztható s egy részletgazdag képen megtekinthető legyen, valamint a rendszer témakör szerinti keresést biztosítson.

Az ISDN kényelmes megoldást kínál az élet minden olyan területére, ahol jóminőségű, nagyfelbontású (részletgazdag) kép gyors átvitele szükséges. Ilyen terület pl. az **orvosi leletek továbbítása** egyik kórházból a másikba, ahol a beteg eredményes kezelése érdekében fontos a korábbi leletek pontos ismerete, vagy a **meteorológiai úrfelvételek** továbbítása katonai vagy polgári intézmények számára.

Ebbe a témakörbe tartoznak még az ún. távfelügyeleti rendszerek, melyek a lassú állókép lekérdezés tipikus alkalmazási területének mondható. Távoli objektum képét egy ISDN alaphozzáféréseken keresztül egy központi felügyeleti helyre (pl. **rendőrség**) továbbítják pl. abban az esetben ha változás áll be a képben. Ezáltal lehetőség nyílik épületek járművek távoli védelmére. Az ISDN segítségével minden olyan esetben riaszt a rendszer, ha váratlanul változás áll be.

Az elektronikus katalógusok alkalmazása lehetővé teszi egy adott, több telephellyel vagy helyszínnel rendelkező szervezet (áruházlánc, utazási, egyéb kereskedelmi célú ügynökség) számára, hogy állandóan naprakész képes katalógussal rendelkezzen. (Ennek a rendszernek a hanggal és/vagy szöveggel bővített változata már a multimédia alkalmazások témakörébe esik.) A

digitalizált felvételek egy központi számítógépen kerülnek tárolásra. A távoli állomás egy ISDN alaphozzáféréseken keresztül felépíti a kapcsolatot a központi egységgel, majd a kért információkat onnan letölti.

Ez a fajta elektromos katalógus kiválóan helyettesíti a hagyományos papír katalógusokat, melyek gyorsan elavulnak, s ráadásul a számítógépes háttér révén a keresés is gyorsul.

Az ISDN lehetővé teszi a katalógusok naprakész állapotban tartását, az információhoz való azonnali hozzáférést és egy decentralizált adatbázis létrehozását.

Legelterjedtebb alkalmazási területe az áruházi vevőszolgálat mellett az ingatlanügynökségek, utazási irodák és lakásberendezők kiközvetítése.

4.8. *Multimédia alkalmazások*

Az ISDN az első olyan átviteli eszköz a felhasználó kezében, mellyel valódi multimédia kapcsolat felépítését éri kapcsolatos hálózatot használva.

A legismertebb multimédia alkalmazás a videotelefon ill. ennek folyamodványa a videokonferencia. A kettő között nehéz éles határt húzni. A videotelefon egy alaphozzáférés által felkínált 2 B csatornán (128 kbit/s-on ill. akár 64 kbit/s-on) valósítja meg a kép és a hang egyidejű átvitelét. A rendelkezésre álló sávszélességben egy kb. 15 kHz-es képfrissítéssel kb. 200x300 képpont felbontású színes vagy fekete-fehér mozgóképet lehet átvinni.

Videokonferenciánál legalább 6 B (384 kbit/s) csatorna áll a felhasználó rendelkezésére. Ezen keresztül 30 Hz-es képfrissítéssel és a videotelefontól nagyobb felbontású, részletgazdagabb képátvitel lehetséges.

Videokonferenciát már mai is előszeretettel használják azok a multinacionális cégek, melyeknek a világ különböző tájain vannak vállalataik, s a velük való kapcsolat-fenntartás új, költségkímélő megoldása a gyakori utazgatásokkal szemben az ISDN-en megvalósított videokonferencia.

A videokonferencia egy speciális alkalmazási területe az orvosi konzíliumok tartása ill. műtéti beavatkozások segítése. Egy adott szakterület specialistájának nem kell utaznia, hanem az ISDN-en továbbított kép és hang segítségével távdiagnózist tud adni, s ezáltal a műtétnél is segédkezhet.

A multimédia egyik fő területe a távoktatás, melyet az ISDN messzemenően támogat. A tanár egy távoli oktatószobában helyezkedik el, s a tanulók egy a számukra felállított laborban (videokonferencia szoba) tarthatják a kapcsolatot a tanárral. Kevésbé kép orientáltságú tananyagok továbbítására az alaphozzáférés nyújtotta lehetőségek is elegendőek.

A felsorolás nem lenne teljes, ha nem ejtenénk szót a hang alkalmazásokhoz hasonlóan kialakítható ügyfélszolgálati irodákról és film-bankokról.

Egy új alkalmazási lehetőség lehet a képes **híryanag továbbítása** pl. a Híradó számára. Ezáltal egy távoli helyszínről lehet gyorsan mozgóképes híryanagot továbbítani a stúdióba. A TV minőségű kép és hang eléréséhez természetesen a riport időtartamánál hosszabb időre van szükség a továbbításnál (off-line), de ez még mindig rövidebb időt vesz igénybe, mint a híryanagnak hagyományos módon történő (autóval) eljuttatása a stúdióba.

ISDN? FRAME RELAY? MIKOR MELYIK? TÍPUSMEGOLDÁSOK

*Ivanka Gabriella, ivanka@szki.hu
Leporisz György, leporisz@szki.hu
SzKI Kft.*

Az ISDN megjelenése a magyarországi kapcsolt típusú nyilvános kommunikációs szolgáltatások palettáján a hagyományos alkalmazások körének jelentős mértékű bővülését kínálja. Az előfizetői réz érpárok egyidejűleg többfunkciós (csatornás) és nagysebességű (2x64 Kb/s + 16 Kb/s) használata révén új alkalmazási lehetőségek nyílnak meg, mint például a videokonferencia és egyéb multimédia alkalmazások. Ugyanakkor a már megszokott felhasználások (telefon, fax, adatkommunikáció stb.) lényegesen jobb minőségben és ezzel párosuló kedvező díj kondíciókkal érhetők el.

Az ISDN a kommunikációs piac átrendeződését eredményezi. Az ISDN piaci részesedést szerez az analóg kapcsolt és bérelt, digitális bérelt továbbá a műholdas szolgáltatások értékesítési területeiből. Ez a folyamat ugyanakkor csak a piac átrendeződését jelenti és nem valamelyik szolgáltatás közel jövőben történő kiváltását, megszűnését eredményezi. Egy informatikai rendszer tervezésénél mindig az igények szerinti legkedvezőbb árszintű, minőségileg kielégítő távközlési szolgáltatásra épülő megoldást kell választani.

A nyugati távközlési piac azt mutatja, hogy az analóg és a digitális szolgáltatások egymást nem szorítják ki a piacról. Valójában az előfizetőknek az elkövetkező években Magyarországon is elemezniük kell, hogy igényeik kielégítése a hozzájuk tartozó távközlési díjak ismeretében mikor képeznek optimumot. Ezen számítások eredményeként létrejövő döntések alapján gazdaságosan működő informatikai rendszerek üzemeltethetők. Természetesen az igények változhatnak, sőt az üzemelés során bizonyos adatkommunikációs mennyiségének változása a felhasználandó távközlési szolgáltatás típusát is megváltoztathatják.

Az ISDN alkalmazása lökészerű, nagy mennyiségű rövid időtartamú adatkommunikációs igény esetében (file átvitel, videokonferencia) célszerű, vagy például bérelt összeköttetésre épülő hálózat "back up" megoldásaként. Helyi számítógépes hálózatok közötti állandó adatforgalom igénye esetén a bérelt vonali szolgáltatásra épülő frame relay megoldás a gazdaságos, az ISDN ilyen esetben "vészhelyzetre" vonatkozó tartalék megoldás. Természetesen a megoldások kombinációja is lehetséges.

ISDN alkalmazásának típusmegoldásai

Az ISDN kapcsolt típusú kommunikációs szolgáltatás, amely átviteli sebességében, minőségében és párhuzamos csatornáival kiterjeszti az analóg kapcsolt hálózaton megvalósítható alkalmazások körét. A PC alapú tipikus alkalmazásokat Magyarországon is rendelkezésre állnak. Ez rendkívül fontos, hiszen először vagyunk abban a helyzetben, hogy a nyilvános szolgáltatás megnyitásakor már bevizsgált eszközök, alkalmazások állnak az előfizetők rendelkezésére. A MATÁV Rt. csatlakozott az európai ISDN ajánlást (Euro-ISDN) elfogadó és megvalósító országok közösségéhez. Ezáltal már ma biztosított, hogy az üzleti élet szempontjából oly fontos adatkommunikáció az európai országokkal és a világgal fokozatosan megvalósuljon.

Előnyei:

- nagysebességű, digitális átvitel, (64/64, 128 Kb/s),
- gyors hívásfelépítés,
- azonos időben többcélú felhasználás multimédia (adat, hang, kép),
- különleges beruházást nem igényel,
- lökészerű adattovábbításra alkalmas,
- back-up funkciók,
- nagyfokú megbízhatóság,
- fejlett felügyelt üzemeltetés,
- világméretű elterjedtség

ISDN MS DOS/WINDOWS KÖRNYEZETBEN

COMMON ISDN APPLICATION INTERFACE - CAPI

Az ISDN átvitel új lehetőségeket nyújt a PC világ integrálásában. Alkalmazás-fejlesztés egységes SW interfésze Európában (Közös Piac) a CAPI, kvázi ipari szabvány (BRI és PRI interface-ekre).

Cél:

- a PC kártyagyártóktól független ISDN alkalmazás fejlesztés biztosítása,
- az ISDN alkalmazások terjedésének felgyorsítása,
- az ISDN alkalmazások portabilitása

File továbbítás

- kapcsolat felépítéses nagyságrendben
- adattömörítés, a sebesség elérheti a 250 Kb/s értéket
- jelszó védelem
- automatikus ütemezés
- SAA interfész, egér, opció: Euro file transzfer

Windows környezetben fax készítés, fogadás.
Minősége kitűnő, kapcsolódik az analóg szolgáltatáshoz is.

Desktop Personal Conferencing
(Személyi Konverencia Rendszer)

Konferencia jellegű együttműködés
Windows képernyő és alkalmazások közös használata
Video és hang átvitel
Dokumentum közös kezelése

Előnyei:

- néhány órás videokonferencia költségei lényegesen alacsonyabban, mint a repülőút és a szállodai költségek együttesen,
- az utazásra fordított idő teljes mértékben felszabadul,
- videokonferencia esetén a találkozóon olyanok is részt vehetnek, akik egyébként nem lehetnének jelen,
- videokonferencia segítségével nagyobb mennyiségű dokumentum mutatható be,
- földrajzilag különböző pontokon levő partnerek számára könnyedén és hatékonyan lehet konferenciát szervezni.

Alkalmazási területek:

bankok, kereskedőházak, vegyesvállalatok, több telephellyel rendelkező cégek, oktatás

- vállalati vezetők rendszeres időközönként rendezett találkozóikat bonyolíthatják videokonferencia segítségével,
- különböző helyszíneken dolgozó specialisták vitathatnak meg különböző problémákat,
- specialisták segédkezhetnek egy helyi kórház orvosainak nehéz műtét esetén,
- távoktatás nyújtható szinte iskola közérzetet teremtve, ezáltal elfoglalt oktatók egyidejűleg több helyszínen oktathatnak, illetve elszigetelt területen lakó hallgatók vonhatók be az oktatásba.

Mail-Box/Bulletin board

Új lehetőségként a multimedia szolgáltatás jelenik meg.

PBX környezetben

- BRI csatlakozások számának csökkentése
- Beválasztás kihasználása

ISDN a PC LAN összekapcsolásában

A megvalósítás eszközei:

NetWare Multiprotocol Router for ISDN

- IPX/SPX
- TCP/IP
- Apple Talk
- OSI
- routing
- max. 8x64 kb/s ISDN kapcsolat
- SNMP

NetWAYS/ISDN

Novell és TCP/IP hálózat használata távoli ISDN munkaállomásról

- SPX/PX
- TCP/IP
- LAN WorkPlace
- PC/TCP (FTP)
- adattömörítés
- biztonság

NetWare CONNECT for ISDN

- Ki-és bemenő hívások
- LAN állomásról
 - = Compu Serve
 - = BBS
 - = Mail box
 - = PC-alkalmazások
- Távoli állomások
- LAN szolgáltatások

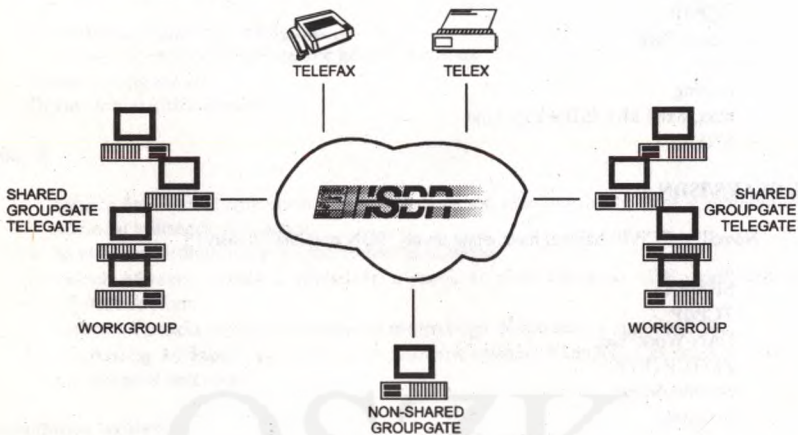
Az ISDN alkalmazási lehetőségeit PC LAN környezetben az 1.sz.ábra illusztrálja.

ISDN - GroupWare

Az ISDN a csoportos munka kiváló kommunikációs támogató eszköze.

Kiegészítő funkciók:

- Mail
- adattömörítés
- visszahívás
- kulcsszóval védett kommunikáció



1. ábra

Komplex irodai Windows alkalmazás

- G3/G4 fax, file-továbbítás, rendelések kezelése
- Teletex, EDIFACT, X.25

Alkalmazási típusok

OSITRON TARGO ICS (LAN) - file transfer, bulletin board, mail.box,

COMSHARE Vezetői Információs Rendszer

Novell GroupWare - SoftSolutions dokumentumkezelő

Mobile - ISDN

A hordozható PC-n kialakítható néhány alkalmazási lehetőség elsősorban üzletkötők, vezető menedzserek számára ajánlott.(2.sz.ábra)



Business Application

COMSHARE Vezetői
Információs Rendszer

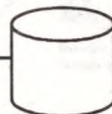
NOVELL GroupWare

SoftSolutions - Dokumentumkezelő
Rendszer

2. ábra

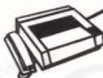
Szolgáltató rendszerek

Közélcélú adatbázisok használata ISDN hálózaton keresztül PC, fax, telefon felhasználásával lehetőséget kínál "ember-nélküli" szolgáltatói rendszerek kialakítására.



Adatbázis

Fax



3. ábra

INTERNET használata ISDN eszközökről

Eszköz: NetWare Connect for ISDN

Frame Relay alkalmazásának típusmegoldásai

A frame relay alkalmazása abban az esetben célszerű, ha

- a kommunikáló számítástechnikai rendszerek közötti adatforgalom - igényes állandó jellegű kettőnél több végfelhasználói pontnak kell egyidőben egymással forgalmazni
- automatikus sávszélesség menedzselésre van szükség
- a kommunikációs költségek a bérelt vonali tarifa mellett kedvezőbbek
- a multimédia átvitel igénye járulékosan az adatkommunikáció mellett jelentkezik

Tipikus megoldások

A típuszolgáltatásokat a TAVIS frame rendszer konfiguráció változatai illusztrálják (4.,5.ábra).

LAN-LAN pont-multipoint kapcsolatban

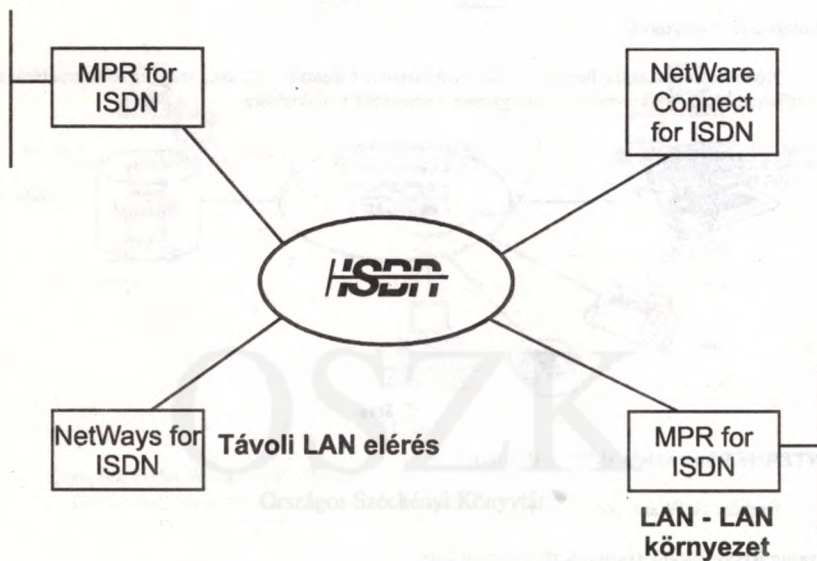
(4. ábra)

LAN-HOST-LAN konfigurációk kialakítása

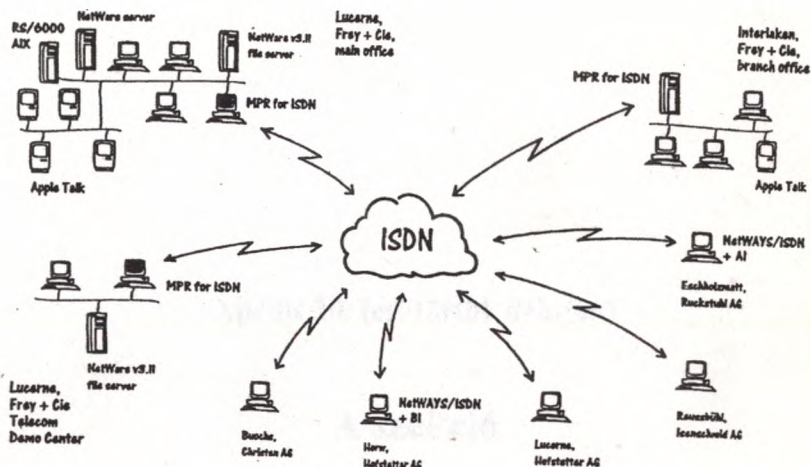
(4. ábra)

Adat-beszéd-hang-kép-fax-video átvitel pont-multipoint kapcsolatban

(5. ábra)



4. Ábra



5. ábra

Internet alkalmazások

Multiprotokoll útválasztó alkalmazásával az IP hálózat és a frame relay rendszer összekapcsolható úgy is, hogy a nyilvános, vagy magán frame relay szolgáltatásra épülő árendszerek MPR alkalmazásával az INTERNET-be kapcsolhatók.

Visszatérő alapgondolat annak megfogalmazása, hogy egyetlen távközlési szolgáltatást sem szabad túlértékelni, minden feladatra kiváló megoldást nyújtanak tekinteni. Hanem tudatosodni kell a rendszerépítőkben, felhasználókban, hogy a kommunikációs szolgáltatásokat úgy kell megválasztani, hogy a megoldani kívánt feladatra adjanak műszaki és gazdasági szempontból optimális megoldást. A frame relay és ISDN ötvözésének kitűnő példája lehet egy országos terjedésű vállalat, bank hierarchikus informatikai rendszerének megoldása. A rendszer magjában, gyűjtő szintjein frame relay a célszerű, míg az időszakonként jelentős kötelezett szintekről az ISDN használata célszerű.

Április 20. (csütörtök délután)

A szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A HBONE

*Martos Balázs, <martos@sztaki.hu>
MTA-SZTAKI/ASZI*

A HBONE az IIF Program által épített országos gerinchálózat, amelynek hálózati protokollja az **internet protokoll (IP)**. A HBONE fejlesztés célja, hogy az IIF intézmények egy olyan infrastruktúrához jussanak, amely a kialakult helyi (LAN) és városi (MAN) internet hálózatokat egy **nagyterületű gerinchálózattal** összefogja. A HBONE lehetővé teszi az érintett IIF intézmények egymás közötti korszerű kommunikációját, de legényegesebb szolgáltatása, hogy biztosítja az internet technológián alapuló hazai és külföldi alkalmazások elérését is. A külföldi kapcsolatok fenntartása a HBONE-hoz szervesen hozzátartozó nemzetközi vonalak segítségével történik.

Az IIF Program ezen magánhálózata (jogilag egy különálló távközlő hálózat) a teljes IIF tagsági kört szolgálja, de kiemelt támogatást élvez a HUNGARNET intézményi kör, amely az Európában szokásosan "kutatói" vagy "akadémiai" minősítéssel jellemzett hálózati felhasználók köre, tagjai a felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, közgyűjtemények.

A HBONE gerinchálózat kapcsológépei jellemzően egy-egy befogadó IIF intézményben, regionális központban kerülnek elhelyezésre. Valamely régió IIF intézményei, felhasználói ezeken a szolgáltatási pontokon (un. csomópontokon) csatlakozhatnak a HBONE-hoz.

A HBONE építése 1993 elején kezdődött. Azóta a műszaki és anyagi lehetőségek függvényében folyamatosan tart a hálózat bővítése, új csomópontok és végfelhasználók bekapcsolása, valamint a bekapcsolt felhasználók forgalmának dinamikus növekedése miatt a meglévő adatátviteli kapacitások növelése hazai és nemzetközi viszonylatokban is. A fejlődés napjainkra szükségessé tette egy nagy megbízhatóságú gerinchálózati mag kialakítását, valamint a szolgáltatási, felügyeleti felelőségek pontosabb meghatározását. A hálózat fejlesztése 1995-ben is tovább folytatódik.

1. A HBONE struktúrája

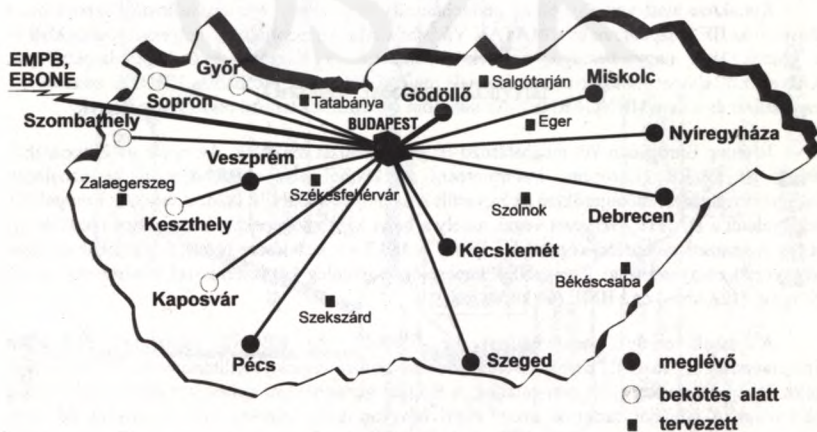
A HBONE fizikai alkotóelemei az összekötő alapáramkörök és a kapcsológépek (routerek). A működéshez természetesen ezen eszközök fizikai létén kívül számos egyéb feltételnek is teljesülnie kell. Meg kell oldani az internet címek és nevek kiosztását, a helyes útvonalválasztást (routingot), a folyamatos felügyeletet, a név szerverek összehangolt működését, meg kell találni az új felhasználók bekapcsolásának lehetséges legelőnyösebb módját, el kell végezni a

bekapcsolásukkal járó rendszeres átkonfigurálásokat, hogy csak néhány fontos momentumot említsünk, nem is szólva a finanszírozásról.

A HBONE gerinchálózat az IIF regionális központokban elhelyezett regionális HBONE routereket köti össze. Ezek a regionális HBONE routerek egyrészt természetesen magának a befogadó IIF intézménynek a bekapcsolását is szolgálják, de ugyanakkor a többi IIF intézmény is ezekhez a routerekhez kapcsolódva válhat a hálózat tagjává. Hogy a bekapcsolódó intézmény milyen módon (milyen eszközzel, milyen fizikai összeköttetéssel) csatlakozik a regionális HBONE routerhez, azt a helyi műszaki lehetőségek figyelembe vételével, az adott regionális központtal konzultálva, valamint saját anyagi lehetőségeinek megfelelően maga választhatja meg.

A HBONE országos hálózata a MATÁV nyilvános digitális bérelt vonali szolgáltatásán alapul, jellemzően 64 kbps vonali sebességekkel. A korábbi 9,6 kbps sebességű analóg vonalakat 1994 folyamán sikerült 64 kbps digitális kapcsolatokra cserélni. Jelenleg már Veszprém (Veszprémi Egyetem), Pécs (Janus Pannonius Tudományegyetem), Szeged (József Attila Tudományegyetem), Kecskemét (Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola), Debrecen (Kossuth Lajos Tudományegyetem), Nyíregyháza (Bessenyei György Tanárképző Főiskola), Miskolc (Miskolci Egyetem) regionális központjai vannak így a fővároshoz kapcsolva.

Az országos topológia egyelőre Budapestről kiindulóan sugaras elrendezésű, amelybe a vidéki városok egymás közötti forgalmának függvényében, illetve az újabb csomópontok bekapcsolásakor a jövőben kisebb gyűrűket létrehozó keresztkötések kerülhetnek. Állandó alternatív utak csak ezen keresztkötések létrehozásával keletkezhetnek, de tartalék útvonalakat már jelenleg is biztosít a rendszer. Tartalékként a nyilvános X.25 hálózatot használjuk, az X.25 feletti IP átvitel RFC 877 szabványa szerint.



HBONE

Már beszerzésre kerültek a routerek és csak a postai vonalak kiépítésére vár további 5 régió: Kaposvár (Pannon Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kar), Sopron (MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet), Győr (Széchenyi István Műszaki Főiskola), Szombathely (Berzsenyi Dániel Tanárképző Főiskola), Keszthely (Pannon Agrártudományi Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar).

A bérelt, közvetlen kapcsolatot kiépíteni nem tudó, de X.25 előfizetői ponttal rendelkező IIF intézmények számára az IIF Központ biztosít X.25 feletti IP összeköttetéssel csatlakozási lehetőséget a HBONE-hoz. Jelenleg már több mint 50 az ilyen módon csatlakozó intézmények száma.

A HBONE budapesti részhálózatában jellemzően nagysebességű összeköttetések, alternatív útvonalak állnak rendelkezésre a HBONE routerek, illetve csomópontok összekapcsolására. Budapesten 6 helyen van olyan regionális HBONE csomópont, amelyhez a felhasználók csatlakozhatnak: az IIF Központban, a BME-n, a BKE-n, az ELTE-n, a KFKI-ban és az MTÁ-SZTAKI-ban.

Az IIF HBONE fejlesztésének egyik jelentős beruházása az a 2 Mbps sebességű mikrohullámú kapcsolatrendszer, amelynek gyökérpontja a Széchenyi-hegyen lévő TV toronyban van. Ide csatlakozik az IIF Központ, a BME, a KFKI és Gödöllő (Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ).

Fontos szerepet játszik a BME, BKE és ELTE regionális HBONE routerek, továbbá több más budapesti intézmény összekapcsolásában az egyetemközi FDDI hálózat, amely várhatóan épül tovább.

Kialakítás alatt van egy olyan gerinchálózati mag, amely a mikrohullámú központban, a BME-n, az IIF Központban és a MATÁV Városház utcai központjában elhelyezett routerekből és a köztük lévő nagysebességű, tartalék útvonalakat is lehetővé tevő kapcsolatokból áll. Közvetlenül ehhez a maghoz csatlakoznak majd a Városház utcában a HBONE nemzetközi kapcsolatai és a nem HUNGARNET-IIF autonóm rendszerhez tartozó regionális routerek.

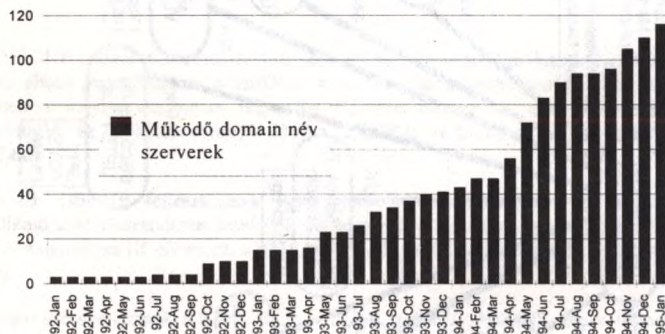
Jelenleg Európában két meghatározó IP gerinchálózat működik. Az egyik az EuropaNET, amely az EMPB (European Multiprotocol Backbone) elnevezésű európai gerinchálózat, kiegészítve a megfelelő átjárókkal az Egyesült Államok és a többi IP hálózat felé. Az EuropaNET felügyeletét a DANTE szervezet végzi, amely a helyi kapcsológépekkel kapcsolatos munkák egy részét a nemzeti távközlési cégeknek adja ki. A MATÁV kezelésére bízott, a Városház utcában elhelyezett magyarországi EuropaNET kapcsológép jelenleg két interfésszel rendelkezik az IIF Központ (128 kbps) és a BME (64 kbps) felé.

A másik európai gerinchálózat, az EBONE. Az EBONE napjainkra elsősorban Franciaország és Ausztria, illetve az érdekkörükbe tartozó régiók (Mediterránium, illetve Közép-kelet Európa) számára nyújt szolgáltatást. A magyar gerinchálózat építésekor elsősorban ennek a hálózatnak a példáját tartottuk szem előtt. Magyarország jelenleg két, egyenként 64 kbps sebességű vonallal csatlakozik az EBONE-hoz: az egyik a BKE-ről, a másik az IIF Központból megy Bécsbe.

2. A HBONE működtetése

A HBONE-ba bekapcsolt felhasználók száma dinamikusan növekszik. A HBONE által elérhetővé tett szolgáltatásokat egyre többen és egyre intenzívebben használják. Az új, népszerű alkalmazások (pl. WWW) egyre nagyobb forgalmat generálnak a hálózatban.

Internet név szerverek száma Magyarországon

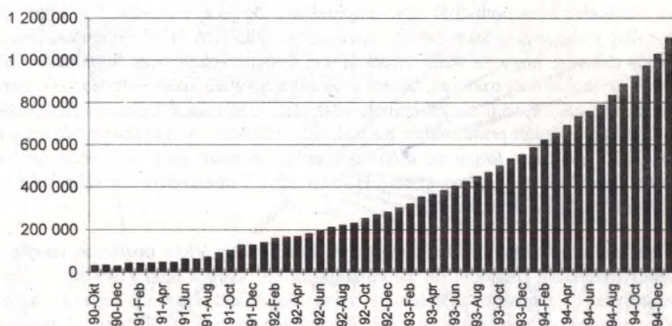


A HBONE üzemeltetése jelenleg kooperatív módon történik, egy önkéntes alapon szerveződő, kollektív felelősségű menedzseri tanács koordinálásával, tiszteletben tartva a HBONE routereket befogadó intézmények, illetve az üzemeltető szakemberek autonómiáját. Az elmúlt évek üzemeltetési tapasztalata az, hogy a nehézségekhez képest kevés volt a felhasználókat is érintő üzemzavar, a hálózat menedzserei a körülményekhez képest mindent megtettek a szolgáltatás fenntartásáért. A szüntelenül növekvő hálózat méretei mellett azonban már elkerülhetetlen, hogy legalább a hálózat magja, a nemzetközi kijáratok folyamatos, 24 órás felügyelet alatt álljanak, a hálózat ezen része egységes koncepció és felelősség szerint legyen konfigurálva, üzemeltetve.

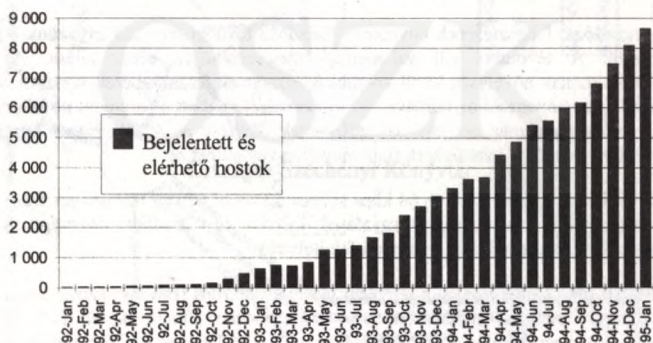
Az IIF Program jelentős mértékben támogatja a HBONE építését és működtetését. Megvásárolta a HBONE csomópontokba kerülő routereket, finanszírozza a HBONE csomópontok közötti közvetlen vonalas összeköttetéseket, a nemzetközi hálózatokhoz való csatlakozás tagdíjait és vonalbérleti díjait, valamint a HUNGARNET intézmények számára az X.25 feletti IP forgalom költségét.

A HBONE-hoz minden IIF tagintézmény közvetlenül vagy nyilvános X.25 hálózaton keresztül csatlakozhat. A HBONE csomópont eléréséhez a csatlakozni kívánó intézményben szükséges hálózati eszközről, illetve a HBONE csomópontig terjedő szakaszon az adatátvitel módjáról, finanszírozásáról az intézmény maga gondoskodik. Az IIF biztosítja a csatlakozási interfészt, vállalja a HBONE csomópontok között a belföldi, illetve a nemzetközi forgalom továbbítását.

Internet hostok száma Európában



Internet hostok száma Magyarországon



3. Csatlakozás a HBONE-hoz

A sok-sok felhasználóval rendelkező, nagyforgalmú intézmények csatlakozását a HBONE-hoz közvetlen kapcsolattal kell megoldani. Ennek formája leggyakrabban a digitális bérelt vonal lehet, jellemzően 64 kbps sebességgel. Városon belül ugyanakkor gondolni lehet más alternatív megoldásra is (saját üvegszál, mikrohullám, rádió stb.). A legelőnyösebb változatot a konkrét körülmények ismeretében lehet csak kiválasztani. A soros vonalakon a HBONE routerek PPP (RFC 1171) vagy HDLC protokollal tudnak az intézményi access routerekkel kommunikálni.

A csatlakozás másik lehetséges módja a mára csaknem minden IIF intézmény számára elérhető X.25 hálózat, mint közvetítő hálózat felhasználása. Az X.25 adathálózat - az alkalmazott hibajavító, ismétlő protokolloknak köszönhetően - műszakilag alkalmas a viszonylag gyenge minőségű analóg távközlési vonalakon is a megfelelő megbízhatóságú és hatáskörü adatátvitelre, az internet használat szempontjából egy megbízható, de - a szokásos 9,6 kbps előfizetői interfészek miatt - viszonylag lassú bérelt vonalnak tekinthető. A HBONE építés, finanszírozás szempontjából előnyös, hogy az X.25 feletti IP-vel becsatlakozók nem foglalnak külön-külön interfészeket a gerinchálózati routeren, hanem számukra egyetlen közös interfész is elegendő. Az intézménynek magának olyan routerrel kell rendelkeznie, amely az X.25 hálózatra csatlakozva az RFC877 ajánlásban definiált protokollnak megfelelően működik. A csatlakozásnak ezt a formáját a nyilvános X.25 szolgálat forgalom szerinti számlázása miatt csak a kis/közepes forgalmú intézményeknek ajánljuk még akkor is, ha a HUNGARNET intézményi kör számára a fizetendő forgalmi költségeket az IIF Program állja.

Sok esetben a felhasználó számítógépe (pl. UNIX vagy VMS operációs rendszerű host) maga is képes routerként működni, és ha önmagában áll, vagy a hozzá tartozó lokális hálózat kisebb méretű, akkor nagyobb teljesítmény veszteség nélkül futtatható rajta ez a funkció a "háttérben", megtakarítva ezzel egy router árát. Nagyobb hálózatok, gyors vonalak esetén azonban az önálló router többnyire nélkülözhetetlen.

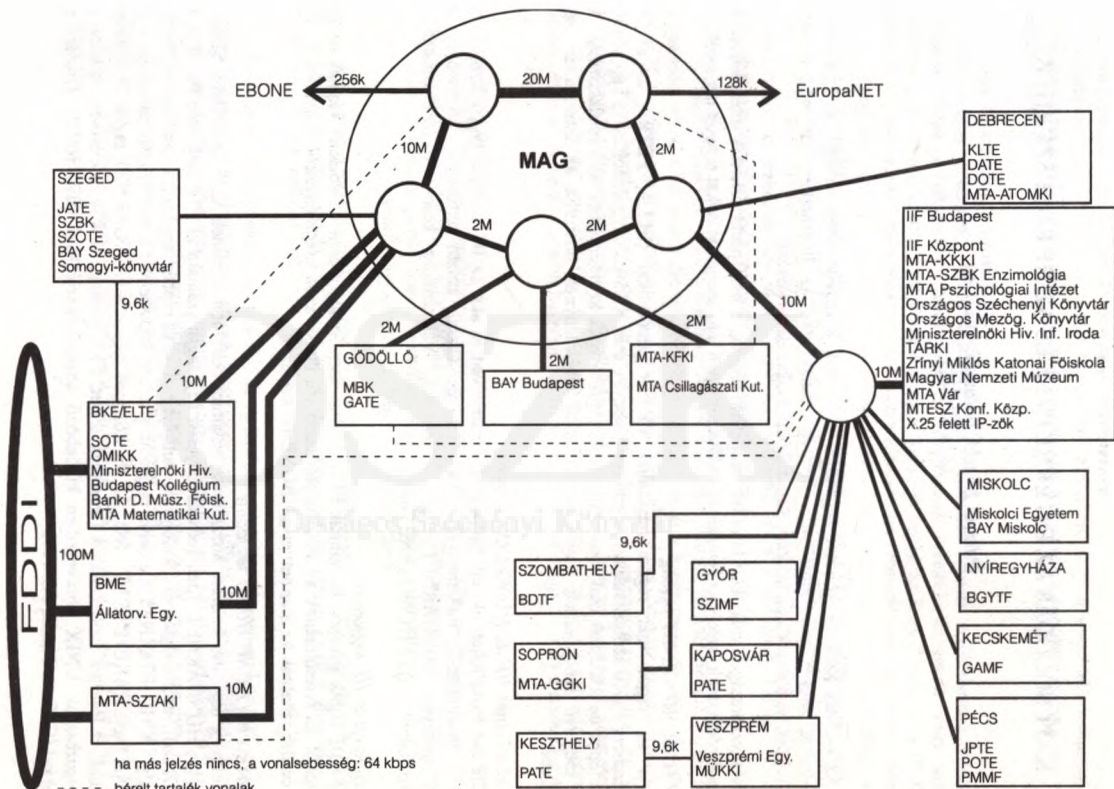
4. További tervek

A gerinchálózat fejlesztésének következő fázisában további régiókat tervezünk a HBONE-ba bekapcsolni. A távolabbi cél valamennyi megyeszékhely bekapcsolása. A HBONE csomópontok számának növelésén kívül további intézmények lesznek bérelt vonalon vagy X.25 felett a HBONE csomópontokhoz bekötve. Az új bekötések mellett a forgalom növekedése miatt több helyen szükséges a már meglévő sávszélességek bővítése is. Az előrelépés természetesen csak a mindenkori pénzügyi lehetőségek függvényében valósulhat meg.

Az EBONE felé a jelenlegi 2 db 64 kbps sebességű vonal helyett hamarosan üzembe áll egy 256 kbps sebességű új csatlakozás. Tárgyalások folynak egy 2 Mbps sebességű nemzetközi csatlakozás létrehozásának műszaki és anyagi feltételeiről.

A HBONE mag kialakításával a jelenlegi útvonalválasztási (routing) szisztéma, a jelenlegi autonóm rendszer szerkezet módosulni fog. Folyamatosan alkalmazkodni kell az internet fejlődéséhez is, így a gerinchálózatban bevezetésre kerül a BGP4 és az EIGRP routing protokoll.

A HBONE csomópontok összekapcsolásának tervezésekor a jövőre nézve figyelemmel kell kísérni a Magyarországon (remélhetőleg) megjelenő új adatátviteli szolgáltatásokat. Alaphálózataként az FR (Frame Relay) vagy az ATM (Asynchronous Transfer Mode) szolgáltatás látszik műszakilag perspektivikusnak. Tartalék kapcsolatok kiépítésére (a fővonal kiesése esetén, vagy alkalmi forgalmi csúcok áthidalására) a világban elterjedten használják az ISDN 64 kbps sebességű csatornáit, amelyeket dinamikusan lehet igénybe venni. A műszaki tényezők mellett természetesen rendkívül meghatározó lesz ezen új szolgáltatások tarifája.



A HBONE tervezett új struktúrája

KAPCSOLÓDÁS AZ INTERNETHEZ ÉS AZ IIF RENDSZERHEZ

Pálmai László, palmai@sztaki.hu
MTA SZTAKI

Az előadás azoknak szeretne segítséget adni, akik a közeljövőben tervezik az Internethez kapcsolódást, illetve akik most vagy nemrég csatlakoztak az Internethez, de még a belső hálózatukban nem sikerült az Internet alapszolgáltatásokat életre kelteni.

Magyarországon már több Internet szolgáltató létezik, a nem profit orientált intézmények az IIF-hez fordulhatnak, amely az Internet hozzáféréseken kívül más szolgáltatásokat is nyújt tagjainak.

1. IIF és HUNGARNET tagság

Az IIF tagok már régóta használják IIF szolgáltatásokat (ELLA, PETRA és az IIF keretrendszer egyéb szolgáltatásait) és emellett többnyire más X.25-ös szolgáltatókkal is kapcsolatba tudnak lépni, de sokuknak csak mostanában nyílik lehetőségük az Internethez való csatlakozásra. Az IIF a meglévő szolgáltatásai mellett egyre több intézménynek biztosítja az Internethez való hozzáférést.

1.1. Kik lehetnek IIF ill. HUNGARNET tagok

IIF tag bárki lehet, aki elfogadja az IIF irányelveit és akit az IIF befogad tagjai közé. Ezek közül a felsőoktatási intézmények, akadémiai és állami kutató intézetek, könyvtárak és közgyűjtemények HUNGARNET tagok is lehetnek. Valószínűleg később egyéni kutatók is csatlakozhatnak majd a HUNGARNET-hez.

1.2. Mit nyújt az IIF tagjainak

Az IIF tagok nyomon követhetik az IIF fejlesztéseit, rendszeresen információt kapnak az IIF munkájáról, és értesülhetnek az aktuális pályázatokról illetve azok eredményeiről. Továbbá az IIF tagok csatlakozhatnak az Internethez a HBONE-on keresztül.

1.3. Mit nyújt a HUNGARNET tagjainak

Jelenleg ingyenes Internet hozzáférést, valamint belföldön ingyenes X.25 használatot biztosít tagjainak a HUNGARNET. Igen kedvezményesen adja tagjai számára az FTP Software PC/TCP és EntrantX szoftvercsomagjait és a különböző tanfolyamokon és rendezvényeken a részvételt 50%-ban támogatja. A HUNGARNET biztosítja tagjainak a közös képviseletet a nemzetközi partnerek - pl. TERENA (volt RARE+EARN) - felé. Az IIF központi gépén a HUNGARNET tagok lehetőséget kaphatnak az Internet szolgáltatások (levelezés, telnet, FTP, gopher, WWW...) elérésére, a kutatók ott dolgozhatnak UNIX környezetben különböző adatbáziskezelőkkel (BRSSearch, Oracle) és fordítókkal (C, C++, Pascal, Fortran).

2. Hogyan, milyen módon csatlakozunk az Internethez

Mindenek előtt a fizikai kapcsolat fajtáját kell eldönteni, majd a megfelelő kommunikációs protokollt(-okat) kell meghatározni, és ezek alapján kell a szükséges eszközöket (modem, router, gateway) kiválasztani.

2.1. Fizikai kapcsolat és protokollok

Az otthon dolgozó, illetve kis forgalomra számító postai telefonvonalon keresztül kapcsolódhatnak a hálózathoz. Attól függően, hogy csak levelezni kívánnak vagy gépkürről közvetlenül az összes Internet szolgáltatást igénybe kívánják venni, az UUCP vagy a SLIP ill. PPP protokollok valamelyikét használhatják (az egyszerű modem terminál elérésén kívül). Meg kell jegyezni, hogy akik csak az internethez csatlakoznak (kis i-vel), azaz levelezni tudnak, szintén számos Internet adatbázisban kutathatnak, és hozzájuthatnak az FTP-vel elérhető file-okhoz is a MAIL-FTP segítségével (levelet lehet küldeni egy automatának, ami a levélben szereplő FTP parancsokat végrehajtja és az eredményt (a kért file-okat) visszaküldi a feladónak). A SLIP ill. PPP protokollokkal csatlakozók levelüket SMTP-vel küldhetik, és a POP3 vagy IMAP protokollok valamelyikével fogadhatják (a szolgáltató ajánlatától függően).

Azokon a helyeken, ahol a meglévő lokális hálózatot akarják az Internethez csatlakoztatni, Budapesten általában a postai digitális bérelt vonal használata a leggazdaságosabb, míg vidéken a postai X.25 hálózatot keresztül érdemes csatlakozni az Internethez. Mindez persze nem szabály, hiszen az olyan kisebb Internet forgalmú helyeken, ahol az X.25 végpont már megvan, és X.25-ös szolgáltatásokat is használni kívánnak, megfelelő az X.25 "feletti" Internet kapcsolat. Másrészt egyre több vidéki városban van HBONE router, amihez az ottani IIF tagok bérelt vonalon keresztül is csatlakozhatnak. A bérelt vonalon használt protokollt (PPP, HDLC vagy LAPB) a szolgáltatóval kell egyeztetni.

2.2. Szükséges eszközök

Telefonos Internet kapcsolatnál elegendő egy modem és egy számítógép; a szükséges szoftverek minden platformra (UNIX, PC MS-DOS, Macintosh) beszerezhetők, sőt szinte mindenképp van szabadon elérhető (public domain) implementáció is. A modem beszerzése előtt mindenképp érdemes kikérni a szolgáltató véleményét a szóbjáható modemekről.

Azok, akik a bérelt vonalon vagy az X.25 hálózatot keresztül csak egy géppel (többnyire UNIX operációs rendszerrel) csatlakoznak az Internethez, a modemen kívül a megfelelő (PPP, LAPB vagy X.25) szoftvert kell beszerezniük gépükre.

Azokon a helyeken ahol a lokális hálózat összes gépe számára biztosítani kívánják az Internet hozzáférést egy router és egy name server (kettő lehet fizikailag ugyan az a gép) felállítása szükséges. A routernek tudnia kell a megfelelő kommunikációs protokollokat (külső interfészen PPP, HDLC, LAPB, vagy X.25; belső interfészen Ethernet, Arcnet...), a name server pedig bármilyen UNIX gép lehet. Sok esetben a helyi lokális hálózatot is módosítani kell; pl. ha egy Novell szerver oszt két szegmensre egy Ethernet hálózatot, akkor a Novell szervert kell rávenni, hogy az Internet csomagokat továbbítsa ezentúl; vagy pl. ha a hálózatban IPX router van, akkor azt kell kiváltani valamivel (pl. bridge).

3. Gyakorlati teendők lépésről-lépésre

3.1. Előtanulmányok

Mindenek előtt olvassunk el egy Internetről szóló könyvet, hogy kialakíthassuk saját céljainkat (álmainkat) és, hogy az Internet alapfogalmakkal megismerkedjünk, hiszen ezek ismerete nélkülözhetetlen az Internethez való csatlakozás megszervezésekor.

3.2. IP cím igénylés és domain név regisztráció

Az Internet a hálózatok hálózata, amelyben a hálózatokat azok IP címei azonosítják. Az IP címek kiosztása területi hierarchiában történik. Az Internet központi adminisztrációja egy bizonyos címtartományt osztott ki Európának, pontosabban a RIPE-nak, és a RIPE ezekből osztogatja tovább az IP címeket az Európai országok adminisztrátorainak. Magyarországon az MTA SZTAKI-t bízták meg az IP címek kiosztásával, így minden Internethez újonnan csatlakozó intézménynek innen kell IP címet kérnie hálózatához. Az IP címek igénylése formanyomtatványon történik (amely kb. félévente módosul). A formanyomtatvány beszerezhető: az "HOSTMASTER@sztaki.hu" Internet levélcímen, vagy a következő postai címen: MTA SZTAKI, 1518 Budapest, Pf. 63. (Fax.: +36 1 2698288). A kitöltött formanyomtatványt ugyanide kell visszajuttatni.

A domain név megléte elengedhetetlen feltétele az Internet levelezésnek. A domain nevet ugyancsak a fenti címen lehet regisztráltatni (szintén formanyomtatványon). A domain név elvileg szabadon választható az adott országokban kialakult szokások figyelembevételével. Magyarországon általában az intézmény (rövidített) nevéből szokás képezni pl. iif.hu, sztaki.hu stb.

Az Internethez kapcsolódó egyedi gépeknek a szolgáltató biztosítja az IP címet és a gép nevét.

3.3. Szerződés az Internet szolgáltatóval

IIF tagok esetén az IIF-el, a többieknek más Internet szolgáltatókkal kell egyeztetni az Internethez való kapcsolódás módját és anyagi vonzatait.

3.4. Bérelt vonal vagy X.25 kiépítése (vagy telefonos modem)

A bérelt vonali ill. X.25-ös modemet a posta szereli fel, de nekik meg kell adni az igényelt végpont műszaki paramétereit, úgyhogy ehhez is érdemes az Internet szolgáltató tanácsait kérni.

3.5. Router telepítése

A routert általában az azt szállító cég helyezi üzembe a szolgáltató által megadott paraméterek alapján (ezeket a paramétereket még installálás előtt, de a szolgáltatóval kötött szerződés után lehet beszerezni a szolgáltatótól). Vannak olyan megoldások is, hogy egy X.25-ös router egyben lehetővé teszi, hogy a lokális hálózat gépeiről X.25-ös hívásokat is lehessen kezdeményezni (a router egyben gateway is). A router funkciót szoftver is elláthatja UNIX gépen. A hálózat topológiája esetenként belső routerekkel (ami akár egy Novell szerver is lehet) elválasztott részhálózatok (subnet) kialakítását igényli.

3.6. DNS felállítás

A domain-hez tartozó gépek IP címeket és neveit, pontosabban ezek egymáshoz rendelését a DNS-be kell nyilvántartani. Ez már nem csak egyszeri feladat, a változásokat állandóan be kell jegyezni a DNS-be, ezért kell mindenhol egy felelős adminisztrátor, aki az új gépeket felveszi. A DNS felállításakor (ez a UNIX-os BIND szoftver installálását jelenti) egyrészt gondoskodni kell legalább egy másodlagos DNS-ről, aki a mi domain információkat rendszeresen lekérdezi (zóna transzfer), másrészt be kell jegyezni a domaint a ".hu" DNS-ébe. A másodlagos DNS azért kell, hogy

abban az esetben is lássa a világ a DNS által adminisztrált domain-okat, ha az elsődleges DNS bármi okból nem elérhető. A másodlagos DNS bármely másik DNS lehet a világban, praktikusán valamely másik "barát" intézményt lehet megkérni, hiszen a másodlagos DNS nem jár számukra plusz adminisztrációval (egyszeri bejegyzés). A ".hu" domain DNS-e a SZTAKI egyik gépén fut, azaz DNS-ünk bejegyzését szintén a fenti címeken kérhetjük. Ehhez nincs formanyomtatvány, de mindenképpen közölni kell a DNS nevét, IP címét, a másodlagos DNS (-ek) nevét, valamint a DNS -ben adminisztrált zónákat (pl. int.hu., 170.224.193.in-addr.arpa., 171.224.193.in-addr.arpa. lehetnek a zónák, ha két C osztályú címet kapott az "int" intézmény).

Ezentúl a routernek és a DNS-nek éjjel nappal üzemelnie kell!

3.7. Internet levelezés kiépítése

A levelezéshez szükség van egy MTA (levelező központ) futtatására, valamint felhasználóbarát UA-(levelező kliens program)-kra. A legelterjedtebb Internet levelező központ a UNIX gépeken futó sendmail, a kliensek közül a legjobbak a PMAIL, EUDORA, PINE. A levelező központot a DNS-be is be kell jegyezni (Internet MTA esetén az MX rekordokkal), és az MTA-ban kell a felhasználók különböző címzeit megadni (pl. palmai@sztaki.hu = Laszlo.Palmai@sztaki.hu = laci@novell.aszi.sztaki.hu). A levelező rendszert a helyi adottságoknak megfelelően kell kialakítani. Van ahol a meglévő NOVELL szerveren keresztül érdemes levelezni (pl. UNIX MTA+MERCURY+PMAIL); van ahol WINDOWS környezetben dolgoznak, de nincs NOVELL -ilyenkor pl. a UNIX MTA+PMAIL (levél küldés SMTP-vel, fogadás POP3-al) kombináció a megoldás; egy centralizált megoldás lehet pl. ha a leveleket egy központi gépre bejelentkezve mindenki ott olvassa (PINE...) stb. A levelező központ feladata a kimenő levelek irányítása is a címzettnek megfelelő Internet MTA-ra vagy egy levelezési átjáró felé (mail gateway). Ez utóbbira akkor van szükség, ha a levél címzettje(i) más levelezési rendszerben vannak (X.400, bitnet, ELLA...).

3.8. Internet kliens alkalmazások telepítése

Ha már rajta vagyunk az Interneten, olcsó shareware és ingyenes public domain programok közül válogathatjuk ki kedvenc Internet programjainkat is (MS-DOS, WINDOWS, UNIX, X-WINDOWS vagy Macintosh platformra). Egy pár Internet szolgáltatás a sok közül: TELNET, FTP, ARCHIE, GOPHER, VERONIKA, WAIS, WWW. Sokszor hasznos: PING, TRACEROUTE (HOP CHECK), HOST, NSLOOKUP, WHOIS...

3.9. Internet szolgáltatások(szerverek) felállítása

Ahány intézmény annyiféle információt tehet elérhetővé a világ számára...

4. Integrált intézményi üzenetkezelés (esettanulmány)

Az esettanulmány egy több vidéki intézettel rendelkező intézményt vesz példának, ahol egyrészt a belső elektronikus levelezést, file átvitelt és távoli terminál-elérést, másrészt pedig az intézmény Internet elérését kell kialakítani.

A megoldás a saját X.25 feletti TCP/IP hálózat kialakítása, mely az intézmény központján keresztül csatlakozik az Internethez. Az előadás kitér arra a lehetőségre is, mellyel az intézmény biztosíthatja dolgozóinak (otthoni munkavégzés támogatására), hogy mind munkahelyük információk központjait, mind pedig az Internet szolgáltatásokat elérjék.

5. Rövidítések

DNS	Domain Name Server
HBONE	az IIF országos TCP/IP gerinchálózata
IIFP	Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program
IMAP	Internet Message Access Protocol
IP	Internet Protocol
MTA	Message Transfer Agent
POP3	Post Office Protocol
PPP	Point to Point Protocol
RIPE	Réseaux IP Européens
SLIP	Serial Line IP
SMTP	Simple Mail Transport Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
UA	User Agent
UUCP	Unix to Unix CoPy

6. Ajánlott irodalom

- Susan Estrada: Connecting to the Internet: An O'Reilly Buyers Guide; O'Reilly & Associates, Inc
Ed Krol: The Whole Internet, User's Guide & Catalog; O'Reilly & Associates, Inc
Paul Albitz - Cricket Liu: DNS & BIND; O'Reilly & Associates, Inc
B. Costales - E. Allman - N. Rickert: Sendmail; O'Reilly & Associates, Inc
D.E. Comer: Internetworking with TCP/IP I-II-III; Prentice-Hall Int'l

Magyarul (beszerezhetők az IIF irodában):

- Navigáció a hálózaton; Bakonyi-Drótos-Kokas
IIF Információs füzetek 1.; Nagy Internet kalauz mindenkinek; Adam Gaffin
IIF Információs füzetek I., II. sorozat (megjelenőben)

A HBONE routing tapasztalatai

*Horváth Nándor, <horvath@sztaki.hu>
MTA SZTAKI*

1991. végén, amikor az első kísérletek folytak nemzetközi Internet kapcsolat kialakítására, még csak néhány számítógép, egyetlen helyi hálózat bekapcsolását kellett megoldani. Ekkor még elegendő volt egy PC-ből kialakított router erre a célra, és nem volt szükség semmilyen routing protokoll használatára. Az akkor 9600 bps EARN vonal műszakilag sem tette lehetővé az Internet elterjesztését Magyarországon. Ma a rendelkezésre álló nemzetközi sávszélesség 384 kbit/sec, 8 vidéki régió van bekötve 64 kbit-es vonallal, és több mint 100 intézmény 9000 számítógépe forgalmazhat az Internet-en.

A fejlesztés eredménye képpen újabb és újabb vonalak bekapcsolását kellett megoldani, az új vonalak bekapcsolásával a kezdetben nagyon egyszerű hálózati topológia is egyre bonyolultabbá vált, és az induláskor használt PC alapú routereket is rövidesen ki kellett cserélni professzionális berendezésekre. Ez azt eredményezte, hogy amióta elkezdődött a HBONE építése, azóta folyamatosan változott a topológiája, újabb és újabb eszközök kerültek beépítésre, és a hálózatban használt routing kialakításakor is követni kellett ezeket a változásokat. Ráadásul a HBONE üzemeltetői a hálózat építésével egyidőben kellett megtanulják az új technológiát, megismerjék az új eszközöket, és nagyon gyakran az új megoldásokat csak a működő, „élő” rendszeren lehetett kipróbálni. Ez sajnos a kellenélén gyakrabban okozott fennakadásokat a hálózat működésében.

Az előadásomban ismertetni fogom a HBONE körülbelül 1994. őszi konfigurációját, különös tekintettel a routing konfigurációjára, a második részben pedig a jelenleg kialakításra kerülő topológiát mutatom be. Az új topológiára a routing konfiguráció még jelen pillanatban is tervezés alatt áll. Mivel a HBONE hálózatban CISCO routereket használunk, a két konfiguráció ismertetésekor nemcsak az elvi megoldásokat ismertetem, hanem a CISCO routerek konfigurálása során nyert tapasztalatokat, illetve a konkrét CISCO konfigurációkat is.

1. Routing protokollok

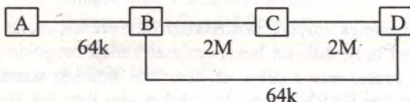
1.1 IGRP

Az IGRP a CISCO által kifejlesztett, úgynevezett „distance vector” belső routing protokoll. Tekinthetjük a RIP továbbfejlesztésének, amikor is a CISCO megpróbálta kiküszöbölni a RIP hátrányait, mint például a RIP metric korlátos voltát. Az IGRP protokoll szerint a routing információ „broadcast”-ok formájában terjed, a routingban résztvevő valamennyi router periódikusan kiküldi broadcast formájában a megfelelő interface-eken keresztül, hogy ő mely hálózatokat tud elérni, és milyen költséggel, vagy másképpen metric-vel. Az IGRP-ben a metric a RIP-nél használt „hop” számlálással ellentétben egy több paraméterből képzett valódi költség, amely figyelembe veszi a két távoli routert összekötő vonal sávszélességét és késleltetését, a default-tól

eltérő konfiguráció esetén pedig további paramétereket is. Az egyszerűbb (default) esetben az egy úthoz tartozó metric az alábbi képlettel számítható:

$$\text{Metric} = c_1 \sum_i \text{delay}_i + \frac{c_2}{\min(\text{bw}_i)}$$

Ebből látszik, hogy az IGRP a teljes útvonalon rendelkezésre álló minimális sávszélességet veszi figyelembe, valamint összegzi az út mentén az egyes vonalak késleltetését, és e két értékből a konstansok megfelelő megválasztásával számítja ki a metric pillanatnyi értékét. A fenti algoritmus alapján időnként meglepő eredményt kapunk, például az alábbi ábrán:



Az A-ból B-be vezető út a default algoritmus alapján ABD lesz, vagyis a két 64k-s vonalat fogjuk használni, jóllehet az egy 64k-s vonal helyett a két darab egymás utáni 2 Mbit-es szakasz tűnne a kedvezőbbnek. A metric számításnál azonban a minimális rendelkezésre álló sávszélességet veszi figyelembe, ami mindkét útvonal mentén csak 64k, a delay értéke azonban egyik irányban 3 vonal késleltetésének, az ABD út mentén viszont csak 2 vonal késleltetésének az összege, vagyis ez utóbbi a kedvezőbb.

Az IGRP tehát alkalmas arra, hogy a hálózat, az összekötő vonalak paramétereit korrekt módon figyelembe vegye, a periodikus broadcast működésből következően azonban több hátránya is van. Sok routerből álló hálózat esetén, főleg ha a route-olando hálózati címek száma nagy, az IGRP a routing update-ek küldésekor önállóan is elég komoly hálózati forgalmat tud generálni. Ha egy vonal megszakad, egy sok routerből álló rendszer az új állapotra viszonylag lassan, több broadcast periódus után stabilizálódik. Ez alatt az idő alatt kialakulhatnak routing hurkok, vagy egyes hálózatok ideiglenesen elérhetetlenekké válhatnak még akkor is, ha a tartalék út egyébként azonnal rendelkezésre állna, stb. E hátrányok ellenére mégis sokfelé használják, mert például a vonali paraméterek figyelembe vétele, mint nagyon fontos szempont mellett az IGRP segítségével megvalósíthatunk terhelésmegosztást is, akár különböző sebességű vonalak esetén is.

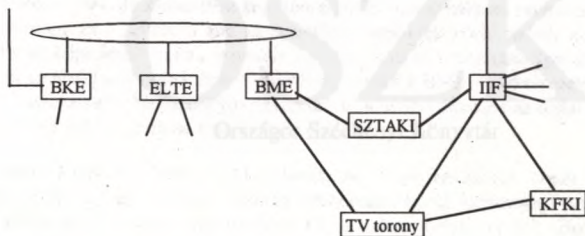
1.2 EIGRP

Az IGRP továbbfejlesztett változata, amely a CISCO 10-es verziójában jelent meg. Az új protokoll kialakításakor megtartották az IGRP kedvező tulajdonságait, mint például a metric kialakítását, a terhelésmegosztás lehetőségét, de az EIGRP már nem broadcast elven működik. Az EIGRP a szomszédait, akikkel routing információt cserél, egyenként nyilván tartja, mindegyikkel TCP kapcsolatot épít fel, az elején szinkronizálják a routing táblákat, és utána már csak a változásokat közlik egymással. Így elérték, hogy az EIGRP által generált hálózati forgalom nagy hálózatok esetében is kicsi maradjon. Az algoritmus módosításával pedig elérték, hogy a rendszer sokkal gyorsabban beáll az új állapotra egy esetleges hiba esetén, mint a normál IGRP, és routing hurkok még az átmeneti időszak közben sem alakulhat ki.

1.3 BGP

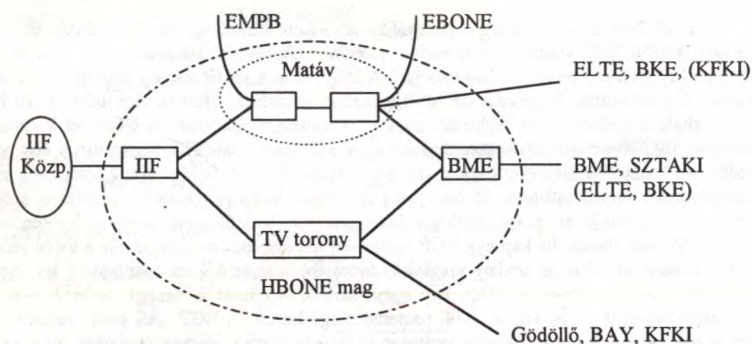
A BGP 3-as és 4-es verzióját használják ma szinte kizárólag, ha két különböző autonóm rendszer között kell routing információt cserélni. (Autonóm rendszer, AS: közös routing politikával rendelkező hálózatok összessége.) A BGP tehát a külső routing protokollok családjába tartozik. Úgy tervezték, hogy csak az adott hálózatra vonatkozó elérhetőségi információt hordozza. Az általa figyelembe vett legkisebb egység az autonóm rendszer. A BGP-vel kommunikáló router az EIGRP-nél ismertetetthez hasonlóan a szomszédaival TCP kapcsolatot épít ki, és a kezdeti szinkronizálás után már csak a változásokat viszik át. A BGP routing update-ek azonban nem hordoznak metrikus információt, hanem ha egy router kap egy update-et valamelyik szomszédjától, az csak annyit jelent, hogy az adott hálózat azon a szomszédos autonóm rendszeren keresztül elérhető. Minden router, ha kap egy BGP update-et, azt alapesetben továbbadja a többi szomszédjának, beleteszi azonban az update megfelelő mezőjébe a saját AS azonosítóját is. Így egy távoli router, mire egy update-et megkap, egy egész hosszú AS listát is kaphat, azon AS-ek listáját, amelyeken keresztül az update a távoli routerbe megérkezett. A BGP „AS path” paraméterét két célra is használja a rendszer. A lista segítségével felfedezhetünk routing hurkokat: ha a saját AS-ünket is felfedezzük a listában, akkor a hálózatban valahol biztos valamilyen hurok volt. A másik lehetőség, hogy jobb híján az AS path hossza alapján dönthetjük el, hogy több útvonal közül melyiket tekintjük kedvezőbbnek. Itt azonban könnyen becsapódhatunk, mert lehet, hogy egy 1 hop-ra lévő útvonalat választunk, ahol a sáv szélesség 9600 bps, szemben egy 3 hop-os, de FDDI összeköttetéssel.

2. HBONE topológiája 1994. őszén



A fenti ábra szerinti kapcsolatokban a legkülönfélébb technológiákat használtuk, a 9600 bps vonaltól a 2 Mbit-es mikrohullámú kapcsolaton át az FDDI összeköttetésig. A földi vonalak elég megbízhatatlannak mutatkoztak, tehát a legtöbb bekapcsolódó intézmény részéről felmerült az igény, hogy valamilyen backup lehetőséget biztosítsunk számukra. Ahhoz, hogy az eltérő vonali sebességeket a routingnál figyelembe vehessük, routing protokollként az IGRP-t választottuk. A nemzetközi Internet hálózatok adminisztrációjának változása, szigorodása miatt, illetve a HBONE növekedése, fejlődése miatt az IGRP-re alapuló routinggal egyre több gond volt, és a műszaki, illetve adminisztrációs szempontok miatt kívánatosá vált, hogy a HBONE budapesti magját átalakítsuk, és egy egységes routing technológiát vezessünk be.

3. A HBONE mag tervezett topológiája



A fenti ábrán látható a HBONE mag jelenlegi terve. A mag 5 routerből áll, amelyek a lehetőségek szerint nagy sebességű vonalakkal vannak összekötve: a TV toronyból 2 Mbit-es vonalak mennek az IIF központ és a BME felé, a MATÁV-nál elhelyezett routerekből 256k-s vonalak jönnek ugyanezen két routerbe. A nemzetközi vonalak végpontjai a MATÁV-nál elhelyezett routereken vannak, az EBONE felé jelenleg 256k-s kapcsolatot alakítunk ki, az EMPB felé a sebesség a közeljövőben 128k lesz.

AUTONÓM RENDSZEREK LÉTREHOZÁSA ÉS ADMINISZTRÁCIÓJA

*Várkonyi Béla, vez.hál.rendszm., varkonyi@eik.bme.hu
Budapesti Műszaki Egyetem, Egyetemi Információs Központ*

Absztrakt:

Az utóbbi időben a magyarországi Internet hálózat rendszermenedzsereit lázban tartotta a HBONE átstrukturálása során kialakult vita. Ennek egyik kulcskérdése volt az autonóm rendszerek létrehozása kapcsán ütköző két ellentétes álláspont. A viták során kiderült, hogy sok fehér folt van még az autonóm rendszerek területén. A cikk összefoglalja az autonóm rendszerek lényegét, eddigi történetüket, elemzi a létrehozással kapcsolatos változó nemzetközi álláspontokat.

1. Bevezetés

Amikor 1994. decemberében átvettem a BME vezető hálózati rendszermenedzseri munkakörét megdöbbentett az a situáció ami az autonóm rendszerek körül alakult ki. Az IIF KI és a BME munkatársai képtelenek voltak normális együttműködést kialakítani. Így aztán hosszú hónapokon keresztül az amúgyis kevés külföldi csatlakozás közül a BME-re kihelyezett 64 kbit/s EMPB vonal nem volt használható, bár keményen fizette az IIF a bérleti díjat. Ez az óriási pazarlás késztetett arra, hogy bulldogként járjak utána a problémák okainak.

Amint közel két hónap alatt kiderült, nincs kis hazánkban olyan ember aki ténylegesen tisztában lenne egy új autonóm rendszer létrehozása körüli valamennyi teendővel (vagy ha mégis lenne, akkor politikai-gazdasági okokból ezt a tudást mélyen elrejtí). Hosszas kutatás után sem sikerült rátalálnom olyan egységes anyagra, amely összefoglalná az ismereteket. Ezért kénytelen voltam az Interneten barangolva kiskanállal összeszedni amit lehetett. Sajnos egyéb fontos elfoglaltságaim miatt nem tudtam mindennek utána járni, de ellentétben másokkal én megosztom azt a keveset, amit összegyűjtöttem.

A BME és a rajta keresztül dolgozó nagy közösség problémáit csak úgy lehetett megoldani, hogy végre saját kezünkbe vettük a teljes autonóm rendszer menedzsmentet.

Az elmúlt hónapok eseményei igen erősen alátámasztották azt a kezdetben is meglévő gyanút, hogy az IIF egyes munkatársainak indokolatlan centralizáló törekvései nagy mértékben megnehezítik a magyarországi gerinchálózat működését. A jelenlegi rossz szituációból való kitorés egyik útja a konkrét személyektől függetlenül is jól működő önellenőrző, visszacsatolásokkal és versennyel, evolúciós mechanizmusokkal rendelkező struktúrák létrejötte lehet. Ehhez elengedhetetlenül

szükséges -- bár önmagában messze nem elégséges -- minél több, értelmesen megtervezett, autonóm rendszer kiépítése.

Sajnos a HUNGARNET mezben fellépő IIF munkatársak kirekesztő törekvései továbbra is akadályozzák a normális munkát, de szerencsére a mai kommunikációs lehetőségek mellett, ha nem is könnyen, de ezek a problémák valószínűleg megoldhatók lesznek.

2. Az autonóm rendszerek fogalma, szerepe

2.1. Az autonóm rendszer fogalma

Az autonóm rendszer az Internet világban csak egy hosszas fejlődés eredményeképpen jelent meg. A más rendszerekben már jól ismert hierarchikus routolási struktúrára akkor lett szükség, amikor az Internet komplexitása és mérete már feltétlenül igényelte ezt. (Az általános definícióra, az Internetbe való beilleszkedésre ld. [1]-t.) A továbbiakban az autonóm rendszer alatt az Interneten használt, a BGP protokollokhoz kapcsolódó szűkebb fogalmat értjük, ahogy azt például a [2] írja le.

Az autonóm rendszer a közös menedzsment alatt lévő, konzisztens routolási politikát követő routerek és a hozzá csatlakozó rendszerek halmaza, amely 16-bites azonosító számot kap az Internet illetékes regisztráló szervezetétől.

2.2. Az autonóm rendszer szerepe

Az autonóm rendszer alapvető szerepe a routolási feladatok jobb menedzselhetősége a robbanásszerűen növekvő globális Interneten. A [3]-ban leírt számítások szerint, az BGP protokoll (és az így létrehozandó autonóm rendszerek) bevezetése nélkül teljesen reménytelen lenne a gerinchálózati routerek üzemeltetése, hiszen nem lenne elég memória a routolási táblák tárolásához és a routerek közötti információ csere is praktikusán lehetetlenné válna.

Valójában az autonóm rendszer szerepe nem közvetlenül a routolási algoritmus végrehajtásában van, hiszen az a subnetmask-ok segítségével, egy nem-hierarchikus címtérben történik. Az igazi jelentősége a policy-based routing megvalósításában van. Óriási szakmai viták folynak jelenleg is arról, hogy melyik routolási modell a követendő. Az EBONE például ragaszkodik a full-routing elvhez (ld. [11]), hiszen a matematikailag jól kezelhető klasszikus routolási algoritmusok a topológia teljes ismeretét tételezik fel. A policy-based routing azonban éppen a részleges információk alapján történő útvonalválasztást teszi lehetővé. Az Internet fejlődése szerintem egyértelműen ezt az irányt erősíti. Természetesen a részleges routolási rendszerek sok gyerekbetegségtől szenvednek, amelyet mindenki tapasztalhat, amikor az új EuropaNET-en elkalandoznak a csomagok, s nem találják el a megfelelő helyre. A default utak helyes alkalmazása komoly együttműködést igényelne, ami jelenleg még nincs meg.

Praktikus okokból adódóan sok adminisztratív feladat is az autonóm rendszerekhez kapcsolódott, így a mai gyakorlat már túlmutat az eredeti szándékon.

2.3. Trendek

A legutóbbi időben tartott európai routolási tanácskozások egyértelműen azt a trendet erősítették meg, hogy a korábbi konzervatív megközelítés oldódik, sőt kívánatos minél több autonóm rendszer létrehozása. Praktikusan minden B osztályú címtartományt, vagy hasonló méretű hálózatot kezelő szervezet potenciálisan alkalmas autonóm rendszer önálló létrehozására, ha külső kapcsolatain képes a BGP protokoll kizárólagos alkalmazására.

Ez utóbbi feltételnek persze komoly következményei vannak. Az 1994-ben az IIF munkatársai által követett koncepció, amely megpróbálta áthágni a szabályokat, csúfosan megbukott. Azóta működik jól a magyarországi gerinchálózat, amióta erőszakos fellépésének (amelyet szerencsére sokan mások is támogattak az egyetemi szférából) és egy új gerincrouter BME-re kihelyezésének köszönhetően a tiszta BGP routolásra tértünk át.

Az IIF Műszaki Tanácsának legutóbbi döntése szerint az IIF támogatja a regionális központok önálló autonóm rendszer kialakítására irányuló törekvéseit. Önálló autonóm rendszert fog alkotni a HBONE magot alkotó 5 gerincrouter is. (Az elképzelések részletes leírására ld. [12]-t.)

3. Az autonóm rendszerek létrehozása

Az autonóm rendszer létrehozása előtt alaposan végig kell gondolnunk, hogy rendelkezünk-e minden szükséges feltétellel. A következő ellenőrző listát tudom javasolni:

- Jól elkülöníthetők-e a külvilág felé a kapcsolataink?
- Van-e minden Internet kapcsolaton BGP-t beszélő eszközünk?
- Tisztában vagyunk-e a BGP működési mechanizmusaival?
- Van-e kellő humán erőforrásunk az adminisztrációs feladatok kezelésére?
- Ki tudjuk-e dolgozni megfelelő szakmai megalapozottsággal a routolási politikánkat?
- Tudjuk-e a meghirdetett politikával összhangban folyamatosan menedzselni a routereinket?

Az autonóm rendszerek elburjánzása címkiosztási problémákhoz vezethet. Ezért a regisztrációs szervezetek nem adnak automatikusan címeket, komolyan meg kell indokolni a létrehozás szükségességét. Ennek érdekében kikérik a magyar referens véleményét is. A legnagyobb gond, hogy jelenleg csak egy ilyen referens van, s ez lehetőséget ad bizonyos összeférhetlenségek és indokolatlan szubjektívítások kialakulására. Ha valakinek ilyen problémája akad, javasolom, hogy nyugodtan forduljon direktben a nemzetközi szervezetekhez a gondok őszinte feltárásával együtt. Szerencsére ott már kulturáltabbak a viszonyok, s van esély a megértésre, a segítségre.

A regisztráció kézbentartásának egyik eszköze a regisztrációs díjak bevezetése. Ennek legjobb példája a Novell IPX Registry szolgáltatása. Ilyen gondolatokkal már régóta foglalkoznak a RIPE-nál is (ld. [9]-t). Szerencsére jelenleg még nem kell tételesen fizetni minden új objektum felvételéért vagy karbantartásáért.

A legújabb allokációs rendszer szerint már az új autonóm rendszer szám kiosztása is a RIPE NCC hatáskörébe tartozik (ld. [13]-t). Az itteni bejegyzés azonban nem elég például ahhoz, hogy Európán kívülre is forgalmazzunk! Mindenképpen szükséges valamelyik európai szolgáltatóval tisztázni, hogy milyen úton akarunk kijutni a világ többi részébe, s a megfelelő egyeztetés után ök

kezdeményezik az amerikai gerinc routerekbe való bejegyzést. Ennek az átfutási ideje akár több hét is lehet!

4. Az autonóm rendszerhez tartozó objektumok

Nem teljesen egyértelmű, hogy mely objektumok tartoznak az autonóm rendszer menedzsment hatáskörébe. Jelenleg a RIPE adatbázis a legsikeresebb technológia a routelési algoritmusok és az adminisztráció összehangolásában. Annyira így van ez, hogy egyes amerikai regisztrációk is tervezik a RIPE technológia átvételét.

A józan ész, a logika, a szokások, valamint a RIPE alapján a következő listát állíthatjuk fel a menedzselendő objektumokra (vigyázat, még a vezető szakemberek közül is sokan nem ismerik az érvényes új előírásokat /ld.pl. [10]/, hanem csak a régi, már elavult szabályokat!):

- az IP hálózat objektum (network)
 - az új rend szerint csak adminisztratív szerepe van (ld.pl. [5]-t)
- az útvonal objektum (route)
 - illeszkedik a CIDR-hez, megadja a hálózat és az AS közötti kapcsolatot
- a router
 - a router fontosabb ismérveinek, támogatott protokolljainak leírása (ld. [7]-t)
- az autonóm rendszer (AS)
 - az adminisztratív adatokon túl leírja a routelési politikát
- a közösség objektum (Community)
 - csak adminisztratív szerepe van
- az AS makró
 - meta-csoport a routelési politikák kényelmesebb leírására
- a karbantartó objektum (maintainer)
 - lehetővé teszi a jobb személyfüggetlenséget, a változások kényelmesebb kezelését (ld. [6]-t)
- a kapcsolati személy objektum (contact person)
 - a más objektumokban megadott személyek részletes adatai (ld.pl. [5]-t)
- DNS név

Véleményem szerint valamennyi az AS-hez tartozó objektumot ugyanannak a karbantartó objektumnak kell kezelnie, függetlenül attól, hogy eredetileg ki adta ki a címtartományt vagy a szimbolikus címet. Például a DNS címeknél a bme.hu objektumban az aláosztott szimbolikus címek bejegyzése a BMENET feladata nem pedig az IIF/SZTAKI-é, hiszen ők nem is tartják sehol nyilván ezeket az adatokat, nincs is joguk beleszólni ezen címek kiosztásába. Ugyanez igaz mondjuk az IP hálózati objektumra, ahol mondjuk az egyetemközi FDDI gyűrűnél semmi beleszólása nem lehet az IIF/SZTAKI-nak, hogy mit írunk be az adminisztratív adatokhoz. A route objektum kezelése is az Internet filozófia szerint az AS menedzser feladata, hacsak nem akar az IIF/SZTAKI szuper rendőrhatalóságot játszani, fölöslegesen centralizálni, egészségtelen monopóliumokat kialakítani.

5. Az autonóm rendszer objektumok bejegyzése és karbantartása

5.1. A RIPE adatbázis koncepciója

A RIPE adatbázis célja az európai Internet működésének összehangolása. Itt kerülnek bejegyzésre a cím erőforrások adminisztratív adatai, a különböző cím allokációk, a routolási bejegyzések (RR: routing registry), a személyes kapcsolati adatok, az üzemeltetési információk.

Az RR legfontosabb célja az önállóan kialakított routolási politikák konzisztenciájának megteremtése. Újabban bizonyos gerinc routereknél kísérleteznek azzal, hogy a routolási konfiguráció periódikus frissítése a RIPE adatbázisból történjen.

5.2. A RIPE adatbázis kezelése

A RIPE adatbázis ASCII text formátumú a UNIX szokásoknak megfelelően. Az adatbázis karbantartása E-mail üzenetek segítségével történik. Az adatbázissal megegyező formátumban kell előkészíteni az általunk bejegyezni kívánt objektumot, majd el kell küldeni az <auto-dbm@ripe.net> címre. A megfelelő ellenőrzés után E-mail-ben kapunk visszajelzést a kérelmünk teljesítéséről. A feldolgozás automatikus, nincs emberi közbeavatkozás, csak szintaktikai hibák vagy nem kellő autorizáció esetén részesülünk visszautasításban.

Az Internet kooperatív filozófiájából kiindulva hosszú időn keresztül semmiféle adatvédelmi mechanizmusa nem volt a RIPE adatbázisnak. A legújabb dokumentumok szerint (ld. [6]-t) bizonyos autorizációs módszerek alkalmazhatók (semmi, E-mail cím, kódolt jelszó). Az új módszerek sem képesek a szándékos és profi rosszakarót távoltartani, inkább csak jelzés értékűek. Aki ezeket a korlátokat áthágja már egyértelműen rosszindulatú, nem tévedésből vagy gondatlanságból változtat, komolyan el lehet járni ellene. Az a véleményem, hogy ezen a téren még sok teendő lesz viszonylag rövid időn belül.

Az utóbbi hetek tapasztalatai arra utalnak, hogy a közeljövőben kénytelenek leszünk kipróbálni és bevezetni az új módszereket. Nem szívesen megyünk el ebbe az irányba, mert bonyolultabbá teszi a karbantartást. Eddig még nem teszteltük az új lehetőségeket, de bizonyos fenntartások támadnak amiatt, hogy nehezen látható át mi történik az autorizáció esetleges hibás beállítás esetén, mennyi időt és energiát jelent egy ilyen hiba kijavítása. Ennek tisztázása nélkül a széleskörű alkalmazás bizonyos veszélyeket rejt magában.

A RIPE adatbázis interaktívan lekérdezhető az <info.ripe.net> címre telnettel bejelentkezve. A whois parancs is alkalmas a lekérdezésre. Az utóbbi időszakban a <whois.sztaki.hu> címen is elérhető egy tükörpéldány, ami a mai sávzsélesség hiányos időkben nagy segítség lehet. De ne felejtjük el, hogy ez csak egy másolat, amit csak időnként frissítenek.

Az eddigiek alapján tehát amikor egy új AS-t hozunk létre, akkor a következő lépéseket kell elvégeznünk:

- az új AS szám kérése (nem automatikus!)
- az AS objektum kitöltése
- karbantartó objektum kitöltése, értesítések, autorizáció meghatározása

- egyeztetés a szomszédos AS-vel, ottani bejegyzések elkészíttetése
- ellenőrzés a prcheck programmal
- a route objektumok létrehozása
- egyéb az AS-hez sorolandó objektumok módosítása (IP hálózat, DNS cím stb.) vagy létrehozása
- az előkészített objektumok elküldése a RIPE adatbázisba
- a visszaigazolások ellenőrzése (általában egy órán belül megtehető)
- a routerek megfelelő beállítása
- elérhetőség tesztelése a PRIDE eszközökkel
- folyamatos karbantartás

A továbbiakban bemutatunk néhány gyakorlati példát az adatbázis kezelésére. A mindennapi munka sikeres végzéséhez célszerű letölteni az <ftp.ripe.net>-ről az [5],[6],[7],[8],[9],[10] dokumentumokat. Igazán tökéletes úgy lesz a kézikönyvünk, ha összeollózzuk a hivatalos RIPE anyagokat a [13] slide-jaival.

5.2.1. Együttműködő szervezetek automatikus informálása

Az együttműködő partnerek tájékoztatása az adatbázisban eszközölt változtatásainkról kiemelten fontos feladat. Az új rendszerben ezt a karbantartó objektumban elhelyezett értesítési címekkel (mnt-nfy) célszerű megoldani. A tech-c mezőben található kód arra utal, hogy a névegyezések miatt az illető személynek fel kellett venni egy ún. NIC-handle-t. Ez a kódszám szerepel a contact person objektumban is azonosítás céljából. Ezeket a kódszámokat külön kell kérni a RIPE-től. Egyébként a normál név szolgál a rekordok összekapcsolására.

X-cs:

From: Self <EIK/VARKONYI>

To: auto-dbm@ripe.net

Subject: add new notify addresses

Date: Fri, 6 Jan 1995 23:48:45

mntner: AS2547-MNT

descr: AS2547 maintainer; Technical University of Budapest

admin-c: Istvan Szuts

tech-c: LF109

tech-c: Bela Varkonyi

upd-to: varkonyi@eik.bme.hu

mnt-nfy: varkonyi@eik.bme.hu

mnt-nfy: fekete@eik.eik.bme.hu

mnt-nfy: net-admin@net.elte.hu

mnt-nfy: horvath@sztaki.hu

auth: NONE

mnt-by: AS2547-MNT

changed: varkonyi@eik.bme.hu 950106

source: RIPE

5.2.2. Objektum törlése

Az elavult, már nem szükséges objektumokat feltétlenül törölni kell. Sajnos a hivatalos RIPE dokumentumok elég mostohán bánnak ezzel a funkcióval. Szerencsére itt a mintapélda (amihez hasonló végülis a [13]-ban is szerepel):

X-cs:
From: Self <EIK/VARKONYI>
To: auto-dbm@ripe.net
Subject: delete obsolete object
Date: Sat, 7 Jan 1995 01:08:06

route: 193.6.204.0/23
descr: VETNET
origin: AS2012
mnt-by: AS2012-MNT
changed: ripe-dbm@ripe.net 941121
source: RIPE
delete: varkonyi@eik.bme.hu 950107

5.2.3. Értesítés a változásokról

Ha jól töltöttük ki a karbantartó objektumot, akkor az alábbi példához hasonló értesítést kapunk a minket érintő objektumokban beállt változásokról. Ez sokat segíthet, mert kevés menedzsernek van elég szabadideje az adatbázisok aktív és folytonos figyelésére. Az alábbi példa jól mutatja, hogy az ügyesen elhelyezett "csapda" miként riasztott minket egy indokolatlan változtatás bejegyzésénél. Normális együttműködés esetén ez az automatizmus megsprórolhatja jó néhány levél manuális megszerkesztését és elküldését, ami minőségi javulást hozhat a kooperációban.

Date: Mon, 20 Feb 1995 19:31:16 +0100
Message-Id: <9502201831.AA12247@dbase.ripe.net>
From: RIPE Database Notifications <ripe-dbm@ripe.net>
Subject: Notification of RIPE Database changes
Reply-To: ripe-dbm@ripe.net
To: varkonyi@eik.bme.hu
X-PMFLAGS: 35651712

Dear Colleague,

This is to notify you that some object(s) in the RIPE database which you either maintain or are listed as to-be-notified have been added, deleted or changed.

The objects below are the old and new entries for these objects in the database. In case of DELETIONS, the deleted object is displayed. NOOPs are not reported.

The update causing these changes had the following mail headers:

- From: Nandor Horvath <horvath@sztaki.hu>
- Subject: LONGACK
- Date: Mon, 20 Feb 1995 19:21:54 +0100
- Msg-Id: <199502201821.OC15188@sztaki.hu>

RIPE Database Notification Department

PREVIOUS OBJECT:

inetnum: 193.6.23.0
netname: IUNI-BUDAPEST
descr: Budapest Inter-University FDDI Ring 1
descr: BMENET, Technical University of Budapest
descr: ELTENET, Eotvos Lorand University
descr: ELTENET, Budapest University of Economics
country: HU
admin-c: Bela Varkonyi
tech-c: Bela Varkonyi
tech-c: LF109
rev-srv: nic.bme.hu
rev-srv: goliat.eik.bme.hu
mnt-by: AS2547-MNT
changed: varkonyi@eik.bme.hu 950107
source: RIPE

REPLACED BY:

inetnum: 193.6.23.0
netname: IUNI-BUDAPEST
descr: Budapest Inter-University FDDI Ring 1
descr: BMENET, Technical University of Budapest
descr: ELTENET, Eotvos Lorand University
descr: ELTENET, Budapest University of Economics
country: HU
admin-c: Bela Varkonyi
tech-c: Bela Varkonyi
tech-c: LF109
rev-srv: nic.bme.hu
rev-srv: goliat.eik.bme.hu
mnt-by: AS1955-MNT
changed: varkonyi@eik.bme.hu 950107
changed: horvath@sztaki.hu 950217
source: RIPE

5.2.4. Tesztelés a PRIDE eszközökkel

A PRIDE projekt keretében a következő tesztelési segédeszközökhöz juthatunk hozzá (letölthetők az <ftp.ripe.net>-ről):

- prtraceroute
a routolási utak követése AS-ek szerint

- prcheck
a routolási politikák konzisztencia ellenőrzése
- prpath
a lehetséges AS utak megkeresése a RIPE adatbázis alapján

A tesztelési eszközök bővebb leírására ld. [13]-t

5.3. DANTE APM bejegyzés

Az EMPB kapcsolatot használók az USA felé a DANTE hálózaton keresztül kapcsolódhatnak. Ezért nem elég az EMPB amszterdami központjával munkakapcsolatba kerülni, ki kell építeni a csatornáinkat a DANTE felé is.

A DANTE kézi módszerrel veszi nyilvántartásba az ún. Access Point Manager-eket (APM). Kérésük szerint a levelezési listára való felvételhez egy disztribúciós nevet adjunk meg, ne egyéni levelezési címet, ugyanis így több emberhez juthatnak el az információk. A DANTE csak egy nevet hajlandó regisztrálni.

BMENET Bela Varkonyi APM
Tel: +36 1 463 1553 Fax: +36 1 463 3807
Email: varkonyi@eik.bmc.hu
Organisation: Center of Information Systems,
 Technical University of Budapest
BMENET
Address: Muegyetem rkp. 9., R.310.
 H-1521 Budapest, Hungary
DTE registration: No Problem reporting: Yes

BMENET Andras Cser APM2
Tel: +36 1 463 1820 Fax: +36 1 463 3807
Email: acser@eik.bmc.hu
Organisation: Center of Information Systems,
 Technical University of Budapest
BMENET
Address: Muegyetem rkp. 9., R.310.
 H-1521 Budapest, Hungary
DTE registration: No Problem reporting: Yes

The DTE registration only concerns those who have an X.25 connection.

The dante-apm list is to inform about matters of concern to APMs, e.g. that connectivity to some EuropaNET customer is broken or that an APM meeting is scheduled. The dante-ip list is used for problems at the ip level. There is not usually much traffic on these lists.

Tim Streater, DANTE. t.c.streater@dante.org.uk +44 1223 302992

5.4. NFSNET bejegyzés

Amint az alábbi példa is mutatja, az amerikai szolgáltatóval közvetlen kapcsolatban lévő európai szolgáltató feladata és hatásköre (mi hiába is próbálkoznánk vele) az NFSNET bejegyzések karbantartása. Ennek oka elsősorban az NFSNET előírások betarthatóságának biztosítása.

```
X-Sender: nacr@omega.dante.org.uk
To: nsfnet-admin@merit.edu
From: nacr@dante.org.uk (DANTE NACR Manager)
Subject: NACR (c) for 152.66.0.0 (AS 2547, BMENET, HU)
Cc: as1800@merit.edu, as1240@merit.edu, as1133@merit.edu, as1674@merit.edu,
  VARKONYI BELA <VARKONYI@eik.eik.bme.hu>
```

---- Network Announcement Change Request ----
NSFNET NACR Template Version 7.1

The administrators of the regional/midlevel/peer service providers that submit this request have promulgated to their service subscribers the "NSFNET BACKBONE SERVICES ACCEPTABLE USE POLICY" (NSFNET AUP) dated June 1992. These service subscribers acknowledge that they have read the NSFNET AUP and agree that traffic from their networks that will transit the NSFNET backbone service complies with the NSFNET AUP.

%begin nsfnet nacr v7.1

```
netnum: 152.66/16
netname: BMENET
netcc: HU
orgaddr: Technical University of
orgaddr: Budapest
orgaddr: Centre of Information Systems
orgaddr: H-1111 Budapest
orgaddr: Muegyetem rkp. 9. III.e. 310
orgaddr: HUNGARY
orgcc: HU
orgtype:
bbone: T3
homeas: 2547
aslist: 1800 1133 1674 1240
aup: N
action: C
comment:
```

%end nsfnet nacr

5.5. Regisztráció az amerikai Internet adatbázisokban

1993-ban szétvált a katonai és a polgári Internet objektum regisztrálása. Az amerikai központi polgári regisztrációs szervezet az INTERNIC (ld. [4]-t). Sajnos az Internic bejegyzés nem következik automatikusan a RIPE bejegyzésből. Az Internic bejegyzés azonban ma már nem

feltétlenül szükséges. Az utóbbi időben az európai és ázsiai régiók teljes joggal végzik a nyilvántartást. Ha mégis történelmi hagyományokból, vagy egyéb okokból ragaszkodunk az amerikai bejegyzéshez, akkor pl. az alábbi E-mail formulával dolgozhatunk:

From: Network Registration Role Account <netreg@internic.net>
Subject: Re: Outdated information about BMENET, change is needed
To: VARKONYI@eik.eik.bme.hu (VARKONYI BELA)

Hello,

Please use the following template.

----- Blank SWIP Template for a single NETWORK Record -----

WDB_version: 1.3

ntnum:

ntname:

ntype:

actvd:

org:

addr:

addr:

cntry:

tech-c:

inaddr-server:

updt:

source:

maint:

hname:

ipaddr:

nname:

cpu:

opsys:

proto:

hmail:

coord:

altpoc:

org:

cntry:

updt:

source:

maint:

lname:

fname:

nname:

nmsuf:

ttle:

whname:

nichandl:

org:
addr:
addr:
addr:
addr:
cntry:
mbox:
phne:
fax:
updt:
source:
maint:
END OF FILE

A következő E-mail azt jelzi, hogy a MERIT amerikai adatbázis már automatikusan frissíti az adatait a RIPE alapján, bár csak heti két alkalommal. Az INTERNIC regisztráció részleteihez a kiinduló pontokat is megtalálhatjuk a levélben. Implicit módon az is kiderül, hogy az igazi elérési problémát az EMPB használata esetén az jelenti, hogy a DANTE és a SPRINT közötti összehangolás megtörtént-e.

X-Sender: michael@omega.dante.org.uk
To: VARKONYI BELA <VARKONYI1@eik.eik.bme.hu>
From: M.H.Behringer@dante.org.uk (Michael H. Behringer)
Subject: Re: Reachability of BMEnet

.....

>>I had Sprint look into the problem. They failed to remove a filter, which I
>>requested on an earlier stage. Today I sent them mail again (Sprint always
>>takes some time, unfortunately). Now I got the reply from Sprint that they
>>can get through to you. Could you please check?
>
>I have just checked it. It seems working. I can reach various sites
>at USA: e.g. rs.internet.nic, ftp.novell.com, ftp.microsoft.com etc.

.....

>
>Can you help me in finding all other databases where I have to change
>the registration for AS2547? I am just searching INTERNIC how to
>correct our entries there.

It's fairly simple. Just send mail to Hostmaster <hostmast@internic.net>, containing the new entry (and an explanation, I guess). They need some time for the change though. I just checked, you do not seem to be registered with the internic DB yet (you don't have a NIC handle, right?). You need to submit a template to the hostmaster for that as well. I append the whole stuff I lately fetched from internic as well (I registered myself lately, see: MHB). So you just need to follow the instructions and fill in the form below.

.....
I saw you already changed the RIPE DB. The network 152.66.0.0 will be changed to the new AS tomorrow in the Merit PRDB. I think you should be fine then.

Don't hesitate to contact me if you have any questions.

Regards,
Michael

[templates/user-template.txt]

[Version U1.2 9/92]

This file contains information for individual users and for Host Administrators (HAs) who want to register their users in the WHOIS database maintained by the InterNIC Registration Services on the host RS.INTERNIC.NET (198.41.0.5). The user registration template below has been created to standardize the registration procedure and help ensure that Registration Services will receive complete information about each user in a format that can be processed quickly and reliably by the registration software. You may retrieve the file from the InterNIC via FTP. Simply log on with username "anonymous" and password "guest". Then change to the templates directory and request the file by executing a getfile procedure for filename user-template.txt at the prompt.

.....

6. Az autonóm rendszerek kialakítása Magyarországon

6.1. Jelenleg létező autonóm rendszerek

A tudomásom szerint, a cikk írásának pillanatában, a következő aktív autonóm rendszerek léteznek hazánkban:

- AS1955, SZTAKI/IIF
- AS2547, BMENET
- AS2012, ELTENET
- AS3219, Kormányzati rendszer

Ezek közül a kormányzati rendszer végpont jellegű, míg a másik három közvetlen külföldi kapcsolatokkal rendelkezik, s jelentős átmenő forgalmat is lebonyolít, bizonyos értelemben önálló, egyenrangú Internet szolgáltatatóként jelenik meg. Ezt a jó helyzetet a gazdasági okokkal indokolt HBONE centralizálás jelentősen elrontja majd.

6.2. A közeljövőben létrehozandó rendszerek

Az IIF MT megbeszélései, a jelzett igények alapján várhatóan már a közeljövőben szükség lesz a következő autonóm rendszerekre:

- HBONE mag
- KFKI
- Szeged

Várhatóan hasonló igényt fog hamarosan bejelenteni Miskolc, Debrecen, Pécs, Veszprém, Gödöllő. Akik nem kívánnak új autonóm rendszert létrehozni, azok csatlakozhatnak a már meglévő rendszerekhez. Azonban záros határidőn belül el kellene érni, hogy a regionális központok önálló autonóm rendszereket alkossanak. Az IIF MT érvényes állásfoglalásai alapján (ld. [12]-t) a mag routerek autonóm rendszerébe csak egészen kivételesen, az MT egyedi döntése alapján, s csak ideiglenes jelleggel tartozhatnak a gerinc-routereken kívül más berendezések. Ismeretlen okokból az új autonóm rendszerek létrehozása jelenleg még akadozik, de remélhetően a cikk megjelenésének idejére már elrendeződik a sorsuk.

7. Összefoglalás

Az autonóm rendszerek létrehozása és menedzselése komoly feladat, ezért megfelelő felkészültség nélkül nem szabad belevágni. Az önálló autonóm rendszer működtetése új lehetőségeket nyit meg előttünk, hálózatunk életre kel, saját kezünkbe kerülhet sorsunk alakítása, csökkenthetjük kiszolgáltatottságunkat. A tapasztalatok szerint nagyobb hálózatok számára megéri a fáradságot.

Az autonóm rendszerek kialakításának legbonyolultabb kérdéséről, a routelési politika tervezéséről, akkor kívánok majd újabb ismereteket közzétenni, amikor már sikeresen lezajlottak a HBONE mag felépítése kapcsán folyó ilyen irányú megbeszélések.

Sok sikert a vállalkozó kedvű új autonóm rendszer menedzsereknek! Remélem, hozzá tudtam járulni egy kicsit munkájuk megkönnyítéséhez. Nagy örömmel várom azok jelentkezését, akik esetleg pontosabb, jobb információkkal rendelkeznek, s azt készek megosztani másokkal. Szívesen vállalom az ilyen információk összefűzését és közzétételét a továbbiakban is.

Irodalomjegyzék

- [1] Daniel C. Lynch, Marshall T. Rose ed.: *"Internet System Handbook"*, Addison-Wesley, 1993., ISBN 0-201-56741-5.
- [2] Y. Rekhter, P. Gross ed.: *"Application of the Border Gateway Protocol in the Internet"*, RFC 1655, July 1994.
- [3] Y. Rekhter: *"BGP Protocol Analysis"*, RFC 1265, October 1991.
- [4] S. Williamson: *"Transition and Modernization of the Internet Registration Service"*, RFC 1400, March 1993.
- [5] Anne Lord, Marten Terpstra: *"RIPE Database Template for Networks and Persons"*, RIPE-119, October 1994.

- [6] Daniel Karrenberg, Marten Terpstra: "*Authorisation and Notification of Changes in the RIPE Database*", RIPE-120, October 1994.
- [7] Tony Bates: "*Specifying an 'Internet Router' in the Routing Registry*", RIPE-122, October 1994.
- [8] Tony Bates, Daniel Karrenberg, Marten Terpstra: "*RIPE Database Transition Plan*", RIPE-123, October, 1994.
- [9] Rob Blokzijl, Daniel Karrenberg: "*RIPE NCC Funding*", RIPE-84, May 1993.
- [10] Tony Bates et.al.: "*Representation of IP Routing Policies in a Routing Registry*", RIPE-181, October, 1994.
- [11] Tony Bates, Peter Lothberg : "*EBONE Routing Model*", Draft 0.98, on request from the authors, December 1994.
- [12] IIF MT: "*A HBONE műszaki terve és üzemeltetési rendje*", (tervezet), 1995. február.
- [13] PRIDE Project Team: "*Policy Based Internet Routing, Terms and Concepts*", presentation slides, November 1994.



PC - INTEGRÁCIÓ A JATENET-EN

*Dr. Dévényi Károly, <K.Devenyi@inf.u-szeged.hu>
Felföldi Zoltán, <felfoldi@cab.u-szeged.hu>
Heidrich Attila, <A.Heidrich@cab.u-szeged.hu>
Dr. Horváth Gyula, <horvath@inf.u-szeged.hu>
Kalocsai Tibor, <kalocsai@cab.u-szeged.hu>*

JATE

Az egyetemi Ethernet hálózat 5 éves múltja tekint vissza. Azóta kiépült a város különböző részein elhelyezkedő egyetemi épületeket összekötő hálózat, melyhez az Universitas társintézményei (Juhász Gyula Tanárképző Főiskola, Hittudományi Főiskola, Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem) egy-egy Ethernet szegmens segítségével kapcsolódnak, és amelyen keresztül elérik az országos IP hálózatot, a HBONE-t. Jelenlegi legnagyobb átviteli sebesség a JATE és ELTE Cisco routerei között 64 kbps.

A hálózat kb. 600 csomópontja közül több, mint 500 PC, aminek következtében különösen nagy jelentősége van a PC-integrációnak. Leggyakrabban használt protokoll a TCP/IP, mivel ezen keresztül az Egyetem különböző operációs rendszert (UNIX, VMS, VM/SP) futtató számítógépeinek mindegyike elérhető. Az ehhez tartozó leggyakrabban használt PC-integrációs szoftver az FTP PC/TCP programcsomagja. A JATENET-ről részletesebb információk az [1]-ben olvashatók.

1. Hallgatói kabinetek

1993-ig 31 PC állt a hallgatók rendelkezésére három teremben elhelyezve, melyek közül egyet csak órarendi foglalkozásokra használhattak. A választható két hálózati protokoll a DECnet és a TCP/IP volt.

A hálózat fejlődése és a hallgatók szempontjából döntő fontosságú változást eredményezett az 1993 végén felszerelt és üzembe helyezett négy oktatóterem (kabinet). Ennek létrejötté FEFA pályázaton elnyert világbanki finanszírozásnak köszönhető. Szerver funkciókat négy Telmat TR5000 típusú UNIX operációs rendszerű számítógép nyújt, melyek cluster-szerű rendszert alkotva szolgálnak ki két-két PC-s és X-terminális termet egyenként tizenhét munkahellyel.

Az órarendi foglalkozások megtartása mellett nagy óraszámban önállóan is használhatók az oktatótermekben elhelyezett, illetve az onnan elérhető erőforrások, mint például sornyomtató, lézernyomtató, scanner.

A négy szerver összehangolása, erőforrásainak megosztása is egy izgalmas téma, melyről részletesen az ez év májusában Siófokon megrendezésre kerülő HUNIX konferencián tartandó előadásunkon fogunk beszámolni [2].

Az előadás továbbiakban a kabinet PC-inek hálózatba való integrálásának és használatának konkrét megvalósítására szorítkozik.

Alapvető célkitűzés volt, hogy a kabinetben rendelkezésre álló PC-ken a hallgatók egységes, homogén felhasználói felületen dolgozhassanak. Az alábbiakban ismertetésre kerülnek azok a lépések, illetve eszközök, melyekkel ezt a célt sikerült elérni.

2. Remote boot

A PC-k vékony Ethernet kábellel csatlakoznak busz topológiát alkotva a négy TR5000-es szerverhez. Fontos hardver eszköz az Ethernet kártyán található BOOT-PROM, amely az alaplap öntesztje után átveszi a gép irányítását. Először 5 másodpercig lehetőséget ad a lokális winchesteres boot-ra (alaplap beállításával a winchester van elsődleges boot helyre állítva, hogy a hallgató floppyról ne indíthasson rendszert). A várakozási idő eltelte után a hálózatra egy TCP/IP alapú kérést küld ki. Mind a négy szerver képes a boot kérésekre válaszolni, azaz a megfelelő bootfájlt szolgáltatni. Ennek az egyik legfontosabb oka az egyenletes terheléeloszlás, a másik pedig a szerverfüggetlenség. Amelyik gép hamarabb válaszol, a PC arról boot-ol le.

- Elsőként a boot-epromhoz tartozó speciális menüvezérlő töltődik le.
- Ezután a felhasználó szabadon választhat különböző gépindítási lehetőségek közül (PC/TCP, DECnet, Novell protokollok változatai, DOS extended memóriát használó programok futtatására alkalmas környezet). Ha nem választ semmit, akkor 15 másodperc eltelte után egy tetszőlegesen beállítható menüpont indul el (jelenleg a PC/TCP környezet). A kiválasztott protokollhoz tartozó boot image fájl letöltődik egy a boot-eprom által létrehozott ramdiskre, amelyet a rendszer A: egységként észlel. Szabvány DOS-os ramdiskként működik, azaz írható, olvasható, valamint a standard (640Kbyte) és extended memóriában egyaránt létrehozható. Ha a betöltendő boot image fájl neve X-re végződik, akkor tölti az extended memóriába. A boot image letöltése után az eprom átadja a vezérlést a szabvány PC indító mechanizmusnak, azaz az A: meghajtóként megjelenő ramdiskről betölti a DOS operációs rendszert. Ez a bizonyos boot image egy hagyományos bootfloppynak a boot-epromhoz tartozó szoftverrel készült speciális másolata. Ez a szoftver lehetőséget biztosít bejelentkezési képernyő kiírására is úgy, hogy változókat helyettesít be a megfelelő értékekkel.
- Végül a ramdisk megszűnik és felszabadul az A: egység.

A DOS elindítása után felkínál a rendszer a munkaterületként használt C: meghajtóra (80Mbyte HD) egy gyors formázási lehetőséget. Ha élünk vele, akkor rámásol egy alapbeállítást, ha nem, akkor meghagyja a korábbi összes adatot. Ez utóbbinak különösen a gép "elszállás" utáni indítása esetén van jelentősége. Itt érdemes megemlíteni azt, hogy a PC-k ilyen módon való

üzemeltetésével a vírusveszély teljesen kiküszöbölhető. (A boot partícióban már fordult elő vírus, de a remote boot miatt hatástalan!)

3. Interdrive (PC-NFS)

A boot-olás kb. 2 perc alatt lezajlik, a C: egységre letöltésre kerül néhány szoftver alapbeállítása, konfigurációs fájljaik, de hogyan férhet hozzá a felhasználó a PC-s szoftverekhez? Ez attól függ, milyen a kiválasztott környezet.

DECnet esetében PATHWORKS LAD disk szervíz segítségével csak olvasásra érhető el a programlemez, amit a használat felfüggesztésével tud csak módosítani a rendszergazda. Gyakoribb a PC/TCP környezet használata, mert ennek legszélesebb köru a szolgáltatása (kb. 500 Mbyte szoftver).

A PC/TCP által nyújtott Interdrive és természetesen a UNIX oldalon meglevő pcnfsd segítségével D: drive-ként felfmountolva jelenik meg az előbb említett szoftverkészlet. Biztonsági és terhelési okok miatt két szerveren is megtalálható ez a *dos* partíció, melynek jelenlegi mérete 900 Mbyte. Az NFS tulajdonsága, hogy ebben az esetben a rendszergazda a használat felfüggesztése nélkül is tudja módosítani a *dos* partíciót.

Szintén az Interdrive segítségével mountolhatják fel a hallgatók saját UNIX-os home-könyvtárakat írási jogosultsággal is.

Órarendi foglalkozások esetén is hasznos támogatást nyújt a PC-NFS. Az oktató által írásra felfmountolható munkaterületet (*work* partíció a UNIX-ban) a hallgatók csak olvashatják. Így egyszerűvé válik egy program bemutatása, terítése.

4. Printerszervíz

A kabinet erőforrásaihoz tartozik egy Fujitsu sornymotató, és egy HP Laser Jet IV postscript kártyás lézernyomtató. Az előbbit bárki, az utóbbit privilegizált felhasználók használhatják. A hálózati nyomtatás a következőképpen történik. Első lépésben fel kell mountolni a PC-hez tartozó nyomtatási spool területet - ami az egyik szerveren található -, majd a PC/TCP *idprint* parancsával kell létrehozni a logikai kapcsolatot az LPT1 port és a spool terület között. A hallgató számára ez csak egyetlen batch elindítását jelenti.

Mivel a sornymotató működik magyar ékezzel, így szükségszerűvé vált átkódolásokat és szűrőket beépíteni (CWI, 852, Windows kódrendszerek miatti konverziók, karakterek nyomtathatóságának eldöntése, postscript állományok észlelése és megszakítása). Ma már gyakorlatilag hibamentesen működik a rendszer.

5. PC-k és a programok működéséről

5.1. Konkrétan

A 852, CWI, Windows kódrendszerek közötti konverzió még sajnos automatikusan nem megoldott, van közöttük elég bonyolultan végrehajtható is. Nem minden esetben lehet hallgatóra bízni.

A magyar billentyűzet illesztése a különböző kódrendszerekhez egy hét alatt sikeresen megtörtént.

Protokoll váltáskor néha a hardver .csak a RESET gomb megnyomásával képes helyesen elindulni. Ezt az Ethernet kártyán megmaradt régebbi bejegyzések okozzák.

A VistaExceed 3.0 X-terminál emulációs program DOS-os és Windows-os változata egyaránt működik. A DOS-osnál sok múlik a VGA kártyán, ugyanis csak 256 színnel lehet tisztességesen használni, és 800x600-as felbontás esetén ez nem mindig sikerül.

A PC/TCP 2.3 programcsomag a TCP/IP csatlakozásunk fő protokollja. Programjai hibátlanul működnek. Érdekesség, hogy a DOS-os tn terminálemulációs program időnként különböző módon konvertálja az előforduló ékezeteket. A Windows-os tnelnet képernyő kezelése viszont nagyon video kártya függő (TRIDENT kártyákon rendkívül lassú).

A Control Panel / Printers program rendszeresen belefagy a többszöri indításba.

5.2. Általában

Annak ellenére, hogy ma már sok szoftvernek van hálózati telepítési lehetősége, még mindig sok fájl kell installálás után közös területre átmozgatni. Mostanában érkeznek a DOS extender-es programok, amelyek a PC-t teljesen átprogramozzák, és némelyik után csak a RESET gomb megnyomásával áll vissza a rendszer, mert például tönkreteszi a hálózati protokollt.

Más esetekben a könyvtárkezelő programoknak gondot okoz a sok állomány.

Mivel egy AUTOEXEC.BAT beállítása kevés ennyi szoftverhez, ezért rengeteg batch eljárást kell használni. Ezek nevei általában megegyeznek az eredeti programok EXE kiterjesztésű neveivel. Feladatuk, hogy a szükséges környezet beállítása után indítsák el a főprogramot, majd a futás befejeztével visszaállítsák az alapállapotot.

A hallgatók általi intenzív használat következtében sorra derülnek ki a leírásokban nem jegyzett apró beállítási hibák.

[1] Dr. Borús András:

A József Attila Tudományegyetem számítógép hálózati rendszere és szolgáltatásai
/Hírlevél 1994. II. évf. 4. szám/

[2] Dr. Dévényi Károly - Heidrich Attila - Dr. Horváth Gyula - Kalocsai Tibor:

UNIX alapú oktatási kabinetek a JATE-en

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A WINDOWS NT ÉS AZ INTERNET

Jamrik Ferenc, frank@ilab.sztaki.hu
Lóki Róbert, robi@ilab.sztaki.hu
MTA SZTAKI

1. Bevezetés

Több mint egy évvel ezelőtt alakult az EMWAC (European Microsoft Windows NT Academic Center) az edinburghi egyetemen. Elsődleges céljuk a Windows NT megismertetése az akadémiai, oktatási környezetben, illetve az Internet elérését teljessé tevő alkalmazások fejlesztése (Web, Wais, Gopher szerver). Ebbe kapcsolódott be később a prágai egyetem, illetve az MTA SZTAKI révén most van kialakulóban a magyarországi központ is.

Előadásunk célja, hogy megismertessük a közönséggel a Windows NT által nyújtott TCP/IP szolgáltatásokat, lehetőségeket. Bemutatjuk milyen funkcionalitásokkal támogatja az NT operációs rendszer az Internet elérését, illetve milyen szolgáltatásokat képes nyújtani egyéb számítógépeknek az Interneten keresztül. Azért is fontosnak tartjuk ezek ismertetését, mert az üzleti életben is egyre inkább elengedhetetlen, hogy egy vállalat az Interneten keresztül is elérhető legyen és az NT egy olyan, kezdő felhasználók számára is egyszerűen konfigurálható hálózati környezet megteremtésére kínál alternatívát, amelynek segítségével az Internet szolgáltatások nagyon egyszerűen biztosíthatók, működtethetők.

A Windows/DOS rendszerekre is készültek már Internet szerver szolgáltatást nyújtó programok, pl. ftp szerver, Web szerver, Gopher szerver, SMTP szerver stb. Ezek azonban nem nyújtottak megfelelő hatékonyságú szolgáltatást a nem "valódi" multitaszkos működési módból adódóan. Másrészt nem voltak megbízhatóak, hiszen -a Windows/DOS rendszer sajátosságainak következtében- bármely program "elszállása" a szerver program "elszállását" is eredményezhette. Az NT operációs rendszer a preemtív multitaszk, a processzek egymástól elszeparált futtatása és az ún. többszálú végrehajtás (multithreading) biztosítása révén a szerver alkalmazások hatékony futtatására ad lehetőséget. Előadásunkban a főhangsúlyt a szerver alkalmazások ismertetésére szeretnénk fektetni.

2. Az NT integrált hálózati szolgáltatásai

Mielőtt belekezdenénk az MS TCP/IP részletes tárgyalásába, érdemes röviden megemlíteni az NT integrált hálózati szolgáltatásait. Alapkiépítésben az NT tartalmazza a NetBEUI, a TCP/IP és az IPX/SPX protokollokat, sőt ezek integráltan egymás mellett is működnek, illetve a rájuk épülő felsőbb rétegek bármelyik transzport protokollt tudják használni. Így egy Windows NT munkaállomás egy heterogén hálózati környezetben szinte minden erőforrással tud kommunikálni. Ezenfelül ezeket a protokollokat nem csak lokálisan képes használni, hanem távoli elérés esetén is

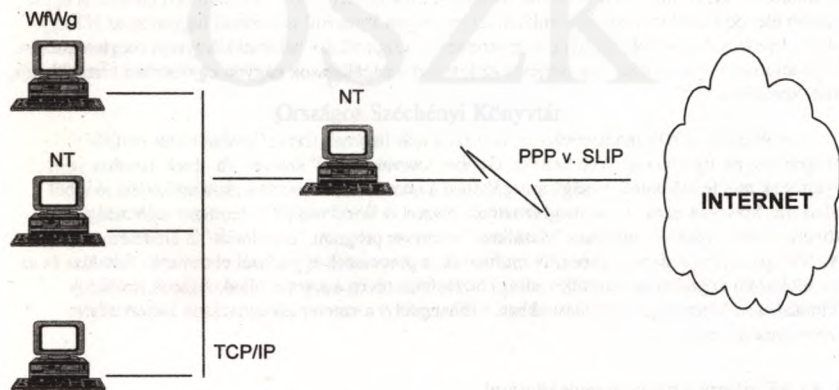
modemen, ISDN-en, X.25-ön keresztül. Ebben az esetben egy távolról az NT-be "behívó" számítógép számára nem csak az NT erőforrásainak elérését biztosítja, hanem transzparennsen az egész hálózatát is, melyben maga az NT elhelyezkedik.

3. MS TCP/IP

A Windows NT a TCP/IP protokoll család (IP, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP) Microsoft implementációját tartalmazza. Érdekesége, hogy nem csak lokális hálózaton keresztül használhatjuk e protokollokat, hanem a Remote Access Service segítségével telefon, ISDN és X.25 vonalon keresztül is. A távoli elérést mind a PPP mind a SLIP protokollokkal biztosítja.

A különböző számítógépeken futó processzek közötti kommunikáció lebonyolításához sokféle mechanizmust biztosít: Windows Sockets, DCE RPC, NetBIOS over TCP/IP, Named Pipe, Mail Slot, Network DDE. Mivel ezek a technikák platform függetlenek, így segítségével egy NT program képes kommunikálni a hálózaton más programokkal, az őket futtató operációs rendszertől függetlenül. A legelterjedtebb programozási interfész ezek közül a Windows Sockets. Erről és az erre írt alkalmazásokról a tavalyi Networkshop előadásunkban részletesen szóltunk.

Egy Windows NT képes routerként is működni, így egy lokális hálózat Internet elérésének biztosítását is rábízhadjuk. Például, ha egy NT géppel telefonvonalon kapcsolódunk hozzá egy Internet elérését biztosító számítógéphez, akkor az NT a lokális hálózaton hozzá beérkező IP forgalmat továbbítani tudja a telefonvonalon, illetve természetesen ugyanezt visszefelé is képes megtenni. Így egyetlen telefonvonal segítségével biztosított a lokális hálózat minden egyes gépe számára az Internet kapcsolat.



1. ábra

Lokális hálózat Internet kapcsolatának biztosítása telefonvonalon

Az MS TCP/IP nem csak az NT-ben van implementálva, hanem rendelkezésre áll a Windows for Workgroups 3.11-hez is, és a Windows 95 szintén tartalmazza.

4. Kliens programok

A legalapvetőbb TCP/IP kliens programok command line változatai részei a rendszernek, így az ftp, ping, finger, tftp, de a 16-bites winsock alapú windows kliensek -ftp, telnet, gopher, news, wais, WWW- is használhatóak, illetve ezek legtöbbször már léteznek a 32-bites változata is. Ezen programok mindegyike shareware vagy freeware és megtalálható az Interneten. A kliens programok futtatása mellett a Windows NT szerver funkciókat is képes hatékonyan ellátni. Az Interneten elérhető, klasszikusnak számító internet szerver szolgáltatásokat biztosító programok mellett, beépítetten nyújt DHCP valamint WINS szolgáltatást.

5. Szerver programok

5.1. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

TCP/IP használata esetén minden egyes számítógépnek rendelkeznie kell egy egyedi azonosítóval, IP számmal, de meg kell adni a subnet maszkot illetve a default gateway-t is. Egy új gép csatlakoztatása csak akkor történhet meg, ha a rendszer adminisztrátora biztosítja a megfelelő adatokat, IP számot, stb. és vagy egy adminisztrátornak kell a TCP/IP installálását elvégeznie vagy magának a felhasználónak kell a dokumentáció, illetve egyéb instrukciók alapján beírni a megfelelő adatokat. Ez azonban meglehetősen sok hibaforrást hordoz magában. Ilyenek például a hibás vagy -ami talán még gyakoribb- a duplikált IP számok előfordulása. Gondoljunk csak például arra az esetre, amikor az egyik felhasználó segít a másiknak installálni a TCP/IP-t és ehhez a saját működő konfigurációját másolja le, illetve használja fel.

Egy átlagos felhasználó általában ismeri az általa elérni kívánt gép nevét, de nem ismeri a gép IP számát. Ha egy gépet a neve felhasználásával kíván elérni, akkor a host táblához kell fordulnia a rendszernek, amelyet minden egyes gépen karban kell tartani, esetleg egy központilag karbantartott host táblát időről időre le kell tölteni vagy DNS implementálásával egy kijelölt géphez fordulhat a rendszer. Egyik sem biztosít teljesen jó megoldást. A DNS leveszi ugyan a felhasználó válláról a felelősséget, de minden egyes esetben, amikor megváltozik valamelyik gép neve vagy IP száma, a DNS adminisztrátorának manuálisan be kell vezetnie a változásokat. Egy vállalatnál a belső változások, átszervezések költsége, időtartama nagymértékben függ attól, hogy a felhasználóknak mennyi időt kell várniuk arra, hogy a számítógépük működőképes legyen, hogy a hálózatnak teljes értékű elemeként funkcionáljon.

A dinamikus címzés nyílt standardjának kidolgozására tett erőfeszítések eredményét az 1533, 1534, 1541 és 1542-es RFC-k tartalmazzák. Ezekre alapszik a Windows NT-ben is implementált, a TCP/IP egyszerű, dinamikus konfigurálását és adminisztrálását lehetővé tevő DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).

Nézzük meg vázlatosan, hogy hogyan is működik a DHCP az NT-ben. A DHCP szervernek rendelkeznie kell egy IP pool-lal, a címek egy tartományával, amelyet a kliensek rendelkezésére bocsáthat. Egy DHCP kliens bejelentkezésekor a szerver a rendelkezésére bocsát egy szabad IP címet, valamint az IP cím rendelkezésére bocsátásának időtartamát, a DHCP szerver, a default gateway, illetve a DNS és WINS szerverek IP számát. A DHCP-t nem támogató gépek IP száma zárható a címtartományból, illetve megadhatók statikus hozzárendelések. Miután a kliens rendelkezésére áll egy érvényes IP cím, a gép NetBIOS nevét is regisztrálni kell. Mintegy a DHCP

kiegészítéseként, a név regisztrálás dinamikusan megvalósítására szolgál a Windows Internet Naming Service, amelyet szintén biztosít a Windows NT.

5.2. WINS (Windows Internet Naming Service)

A WINS az IP címek és a gépek NetBIOS neveinek dinamikusan egymáshoz rendelésének biztosítását szolgálja, s eközben természetesen a duplikált network nevek előfordulását is kiküszöböli. Jól használható a DHCP kiegészítéseként. Amikor egy gép megkapja a DHCP szervertől az IP számot, küld egy név regisztrálási kérelmet a WINS szervernek a kapott IP számmal és a bejegyezni kívánt névvel. Ha már van ilyen bejegyzett név, akkor a felhasználó figyelmeztetést kap a névkonfliktusról és nem történik meg a bejegyzés, egyébként igen.

A hálózaton lévő ismert WINS szerverek képesek adatbázisaik replikálására. Több WINS szerver üzemeltetése esetén az elsődleges WINS szerver kiesésével a NetBIOS nevek továbbra is használhatók lesznek, hiszen az információ megtalálható egy másik szerveren is. A replikációk beállításával elérhető, hogy távoli hálózatok dinamikusan NetBIOS név hozzárendelése is aktuálisak legyenek. (Mind a DHCP, mind a WINS nem csak egy lokális hálózatban használható, hanem routerek keresztül is működik.) Megadható, hogy mely szerverek között, milyen időközönként történjen meg a replikálás. Nyilván minél távolabb van a kívánt WINS szerver, illetve minél lassabbak a vonalak, a replikálási intervallumot célszerű annál hosszabbra választani.

5.3. FTP szerver

A Windows NT-vel szállított TCP/IP csomag tartalmaz egy FTP szerver szolgáltatást is, amely lehetőséget biztosít az anonymous felhasználó azonosító használatára is. A szolgáltatás installálásakor figyelmezteti az adminisztrátort, hogy az FTP protokoll kódolatlanul továbbítja a jelszót is, ezért körültekintően használja azt.

5.4. Egyéb szerver szolgáltatások

Elérhetők ezenkívül az Interneten shareware, vagy freeware HTTP, Gopher, news, DNS, Wais, telnet szerver programok is, amelyeket nem kívánunk ismertetni, de annyit érdemes összefoglalóan elmondani, hogy nagyon egyszerűen installálhatók és grafikus interfészükön keresztül könnyen konfigurálhatók.

6. Ami hiányzik a Windows NT-ből

Természetesen elég sok minden hiányzik az NT-ből. Az NFS és az X Windows támogatást csak valamelyik cég megfelelő programcsomagjának megvásárlásával lehet biztosítani. De ugyan ez a helyzet a levelezést támogató szolgáltatásokkal (SMTP, POP3, Listserv) is.

Az Internet elérés, valamint a TCP/IP forgalom biztonságát növelő eszközök is hiányoznak pillanatnyilag az NT tárházából, így nincs beépített Kerberos és FireWall támogatás.

7. Az NT és az Interneten elérhető információ források, programok

<http://www.microsoft.com/>
<gopher://gopher.microsoft.com>
<ftp://ftp.microsoft.com>

<http://emvac.ed.ac.uk/html/top.html>
<gopher://emvac.ed.ac.uk/>
<ftp://emvac.ed.ac.uk/>
<http://emvac.faf.cuni.cz/html/emwaccz.htm>

<http://www.informatik.uni-stuttgart.de/english.htm>
<http://jerusalem.windows-nt.uni-karlsruhe.de/english.htm>
<ftp://ftp.cica.indiana.edu/pub/pc/win3/nt>

<mailto:mailbase@mailbase.ac.uk>
body: join windows-nt your-full-name
<mailto:winsock-request@microdyne.com>

<news:comp.os.ms-windows.nt.misc>
<news:comp.os.ms-windows.nt.setup>
<news:comp.os.ms-windows.programmer.win32>

Számos információ szolgáltató használ Windows NT-t, így pl. a fenti listában is sok ilyen található. Magyarországon a Miniszterelnöki Hivatal Web szervere fut NT-n (<http://www.meh.hu/>).

8. Összefoglalás

Előadásunkban nem volt cél a más operációs rendszerekkel való összevetés, hanem - folytatván az előző évi Networkshopon elhangzott előadásunk gondolatmenetét, ahol az egyszerűen kezelhető és konfigurálható, Windows/DOS-on elérhető kliens szolgáltatásokat ismertettük - egy olyan platformot kívántunk bemutatni, amely az Internet szerver szolgáltatások működtetéséhez nyújt könnyen konfigurálható és használható, integrált szolgáltatásokkal rendelkező környezetet.

9. Irodalomjegyzék

Jamrik F., Janek G., Lóki R.: Internet szolgáltatások MS Windows környezetben, Networkshop'94 1994 április 6-8, Keszthely

A Windows NT Workstation és Server dokumentációk:
Windows NT Server TCP/IP
Windows NT Server Remote Acces Service

Windows NT Whitepaper, Microsoft Corporation:
Advanced Internetworking with TCP/IP on Windows NT
Dynamic Host Configuration Protocol, Windows Internet Naming Service
Microsoft Windows NT 3.5: The Internet Platform for Today's Business Needs

Steve Scoggins: Windows NT Internet FAQ
(<ftp://rtfm.mit.edu/windows-nt/internet-faq/part1>)

C. J. Sacksteder: Features of TCP/IP for DOS and Windows
(<ftp://ftp.cac.psu.edu/pub/dos/info/tcpip.packages>)

Mark Towfiq: FAQ about Windows Sockets Version 1.1
(<ftp://sunsite.unc.edu/pub/micro/pc-stuff/ms-windows/winsock/FAQ>)

Bernard D. Adoba: comp.protocols.tcp-ip.ibmpc FAQ
(<ftp://ftp.netcom.com/pub/ma/mailcom/IBMTCP/ibmtcp.zip>)

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Internet kapcsolat - gombnyomásra

Mörk Péter, stsmork@zeus.iit.uni-miskolc.hu

Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Kémiai Kutatólaboratórium

1. Bevezetés

Ahogy az elmúlt tíz év a személyi számítógépek viharos sebességű térhódításának jegyében telt el, úgy a következő évtizedet valószínűleg a számítógépes hálózatok és a hálózaton zajló kommunikáció általánossá válása fogja meghatározni. Ez a folyamat azzal jár, hogy a hálózaton keresztül hozzáférhető információkhoz egyre gyorsabban, egyszerűbben, áttekinthetőbb formában tudunk majd hozzáférni. A Microsoft az erre való törekvés szellemében készíti Microsoft Exchange nevű szoftverét, amelyet fontos mérőldkönek szánnak az "Information At Your Fingertips" elképzelés megvalósítása felé vezető úton.

2. Microsoft Exchange

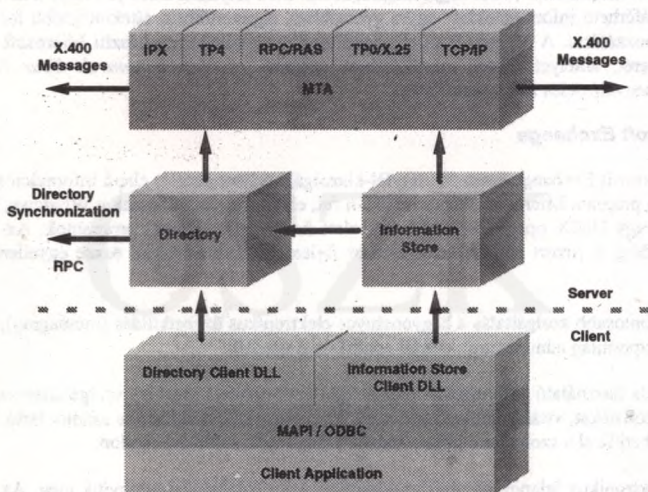
A Microsoft Exchange korszerű, ügyfél-kiszolgáló (client-server) alapú információs rendszer. A kiszolgáló program Microsoft Windows NT-n fut, ehhez kapcsolódhatnak a Windows, MS-DOS, Macintosh vagy UNIX operációs rendszerek alatt futó ügyfél (kliens) programok. Az Exchange több, már eddig is ismert hálózati szolgáltatást fejleszt tovább és foglal össze egyetlen egységes rendszerbe.

- A legfontosabb szolgáltatás a hagyományos elektronikus üzenetküldés (messaging), amelyhez egy központilag adminisztrált címtár adatbázis is tartozik.
- A közös használatú információk megosztása (information sharing) szolgáltatás segítségével levelezőlistákat, vitafórumokat hozhatunk létre, vagy közérdeklődésre számot tartó fájljainkat helyezhetjük el a szolgáltató gépen, mások számára hozzáférhető módon.
- Az elektronikus űrlapok (forms) az adminisztrációs feladatokat könnyítik meg. Az űrlap egy kötött formájú elektronikus levél, amit a feladó egy párbeszédpanel kitöltésével készít el. Az így megírt levelek formája egységes lesz, ami megkönnyíti az űrlapok rendszerezését és kiértékelését.
- A napi feladatok ütemezésére (scheduling) szolgáló határidőnapló hálózatosított változata egyszerűsíti az értekezletek, gyűlések, stb. szervezését, ugyanis a hálózaton keresztül meg tudjuk nézni munkatársaink időbeosztását, és ennek megfelelően tudunk időpontot egyeztetni. Az időpont kiválasztása után a Schedule elektronikus levélben értesíti a megívottakat az eseményről. (A dolog természetesen csak akkor működik, ha mindenki rendszeresen kitölti a saját határidőnaplóját.)

- Minden vállalatnál adódnak olyan kisebb-nagyobb feladatok, amelyek megoldására igazából egyetlen kereskedelmi forgalomban lévő alkalmazás sem felel meg. Ilyenkor egyedi alkalmazást kell készíteni, rendszerint egy már meglévő program testre szabásával. Ezt hívják "megoldásszállításnak" (solution providing). Az Exchange-t igyekeztek úgy megtervezni, hogy viszonylag kis erőfeszítéssel lehessen hozzá ilyen testre szabott alkalmazásokat készíteni.

2.1 A Microsoft Exchange kiszolgáló

A Microsoft Exchange Windows NT-n futó kiszolgáló programja RPC (Remote Procedure Call) protokoll segítségével tart kapcsolatot az ügyfél (kliens) programokkal, ezért szinte valamennyi hálózati protokoll (IPX, TCP/IP, NetBios, stb.) felett működik. Ha igényeink megkívánják, akár több kiszolgálót is összekapcsolhatunk egy csoportba, megnövelve ezzel a kiszolgálható felhasználók számát. (Ez egyben azzal is jár, hogy ha a csoport valamelyik gépe elromlik, a többiek átveszik a szerepét.) Az Exchange kiszolgáló felépítése az 1. ábrán látható.



1. ábra

A *Directory* szolgáltatás a rendszerbe felvett felhasználók adatait tárolja egy telefonkönyv-jellegű adatbázisban. Ha több szerverünk is van, akkor az adatbázis fizikailag szét van osztva közöttük, ám a felhasználó számára mégis egységesnek látszik.

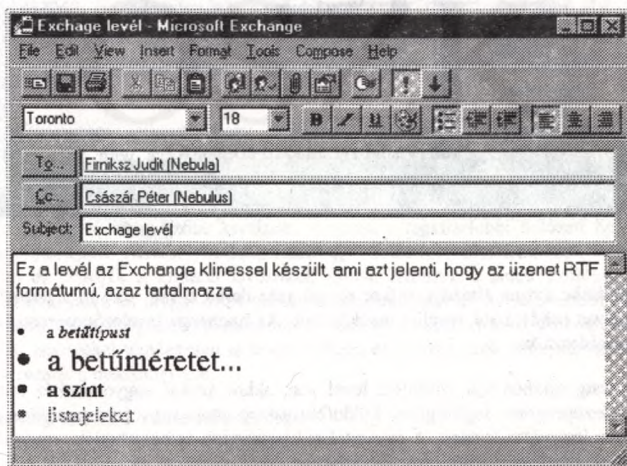
Az *Information Store* szolgáltatás tárolja és kezeli a kiszolgálón található adatokat (a felhasználók postaládáit és a közös használatú iratgyűjtőket). Ha a több felhasználó számára is hozzáférhető adatokat, egymástól földrajzilag távol lévő kiszolgáló gépen keresztül is szeretnék szolgáltatni, akkor az adatokat meg lehet többszörözni (replication). Ez azt jelenti, hogy minden

szerveren létrehozuk a közös iratgyűjtő egy-egy másolatát, s ezután mindenki a hozzá legközelebb lévő kiszolgálóról fogja venni az adatokat. Ezzel a megoldással csökkenteni lehet a hálózat terhelését. A probléma akkor adódik, ha valaki megváltoztatja valamelyik fájlt - változást ugyanis át kell vezetni a többi szerveren található másolatba is. Ezt a műveletet szinkronizálásnak nevezzük és az Exchange természetesen automatikusan végzi el helyettünk. A többszörözésnek még egy további előnye is van: ha valamelyik kiszolgáló leáll, az adatok a többi szerver jóvoltából továbbra is hozzáférhetőek maradnak.

A Message Transfer Agent (MTA) az üzenetek továbbítását és fogadását végzi. Az átvitel az X.400 szabvány szerint történik, ezért az Exchange képes együttműködni a legtöbb már működő X.400 alapú levelezőrendszerrel. Az üzenetek továbbítása az Interneten jelenleg szabványnak számító SMTP protokoll szerint is történhet, ilyenkor azonban nem tudjuk kihasználni az Exchange minden szolgáltatását (RTF formátumú levelek, stb.) A kompatibilitás megőrzése érdekében az Exchange kiszolgáló szimulálni tudja a hagyományos Microsoft Mail 3.2 postahivatalt is, tehát a Mail 3.2 kliensprogramjával is csatlakozhatunk hozzá.

2.2 A Microsoft Exchange ügyfél

Az Exchange ügyfél (client) programja számos olyan újítást tartalmaz, amelyek egyszerűbbé teszik a felhasználó életét. Az első mindjárt az, hogy az elektronikus levelezésben megszokott egyszerű szövegfájl formátum helyett a levelek Rich Text Format (RTF) szabvány szerint készülnek. A szövegben ezért betűtípust határozhatunk meg, változtathatjuk a betűméretet, felsorolásjelző listajeleket használhatunk, stb. (2. ábra)

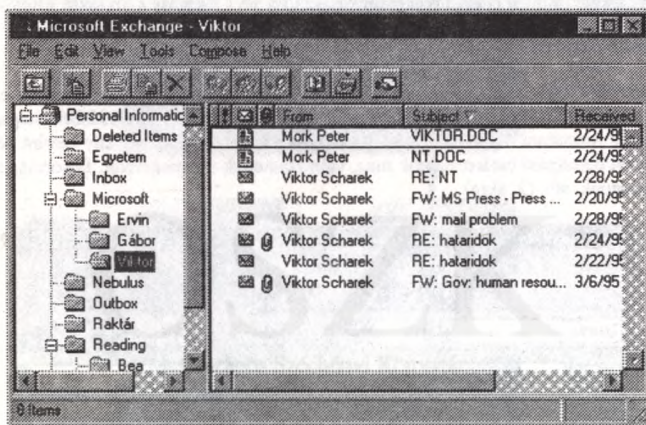


2. ábra

Levelezőpartnereink címét a címtárban (addressbook) tároljuk. Levélíráskor elegendő a név egy darabját begépelni; ha a névtöredékhez több címezett is tartozhat, akkor egy párbeszédpanelen választhatjuk ki, hogy kire is gondoltunk. A címtár kartotékain az e-mail címen kívül egyéb adatokat is tárolhatunk partnereinkről: telefonszámok, postai cím, stb.

A Microsoft Exchange koncepciója szerint az elektronikus levél az információcserének csupán egyik, de nem egyetlen forrása. Sokkal hatékonyabb továbbá, ha az információkat nem típusuk szerint (e-mail, Word dokumentum, Excel munkalap, telefonüzenet, stb.) tároljuk, hanem az azonos témához tartozó, különféle típusú információkat gyűjtjük össze egy helyen.

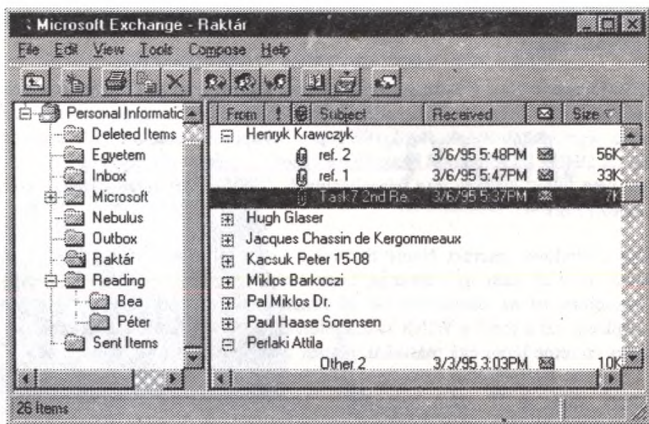
Ennek az elvnek szellemében a levelezőprogram iratgyűjtőiben (folder) nem csak e-maileket, hanem bármilyen más típusú dokumentumot is tárolhatunk. Az iratgyűjtőkben ezután nem feladó, hanem téma szerint tároljuk a levelet, és módunk van arra, hogy a témához kapcsolódó egyéb anyagokat is itt helyezzük el. (3. ábra)



3. ábra

Aki már átélte azt az élményt, mikor reggel száz darab e-mail várt rá a postafiókjában, az tudja, hogy milyen nehéz a sok levéllel megküzdeni. Az Exchange levelezőprogramja e feladathoz is ad néhány segédeszközt.

Ha egy iratgyűjtőben sok különféle levél van, akkor azokat nagyon nehéz áttekinteni. Az Exchange levelezőprogram segítségével különféle szempontok szerint hierarchikus csoportokba szervezhetjük az iratgyűjtő leveleit. A csoportokat kinyithatjuk és bezárhatjuk - megjelenítve vagy eltakarva ezzel a hozzá tartozó leveleket. (4. ábra)



4. ábra

A beérkező levelek megszürésére szolgál az inbox manager. Ez automatikusan átnézi az inbox iratgyűjtő tartalmát, az általunk megadott feltételeknek eleget tévő levelek után kutatva. A megtalált leveleken az előre megadott műveletet végzi el. Például: a különféle feladóktól érkező leveleket be- rakja a megfelelő iratgyűjtőbe, megadott sablon szerint válaszol a levelekre, továbbítja őket egy má- sik címre, stb.

Az ügyfélprogram tervezői nagy figyelmet szenteltek a folyton utazó, un "mobil" felhasználóknak, akik még az étteremben, vagy repülőgépen utazva is elektronikus leveleket kopácsolnak a laptopjukon. Ők dolgozhatnak szétkapcsolt (offline) üzemmódban is. Ilyenkor ugyanúgy írják a leveleket mintha a hálózatra lennének csatlakoztatva, de a feladott levelek egy "Outgoing folder" nevű iratgyűjtőbe kerülnek, ahonnan a legközelebbi hálózati bejelentkezéskor indulnak el a címzett felé. Arra is lehetőség van, hogy telefonmodemen keresztül jelentkezzenek be a kiszolgálóra és feladják a kimenő leveleiket, illetve letöltsék a nekik szólókat. A telefonos kapcsolat általában lassú és drága, ezért ebben az üzemmódban az ügyfélprogram először csak a fejléceket (feladó, téma, sürgősség, dátum, méret) tölti le, ezekből el lehet dönteni, hogy melyek a sürgős levelek, amelyeket ténylegesen is le kell tölteni, és melyek azok amelyek várhatnak, amíg a felhasználó visszatér a munkahelyére.

3. Internet kapcsolat a Windows 95-ben

A készülő Windows 95 operációs rendszer számos olyan elemet tartalmaz majd, amelyek az Internet hálózatra való közvetlen vagy közvetett kapcsolódást teszik lehetővé. Ebben a fejezetben röviden áttekinjtük ezeket a lehetőségeket.

3.1 Kapcsolódás TCP/IP hálózathoz

A Windows 95 operációs rendszer alapkiépítésben tartalmazza a TCP/IP protokollt, valamint DHCP és WINS kilenseket.

A DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) segítségével az IP számok adminisztrációja válik egyszerűbbé. Az IP számok nyilvántartását egy Windows NT 3.5 szerveren futó DHCP kiszolgáló alkalmazás végzi el helyettünk. Az ügyfél gépek bekapcsolás után a DHCP szervertől igényelnek IP számot. A DHCP kiszolgálótól használatra kapott IP számot bizonyos idő elteltével meg kell újítani - a meg nem újított számok újra felszabadulnak. (Ebből veszi észre a DHCP szerver, ha egy gép eltűnt a hálózatról.)

A WINS (Windows Internet Name Server) a Unix világból ismert DNS (Domain Name Server) feladatot látja el, azaz nyilvántartja, hogy melyik gépnévhez milyen IP szám tartozik. A DHCP-hez hasonlóan ez az adminisztráció is dinamikusan történik. Ha egy gép megjelenik a hálózaton, megüzeni ezt a tényt a WINS kiszolgálónak, aki felveszi azt a host táblázatába. Ha egy gép kapcsolatba szeretne lépni egy másikkal, akinek csak a nevét tudja, akkor a WINS szerverből kérdezi le a kapcsolat felépítéséhez szükséges IP számot. A WINS tagságot ugyanúgy periodikusan meg kell újítani, mint az IP szám használatot, hogy a kikapcsolt gépek eltűnjenek a WINS adatbázisából.

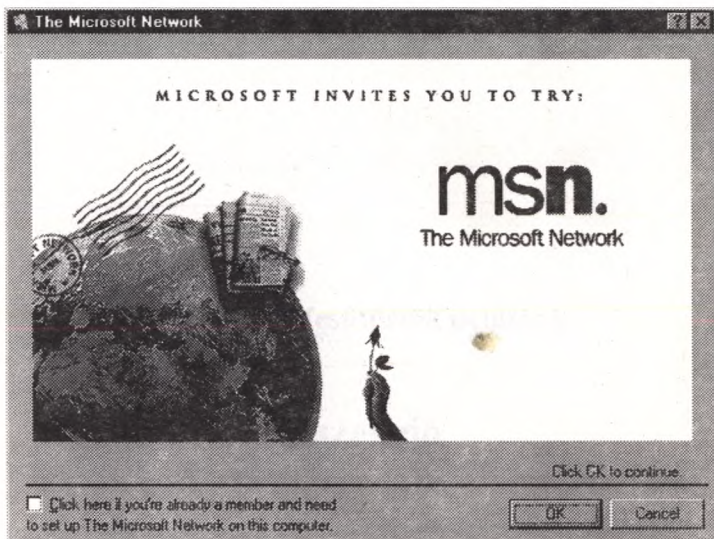
3.2 Microsoft Exchange levelezőprogram

A Windows 95-be beépítették a Microsoft Exchange kliens levelezőprogramjának egyszerűsített változatát. A levelezőprogram az Exchange szerver és a Microsoft Mail postahivatal mellett CompuServe szolgáltatókhoz és Unixos mailszerverekhez is hozzá tud kapcsolódni. Unix szerverhez kapcsolódás történhet telefonon keresztül (PPP protokollal) vagy TCP/IP alapú lokális hálózaton. Ez utóbbi esetben a Unixos szerveren telepíteni kell a POP-3 protokollt.

Ha mellékletet tartalmazó levelet küldünk az Internetre, akkor választhatunk, hogy a melléklet UUENCODE-olva, vagy MIME formátumban kerüljön be az SMTP levélbe. A dolog visszafelé is működik: ha az ügyfélprogram észreveszi, hogy a levélben egy vagy több uuencode-olt dokumentum van, akkor helyükön ikonokat jelenít meg a mellékelt fájl nevével. Dekódolni úgy lehet, hogy az ikont megfogjuk az egérrel és egyszerűen áthúzzuk valamelyik alkönyvtárba.

3.3 Microsoft Network

Nemrégiben jelentették be a Microsoft Network névre keresztelt számítógépes hálózatot, amelyhez a felhasználók modem segítségével csatlakoznak a telefonvonalon keresztül. A Windows 95 tartalmazza a bejelentkezéshez szükséges kliensprogramot. (Az még nem tisztázott, hogy vajon az operációs rendszer megvásárlásával automatikusan kapunk-e a hálózatra felhasználói azonosítót.) A Microsoft Network tagjai elektronikus leveleket küldhetnek egymásnak, "chat room"-okba belépve "élő" beszélgetéseket folytathatnak különféle témákról, fájlokat tölthetnek le az Internet ftp site-okhoz hasonló adatbázisokból, levelezőlisták anyagát böngészhetik, stb.



5. ábra

A Microsoft szeretné felhasználni a Microsoft Networkot, hogy termékeihez hatékony támogatást nyújtson. A felhasználók elektronikus levélben írhatják meg problémáikat a forródrót szolgálatnak, hasznos tippeket olvashatnak a levelezőlistákon, segédprogramokat szerezhetnek be az adatbázisokból, továbbá fejlesztők által tartott "sajtókonferencián" vehetnek részt valamelyik "chat room"-ban.

A hálózat szoros kapcsolatban lesz az Internettel, leveleket lehet küldeni és kapni az Internet hálózatról, s valószínűleg a népszerűbb ftp site-ok és USENET newsgroup-ok anyagai is könnyen hozzáférhetőek lesznek majd a Microsoft Network felhasználói számára.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Az Országos Széchényi Könyvtár a Magyar Könyvtári Egyesület (MKE) tagintézményeként működik. A MKE a Magyar Könyvtárosok Szövetsége (MKOSZ) és a Magyar Könyvtárosok Szövetsége (MKOSZ) tagintézményeként működik.

Az Országos Széchényi Könyvtár a Magyar Könyvtári Egyesület (MKE) tagintézményeként működik. A MKE a Magyar Könyvtárosok Szövetsége (MKOSZ) és a Magyar Könyvtárosok Szövetsége (MKOSZ) tagintézményeként működik.

Április 20. (csütörtök délután)

B szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK SZERVEZÉSE, INTEGRÁCIÓJA ÉS A FELHASZNÁLÓ

*Dr. Kokas Károly, kokas@bibl.u-szeged.hu
József Attila Tudományegyetem, Egyetemi Könyvtár*

Az 1990-es évek eleje jószerivel boldog eufóriával telt el hálózatos szempontból, hiszen lehetőséget kaptunk az Internet és más nemzetközi hálózatok elérésére, használatára, s úgy tűnik a bekapcsolódók és bekapcsolhatók köre évről-évre jelentősen növekedhetett. Mindezen öröndetes tendenciák - remélhető - folytatása mellett azonban új változások is megértek a hazai információs társadalomban. Költőin szólva a boldog gyermekkor véget ért, s "érettebb" korba értünk. Így tehát a kísérletezés, mások szolgáltatásainak egyszerű fogyasztásán túl magunk is szembekeültünk néhány - gondolom az egész hálózati közösséget foglalkoztató - alapproblémával.

Előadásomban azonban, mint információt előállító, rendszerező és szolgáltató könyvtáros, nem a változások technikai-technológiai problémáival, hanem a megítélesem szerint sokkal keményebb gondot jelentő tartalmi kérdések egy csoportjával szeretnék foglalkozni. Felületes pillantásra talán a tárgyalt problémák kiragadottnak és esetlegesnek tűnhetnek, de reményem szerint az előadás sugallni fogja hogy s mint függenek mégis szorosan össze.

* * *

"Nagykorúvá" válásunk egyik legbiztosabb jele, hogy egyre többen pusztá fogyasztókból szolgáltatókká váltak vagy igyekeztek azzá válni. E területen máris látható a "néha be is lehet jelentkezni" korszak után a professzionalizmusra való igény. A másik jellemző, hogy a szolgáltatásokat különféle eszközökkel megpróbálják integrálni, úgy, hogy azok ne vesszenek el, ne kerüljék el a felhasználók figyelmét. Ezzel párhuzamosan megjelent az igény is a nagy "Internet-katyvasz" sokat emlegetett mindenható információ-tömegének rendszeres hasznosítására, a "civil szféra" felé való kisugárzására. Mindez persze nem független a szolgáltatások, sőt a teljes hálózatos kultúra megfelelő propagandájától, jóértelemben vett reklámjától. Mindezekhez számomra még egy főkérdés csatlakozik, a felhasználók képzése ill. önképzésük elősegítése, hogy mindaz amit teszünk, tervezzük valóban hasznosuljon, s minél szélesebb körben.

Értelemszerűen ezek "monografikus" témák, rengeteg apró módszertani, sőt lélektani buktatóval. Ráadásul szempontom is sajátos, ugyanis abból a számomra nyilvánvaló (s itt csak érintőlegesen tárgyalható) premisszából indul ki, hogy a fenti kérdéskörök megoldásában mind a nemzetközi, mind a hazai pályán a könyvtáros-informatikusoknak meghatározó szerepet kell vállalniuk. Az egyszerűség kedvéért a gondokat magam alkotta kérdések köré csoportosítva érteném.

1. Miért a könyvtárosok?

(„Én már nem leszek, sőt könyvek sem lesznek akkor... de a könyvtárosok maradnak.” - indiai bölcsesség)

Mint a Dat'94 konferencián kifejtettem (Az Internet és az informatikai paradigmaváltás a könyvtárakban) egyre jobban látszik, hogy mind az információs felületek kialakítása, üzemeltetése, mind pedig az ismeretek visszakeresése terén egyre nagyobb szerepet kap egy teljesen megújított felfogású könyvtári szemlélet, amely azonban indíttatását és lényegét tekintve azonos akár az alexandriai könyvtár bibliotekáriusainak nézőpontjával.

A könyvtáros-informatikusok szerepvállalása kézenfekvő, hiszen jó lenne a saját információs egységes módon megjeleníteni, feldolgozni a hálózati közösség számára. Egyrészt a ma már több mint 1000 nyilvános könyvtári online katalógus (OPAC) önmagában is jelentős tényező, de az elektronikus publikációs korszak "hajnalán" az új technikák kezelése és főként tartalommal való megtöltése ugyancsak könyvtárosi technikákat követel. Meggyőződésem, hogy a kisebb-nagyobb közösségeket bemutató, helyismereti és eligazító gopher-menüknek és WWW home page-eknek igen jól tesz ha a könyvtári területről az alapanyagot, az információt és talán a hagyományos technikák adaptációját is megkapják az adott rendszer szerkesztői. Mégis a nagyobb probléma nem ez, hanem a hálózat "kiközvetítése", professzionális felhasználása. Tehát maga az információ visszakeresés.

Nyilvánvaló, hogy az Internet jelenlegi növekedési üteme mellett lényegileg elmaradtak a korrektt visszakereső technikák. Köz hely ma már, hogy nem hogy az adott probléma teljességén belül, de még a vonatkozó publikus Internet források teljességét illetően sincs biztos módszer a kezünkben. Ha valaki a hirtelennel, gopher-fa mentén, ill. a Veronica vagy az ismert WWW indexek, vagy a még újabb kereső robotok segítségével eredményre jut (vagy nem talál semmit), szinte semmilyen biztosítéka nincs arról, hogy eredménye hogyan viszonylik a téma valódi információ tömegéhez. A probléma kétoldalú megközelítést igényel: egyrészt egyszerű az, hogy bárki próbálkozhat és beletanulhat az eligazodásba, másrésztől e "bárkinék" mindez csak hobbi, kiegészítő foglalatosság, tehát egy szint után terhes és talán felesleges is. Mindebből következik, hogy a lehetséges legjobb megközelítő eredmény eléréséhez képzett, és főként nagy gyakorlattal rendelkező Internet-könyvtárosra van szükség. Ahogy a nagyobb könyvtárak szakreferensei attól jók, hogy rendelkeznek az információk visszakeresésének és rendezésének, magyarul tárlásának technikáival, miközben egy-egy tudományterületen maguk is szakemberek, ugyanígy kellene tehát az egyes szakterületek Internet-referensei is. Nem véletlen, hogy a módszer hasonlósága miatt, a leginkább e feladatkörnek megfelelő kevés szakemberünk korábban (és ma is) a kereskedelmi online rendszerek szakinformatikusa volt.

Mindezzel persze távolról sem akarom az Internet-közösségre erőltetni a könyvtárosokat, inkább felajánlani szeretném tapasztalataikat, másrésztől pedig javasolnám a szakmánk oktatásáért felelősöknek és a gyakorlati vezetőknek is ehhez a meglévő tendenciához való igazodást.

Különálló és hatalmas témaként (de tekintettel lényegileg idetartozó voltára) csak érintőlegesen említem meg, hogy a könyvtárosi pályát még egy aspektusból is éri kihívás a hálózati információs tömeg oldaláról. Itt az információk hosszútávú feldolgozására, rendszerezésére és indexelésére gondolok. A hagyományos könyvtári gondolkodás jónéhány alappillére megdőlt persze, így pl. az elektronikus szövegeknél az eredeti példány és másolat emlegetése köznapi értelemben furcsán hathat, de nem biztos, hogy szerzői jogi szempontból is ennyire mulatságos. Egyáltalán egyre inkább felvethető, hogy a könyvtár hogyan hasznosítsa az elektronikus médiát. Tárolja-e maga? vagy elég ha hivatkozást, linket tart nyilván hozzá? Van-e, lehet-e az információ "helybenmaradására" garancia? Tud-e a szakma mit kezdeni egy gyorsan

változó, nem körülírható, nagyon nagy műfaji változatosságú információ tömeggel, amelyek a rendszeressége, főtálatálhatósága bizonytalan? A gond nagy, hiszen a gyakorlatban tudjuk az információk megvannak, a Fehér Ház sajtótájékoztatói, a UPI jelentése, a tokyoi meteorológiai központ anyagai, a Kongresszusi Könyvtár katalógusa stb. stb. mind ott vannak, elérhetőek, legalább olyan biztonságosan, mint a néha-néha elvesző, lappangó, kikölcsonzótt könyv. De tudunk-e, lehet-e mindezt információ szolgáltatást építeni? Ha igen, hogyan integráljuk be a meglévő rendszereinkbe? Egyáltalán: van-e, lesz-e joga az olvasónak Internet-keresését kérni és elvárni a könyvtári szolgáltatások között?

Mindenzen kérdések nem légbőlkapottak. A JATE Egyetemi Könyvtár viszonylag régen túl van azon a korszakán, mikor mint afféle hab az információk történt, ilyesféle dolgot is kaptak-láttak az olvasók. Ma már egy lépés választ el bennünket onnan, hogy a fenti kérdésekre pontos választ adjunk. Valószínűleg szerencsésebb lenne ezt a választ másokkal, talán az egész témában érintett magyar könyvtárs horizonttal megtárgyalni. Még nem a szabványokat kell meghozni, de a szokásjogot és a lehetőségeket lassan kodifikálni lehet.

2. Miért integráljuk információs rendszereinket?

("Elfelejtették, mint a home page-be be nem linkelt hivatkozást." - bölcs mondás az ezredfordulóról)

Már az X.25-ös "korszakban" fölmerült, hogy legalább az IIF hatókörébe tartozó elektronikus szolgáltatásokat egy közös panelen kell megjeleníteni, ahonnan azok menü-szerűen hívhatók. Ez ugyan kliens típusú megoldás volt, az állandó lokális aktualizálás kényszerével, mégis adott valamiféle megoldást. Külföldön, mind az angol JANET hálózatban, mind pl. a német DATEX-P hálózatban voltak hasonlóak, azzal a különbséggel, hogy ők egy szolgáltató gépen oldották ezt meg PAD-hívás ill. gateway módszerrel. Az Internetben is hasonló megoldások alakultak ki, bár az USA-ban nem központilag menedzselve, hanem az egyes nagy egyetemi, intézményi CWIS rendszerekbe beépítve. Ez általában egy olyan intézményt bemutató faliújság rendszer volt, amely a legfontosabb, általában telnettel hívható szolgáltatásokat menübe szervezte. Mindez együtt járt, járhatott egy olyan megoldással is, ahol csak információ volt más rendszerek elérési módjairól. Ebben a korszakban az egyik legügyesebb elképzelést a dánok valósították meg, ahol egy gépre bejelentkezve gyakorlatilag már 1990-től gateway-elték a hazai és nemzetközi szolgáltatásokat egy "országos CWIS" keretében, beleértve a nagy kereskedelmi szolgáltatásokat is.

E rendszerek problémái között a legjelentősebb az volt, hogy minimálisan a kiinduló gép hívási adatait ismerni kellett, s magasabb-szintű "root" szolgáltatók nem igen alakultak ki.

A gondot lényegileg hidalta át a gopher rendszer világméretű kiterjesztése, amely a közben népszerűvé váló online hirtelneteknél is jobb megoldást kínált. Magyarországon, mint ismeretes úttörő szerepet vitt az IIF mars.iif.hu gépe. Nemsokára a legtöbb gopher rendre hozta a teljes vagy annak vélt Magyar Pocok listát. A WWW rendszerekben ugyanez a mentrend érvényesült. Sajnos igazán jó és rendszeres tematikus kigyűjtések nem jelentek meg, kivéve talán az elérhető könyvtárkatalógusok és online adatbázisok listáját. A fő szempont mind a mai napig mindkét rendszerben a földrajzi szempont. Tehát az országot nem szakmák, nem információtipusok, hanem geográfiai metszetben látjuk.

A gopher és WWW technika nyilvánvaló és sokat tárgyalt Internet-navigációs mozzanata mellett most inkább a saját rendszerintegrációra térnék ki. Ma még a két rendszer egymás mellett él, s a hálózati vonalminőség és a megjelenítő eszközök sokfélesége ezt még indokolja is jódarabig, nem beszélve a gopher-rendszer WWW-és integrációs lehetőségeiről.

A mottóban tréfásan megfogalmazott állításról mindnyájan tudjuk miféle igazságot rejt. Ha a jelenlegi elterjedt legmagasabb szint felől, vagyis a hazai WWW home page felől közelítem az országot (mondjuk külföldről bemutatva a szolgáltatásokat), csak az látszik, amiről itt információ van. A WWW korszak elején még elégségesnek látszott az egyéb típusú szolgáltatások leírása, a figyelemfelkeltés. Ma már tapasztalatom szerint a WWW kényelmével megáldott (vagy megvert) felhasználó nem nagyon lép túl a valódi linkeken. Magyarán, ha a szolgáltatás indítható egy beépített telnét hívással, többnyire csak akkor használja. Egyre inkább látszik ez a hagyományosan teljesen ettől elkülönült anonymous ftp bekötésén is. A nagy ftp archívumokarchie-n keresztül felderíthetők, a mai korszerű programok, mint pl. az x-archie révén jól is kezelhetőek, de igen pozitívak azok a példák, ahol az egyes ftp archívumok anyagát tematikus HTML oldalakra szervezik, egyben magyarázva-kommentálva is az anyagot.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Menu bar: File, Options, Navigate, Annotate, Help
- Document Title: [Redacted]
- Document URL: [Redacted]
- Section: Other Internet services at our University
- Section: WWW servers
 - [Students' Computer Laboratories](#)
 - [Department of Informatics](#)
 - [Central Library](#)
- Section: Gopher servers
 - [University \(central\)](#)
 - [Department of Informatics](#)
- Section: Anonymous FTP servers
 - [University \(central\)](#)
 - [Department of Informatics](#)

Érdekesen mutatja a fejlődést a népszerű könyvtárkatalógusok, az OPAC-ok helyzete. Kezdetben elégséges volt a gopherbe, WWW-be bekötött telnét hívás, amely a lebonyolítás után visszaadta a vezérlést a keretrendszernek. A WWW elterjedése, és főként az egyik legnépszerűbb X-es (és Windows-os) kliensnek, a Mosaic-nak a kvázi szabvánnyá emelkedése viszont azt hozta, hogy a nagyobb rendszergyártók lehetőséget teremtettek a HTML alapú hozzáférésre. Ennek oka egyrészt a multimédia irány előtérbe kerülése, sokszor a rendszer Open Look ill. Motif felületének hiánypótlása, ill. a letöltés lehetőségeinek a jobb biztosítása. Ne feledjük, hogy a HTML alapú lekérdezés ma legnagyobb praktikus előnye, hogy a lekérdezett

információk formázott szövegben át is jönnek a kliensünkre, ahol lementhetőek és levélben is feladhatóak.

Érdemes megemlíteni, hogy a legrégebbi ilyen rendszert a debreceni KLTE könyvtárában üzemeltetik itthon Voyager alapokon, de elvileg tudják ezt az előkészített ALEPH és más rendszerek is. Nem integrált rendszerből ugyan, de van már BRS/Search alapú megoldás is, mégpedig talán nem is a legrosszabb: így is lekérdezhető a JATE Egyetemi Könyvtár katalógusa (az Egyetemi Könyvtár WWW szerveréből: <http://www.bibl.u-szeged.hu/>).

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Menu bar: File, Options, Navigate, Annotate, Help
- Document Title: [Redacted]
- Document URL: [Redacted]
- Logo: JATE University Library Catalogue
- Search section: "Enter search criteria:" followed by a search input field containing "szociologia" and a "Submit" button.
- Examples for searching:
 - szociologia.su. -> 'szociologia' (sociology) in the subject heading field
 - szociologia\$.su. -> all the words beginning with 'szociologia' (sociology) in the subject heading field
 - konyvtar.ti. -> the word 'konyvtar' (library) in the title field
 - Jokai.au. -> searching for the works of the author named 'Jokai'
 - Jokai.pe. -> searching for works reading about the author 'Jokai'
 - etc.
- Text: "The most important fields: au (author), su (subject), ti (title) and the symbol of truncation is the dollar sign (\$)".
- Warning: "Warning! Don't use very common words because all of the hits (perhaps several megabytes) will be downloaded to your www browser! :-("
- Status bar: "Data transfer complete."
- Navigation buttons: Back, Forward, Home, Reload, Open, Save As..., Clone, New Window, Close Window

Visszatérve az általános rendszerintegrációhoz legegyszerűbb ha egy ideális rendszert képzelünk el, melynek modellje lehetne pl. egy egyetemi teljes információs struktúra, a mai realitások között. (Egyébként az ideális, home page-be beköthető ill. ott megjelenítendő információk listája persze végtelen, de azért ajánló listák az amerikai szakmai e-conference-ken mindig kerengenek.)

A mai korszerű rendszer két felső szintje a lokális root-gopher (feltéve, hogy más gopherek is vannak helyben) és a lokális WWW home page. Nem küszöbölhető ki az említett földrajzi szemlélet miatt, hogy ezek ha lehet városszintűek legyenek idővel, ill. amíg a közigazgatási stb. szféra "nem ébred fel" addig ezt a funkciót a legnagyobb üzemeltető vállalja föl. Mint említettem a mai technológia ütemváltás miatt az információk egy jelentős részét ismételni kell, pl. a JATE vagy a KLTE OPAC elérhető pusztá telnettel, gopher-be kötve, a telnet protokollal WWW-ből és HTTP hívásként is, ill. még lehetséges a közvetlen dial-up és/vagy X.25-ös hívás is. A párhuzamosságok persze eltérésekhez vezetnek, ilyenkor valószínűleg a legfejlettebb vagy a legfrekvenciáltabb szolgáltatásnak kell adni a prioritást.

A WWW home-t lehet a gophertől teljesen függetlenül szerkeszteni, de lehet úgy is, hogy egyes gopher menük ill. almenük külön tematikus HTML-ből nyiljanak. Szegeden és másutt is van példa arra, hogy a várost bemutató HTML lapból az ugyanilyen céllal szerkesztett gopher ág hívódik. A gyakorlat egyébként azt mutatja, hogy gopheren még sokkal többen közlekednek, még olyanok is, akik tehetnék ezt WWW klienssel is. Ezért praktikus a WWW elérést rögzíteni egy kiemelt gopher ágba, vagy ha van, utalni LYNX lehetőségre.

A home page lehetőségeinek teljes bemutatása nem hogy egy előadás, de még talán egy könyv kereteit is meghaladná. Röviden azt mondhatjuk, a kiinduló home page akkor jó, ha 1) rövid, áttekinthető és gyorsan "átjön", 2) mégis rajta van minden fontos hivatkozás más lapokra, szolgáltatásokra és 3) ezzel együtt is egyedi, kellemes benyomást kelt.

A felsorolás struktúrája sokfajta lehet, de talán egyik legmegszívlelendőbb példa a miskolciaké, akik a világ-ország-város-intézmény szerkezetet követik. A home page funkciók közül kulcskérdés a magunk bemutatása, magunk alatt értve a várost, intézményt és a szolgáltatást is. Ennek máris olyan ötletgazdag sokasága van itthon is, hogy inkább mindenkit önálló virtuális túrázásra biztatnék. Érdemes azért arra felhívni a figyelmet, hogy a "nemzeti HTML-vagyon" gyarapodásával egyre jobban lehet és kell figyelni a más rendszerek több helyen való bekötésére. Ne feledjük a WWW több mint képes faliújság! Akkor kell igazán életre, ha valódi hypertext funkcióit távoli gépekre is kiterjesztjük. Ezt különösen indokolja az országon belüli viszonylag jobb hálózati kapacitás.

Az integrációról tűnődve talán még érdemes felvetni a más rendszerek, távoli HTML-ek bekapcsolását. Itt általában a tematikus WWW-szerverek home page-einek problémájával találkozunk. A változó virtuális környezet azt sugallja, hogy a folytonos és kényszerű aktualizálást úgy kerülhetjük el, ha a tematikus szolgáltatásokat csak linkeljük, de magát az oldalt nem építjük be. Talán még ennél is fontosabb, hogy beillesztünk egy vagy kettő globális (vagy annak hitt) lekérdező oldalt, mint pl. az Einet híres Galaxy-home page-t stb.

Különleges, itt éppen csak érinthető probléma a WWW browser-ek kérdése, hogy ti. melyiknek felelünk meg maradéktalanul. Hasznos és érdekes összehasonlítani ill. letesztelni rendszerünket UNIX és Windows alatti Mosaic-okkal, ill. Netscape-ekkel, Cello-val (vagy az új HTML verzióhoz illeszkedő Arena-val), de itt jobb a magasabbszintű és elterjedni látszó megoldáshoz kötődni, s a többi kompromisszumnak tekinteni. Egyrészt az új kliensek megoldják majd a problémát, amit a zseniális, de még nem eléggé kiforrott HTML technológia különféle, főleg grafikai megjelenítési problémái jelentenek, másrészt amire összhangba hoznánk minden oldalt minden viewer-rel, addigra valószínűleg már mindenki a HyperG Harmony-val nézegetne bennünket, mint elavult "csak" WWW-szolgáltatást. (Egyébként a miskolci Online Híradó és más lapok szerint is a jövő nagy ígéretének látszó gráci HYPERG UNIX alatti browserre lefordítva több mint 5 (!) megabájt, így valóban ígéretes rendszernek kell hozzá majd kiépülnie mind az informatikai galaxisban, mind a saját asztalunkon.)

File Options Navigate Annotate Help

Document Title: [REDACTED]

Document URL: [REDACTED]

Successfully signed on to KOKO

There are 143190 documents in this database.

BALLAD\$ Docs 0 BALLAD Docs 4 BALLADA Docs 30 BALLADAENEKESEK Docs 1
 BALLADAGYUJTEMENY Docs 2 BALLADAI Docs 11 BALLADAIBAN Docs 1
 BALLADAJA Docs 9 BALLADAK Docs 16 BALLADAKAT Docs 1
 BALLADAKOLTESZETE Docs 1 BALLADAKUTATAS Docs 4
 BALLADAKUTATASBOL Docs 1 BALLADAM Docs 1 BALLADARA Docs 1
 BALLADAS Docs 4 BALLADASKONYV Docs 1 BALLADE Docs 5 BALLADEN Docs 4
 BALLADENFORSCHUNG Docs 1 BALLADES Docs 3 BALLADS Docs 9 BALLADU
 Docs 4 1. ARANY Docs: 276
 2. ARANY.AU. Docs: 78
 3. BALLAD\$ Docs: 92
 4. BALLAD\$T1. Docs: 89
 5. (ARANY.AU.) AND (BALLAD\$T1.) Docs: 8

LN: C 34452
 LN: C 34453
 LN: C 34454
 LN: C 34523
 AU: ARANY János
 TI: Balladák - "Összikék". (Teljes), gondozott szöveg. Szerk., sz. öveggond., jegyz.,
 (kieg.) Kerényi Ferenc.
 PU: [Bp.] (1993), Ikon. 255 p. 1 mell. 28 cm.
 NB: Bibl. 191 p.
 SE: Matúra Klasszikusok 14.
 IB: 963 7945 29 0
 SU: Magyar irodalom, költészet, 1847-1880
 UD: 894 511-14A
 URL: 004011 1AAA

Back Forward Home Reload Open Save As... Clone New Window Close Window

Mindenestre már a WWW tömeg is lassan áttekinthetetlen, így az eligazodáshoz legalább egy jól strukturált házi rendszerrel járunk hozzá. Ott ahol több WWW szerver és igen sok HTML lap van már, érdemes saját index megteremtésén dolgozni. Az ilyen eljárások éppen manapság vannak terjedőben.

(Talán feltűnő, hogy a WAIS beillesztésről nem szóltam külön, holott kézenfekvő lenne, de sajnos hazai elterjedése kezdetlegesnek mondható, így legtöbbször nem igazán napi probléma.)

3. Ellenség vagy barát? (a felhasználók)

("Ne halat adjatok nekik, halászni tanítsátok meg őket." - bölcs keleti mondás)

Világszerte probléma, hogy az új és gyorsan változó hálózati technológiát, a hálózati információforrások számát van-e értelme ilyen tempóban gyarapítani, ha a felhasználók legszélesebb csoportjai már nem tudják követni a fejlődést. Valószínűbb azonban, hogy a kérdést úgy kell feltenni, hogy hogyan lehet a felhasználókat eljuttatni abba az állapotba, hogy képesek legyenek a hálózaton való folyamatos önképzésre, a magáról a hálózatról szóló információ

megtalálására, szűrésére és feldolgozására. Úgy gondolom, ha még ma nem is, de pár év múlva már csak az ismerethiány szab gátat annak, hogy tömegesen és teljesen ki tudjuk használni a hálózat adta lehetőségeket. Sajnos a helyzet rendkívül ellentmondásos ma is. Gondoljunk arra, hogy az informatika egyik legfejlettebb ágát pl. hogyan és miért taníthatják az ország egyik legismertebb távközlési főiskoláján, ha az intézmény a hálózatot most kezdi el csak használni. Legtöbb helyen még ma is csak részben szerepel akár a programozó matematikusok tananyagában a valódi networking, abban az értelemben, ahol a technológia és a tartalmi-navigációs kérdések együtt fordulnak elő. A komplex képzés egyik szintere néhány helyen a könyvtáros-informatikus képzés, a másik a különféle cégek által tartott tanfolyamok. De legrégebb múltra talán az IIF oktatási programja tekinthet vissza, amely a hardver és installációs problémáktól egészen a hálózati navigációs technikáig adott és ad képzést ma is. Tulajdonképpen a fentiekben kívül ez a közege, kiegészülve az IIF kereteiben szolgáltatott intézmények lelkes szakembereivel és az egészen fiatal hallgatói réteggel, adta meg a háttérrel, hogy a problémákat összefogó projekt indulhasson.

Mivel éppen egy éve, itt a Networkshop94-en fogalmazódott meg elképzelés a felhasználók oldaláról, s e konferencia szüneteiben alakult a koncepció is, célszerű, hogy az azóta IIF ill. most már NIIF projektként futó program sorsáról röviden beszámoljak.

Az IIF Operatív Bizottság 1994 április 22-i ülésén előterjesztett és elfogadott négy alprojekt tartalmazta tervezett "Felhasználói törekvésű információk rendszerek összehangolására az IIF keretében" címmel, amely a következőket foglalta magában:

"A nemrég magunk mögött hagyott NETWORKSHOP'94 is megerősítette az aktív felhasználók elektronikus és hagyományos vitafórumokon már hosszú hónapok óta érlelődő véleményét, hogy a magyar elektronikus hálózati szolgáltatások volumene már megköveteli a különféle szervek technikai illesztését, de főként tartalmi összehangolását

Mint másutt is a világban, az Internet-jellegű szolgáltatások azért nagyszerűek és nagyszámúak hazánkban is, mert a jó értelemben vett "amatőr" kezdeményezés, a súlyos bizottságoktól mentes alkotó és az önkifejezésre alkalmat adó légkör sikeresen kialakult.

Mindazonáltal ennek a metódusnak van néhány hátránya is, mint pl. a tervszerűség hiánya, az összehangolás alacsony szintje, a szabványos, vagy annak elismert megoldások lassú elterjedése, a rendszertelenség és a bizonytalanság. Minden bizonnyal ezeken úgy kell segíteni, hogy az előzőekben vázolt hajtóerő ne vesszen el, az aktív emberek továbbra is hasznosíthatják magukat a közönség érdekében. Ezt úgy lehet elérni, ha koordináló munkával segítjük szakmai munkájukat, összejövetelek tartására és szakmai ajánlások megtételére bíztatjuk őket.

Azon kérdések száma, amelyeket a fenti koordináta-rendszerben meg kell vitatni, számtalan, mégis a közelmúltban kikristályosodott négy olyan vitapont, amelyekben — úgy tűnik — érdemes konkrét együttgondolkodást, s konzultációt folytatni.

A viták eddig a hazai elektronikus hálózati médiákban (listákon, e-mailben stb.) folytak, s ezeket a frissen lezajlott Networkshop csak felerősítette. Itt ugyanis már konkrét tervek is elhangzottak, majd a találkozások nyomán már kialakult — egyes területeken — a továbblépés programja is."

A négy alprogram pedig a következőképpen alakult:

- 1. Az Internet-típusú navigációs ill. metainformációs eszközök tevékenységének tartalmi és formai összehangolása
- 2. Magyar Elektronikus Könyvtár
- 3. Automatizált könyvtári szolgáltatások koordinációja
- 4. IIF és Internet kalauzok és más tájékoztató anyagok hazai kiadása

Bár mind a négy projekt témánkhoz tartozik, most mégsem keríthetünk sort a részletes munkatervék és az elmúlt 6-8 hónapban történtek ismertetésére. Így csak az előadás szempontjából legfontosabb eredmények, a projektek sorrendjében:

1.
 - több koordinációs megbeszélés és egyeztetés;
 - a Kolb Zoltán által készített gopher-eket átalakító program;
 - a projekttől részben függetlenül, de azonos irányban fejlődik a WWW Magyar HomePage;
2.
 - Moldován István koordinációjával egy jelentős MEK gyűjtemény alakul ki a BKE gopher-én;
 - Drótos László - a külön list-en folyó viták után - elkészíti az első IIF RFC-t, a MEK.RFC-t;
 - Miskolcon is kialakult egy jelentős MEK bázis;
 - kialakulnak a feltételei a helka.iif.hu gépen való központi MEK-nek;
3.
 - a WWW lehetőséggel rendelkező könyvtári rendszerek felderítése;
 - Debrecen és Szeged előzetes egyeztetése;
4.
 - A Navigáció a hálózaton könyv megjelentetése;
 - Az IIF ill. NIIF Információs Füzetek sorozatverve;
 - elkészül a sorozathoz a FAQ, a szerzői lista, helyet kap anonymous ftp-n;
 - A Big Dummy Guide magyar fordítása (Drótos László) megjelenik a sorozat keretében;
 - készülnek ill. megjelennek további füzetek;
 - kiegészül a két sorozat egy harmadikkal, amely hasznos kalauzokat és kézikönyveket tartalmaz;

A sorozat előszava a következőkben vázolja a tervet:

"Az Egyesült Államok beli EFF máris hatalmas karriert befutott kalauzának kiadásával az IIF egy sorozatot szeretne újjá bocsátani, hogy alapvető információk magyar nyelven való közzétételével is segítse az ismeretek szélesebbkörű elterjesztését. Egyelőre 10-15 füzet megjelentetését tervezzük, amelyek két nagyobb csoportban tárgyalnák a tudnivalókat.

Az egyik "alsorozat" a felhasználóknak szólna, ismertetve-bemutatóva a különféle hálózati eszközöket, használati szabályokat és szokásokat. A másik sorozat inkább az üzemeltetőkhez, vagy a saját információs rendszer kialakításának gondolatával foglalkozóknak szeretne segíteni.

A sorozat első füzete vagy inkább jelen esetben kötete tehát már egy jól bevált munka fordítása, a többiek már mi magunk, gyakorló hálózatosok készítjük majd el. A sorozat-terv nyitott, reméljük sokáig folytatódhat, egyrészt megújított, aktualizált többedik kiadásokkal, másrészt pedig az időközben felmerült újdonságok bemutatásával. Még az sem kizárt, hogy az e sorokat olvasó, magát most még roppantul kezdőnek érző 'networker' egy későbbi füzet szerzője lehet... Nem titkolt reményünk, hogy az e kötet ill. a füzetek anyaga "önálló életre" kel és a magyar hálózati horizont egészen hasznosítható lesz, hagyományos, de főként az elektronikus terjesztésben."

A füzet sorozat terve a következőket tartalmazza az említett Big Dummy Guide-on kívül (a megjelent vagy éppen készülő füzeteket csillag jelöli):

I. sorozat

1. Rajta vagy már a hálózaton? (*)
2. Kalandozás a Gopherrel
3. Böngészés a WWW-vel
4. Keresgélés a WAIS-szel
5. Gyűjtögetés az FTP-vel
6. Kapcsolattartás e-mail útján az X.25-ön
7. Kapcsolattartás e-mail útján az Interneten
8. Vitatkozás a USENET newsgroupokban
9. Kutatás a hálózati könyvtári katalógusokban
10. Információszerzés kereskedelmi szolgáltatók adatbázisaiból
11. Beilleszkedés a hálózat virtuális világába (*)
12. A hálózat használata a kutatásban
(Itt több füzet lesz, egyes szakterületek legfontosabb és/vagy jellemző információforrásainak, alkalmazási formáinak bemutatásával, pl. orvosi, műszaki, gazdasági, bölcsész, stb.)
13. A hálózat használata a könyvtárakban
14. A hálózat használata az iskolákban (*)
15. A hálózat használata elektronikus publikáláshoz
16. A hálózat használata Windowsból
17. Szórakozás és játék hálózati szoftverekkel

II. sorozat

1. Hogyan csináljunk saját Gophert? (*)
2. Hogyan csináljunk saját WWW-t?
3. Hogyan csináljunk saját FTP archívumot?
4. Hogyan indítsunk saját BITNET/INTERNET levelezőcsoportot? (*)
5. Hogyan indítsunk saját USENET newsgroupot?
6. Hogyan csináljunk saját OPAC-ot?
7. Hogyan integráljuk hálózati információs rendszereinket?
8. Hogyan védjük meg számítógépes hálózati rendszerünket?

A FUZET.FAQ a következőket írja a munkálatokkal kapcsolatos dokumentumok eléréséről:

"Az eddigi előkészületek a KATALIST@huearn.bitnet és a POCOK-L@tulibb.kkt.bme.hu listákon folytak, ezért a füzetsorozatról szóló levelek megtalálhatók ezen listák archívumaiban, pl. a BME és a HUEARN Gophereken, vagy a PETRA/TRILLA archívum KATAL300 nevű alkönyvtárában (jelszó: KATALIST). A fontosabb dokumentumok és az elkészült anyagok az ftp.jate.u-szeged.hu című anonymous ftp-archívumban, a pub/netlib/iif_fuzet directory alatt vannak elhelyezve."

A hazai hálózatos kultúra megítélése jelentős részben az avatott felhasználók számának jelentős növelésétől függ, hiszen kiérve a bevezetőben említett "kísérleti" korszakából közvetlen hasznának is szélesebb körben és megfoghatóbban kell jelentkeznie. Úgy gondolom, mindegy a frissében elfogadott NIIF program jó kereteket adhat. Mégis érdemes talán befejezésül szólni a "felhasználóképzés" egy szélesebb értelmezéséről, a hálózati kultúra és főként a hálózati információk hasznosságának népszerűsítéséről, reklámjáról. Annál is inkább szükség van erre, mert sajátos magyar "sajtóbetegségként" sorra jelennek meg azok az írások, amelyek úgy számolnak be az hazai hálózati világ naponta gyakorolt foglalatosságairól, mint a csak Nyugaton elterjedt "fantasztikus és itthon ma még elérhetetlen" csodáról. Így nem csupán az új technikákról kellene tudatni a szélesebb közvéleményt, hanem a hazai helyzetről is. Minden

problémájával együtt is úgy gondolom, a HVG "special" (Televilág) jó példa lehet a megoldásra.

Mindennek persze nem csupán identitás építő hatása van. Ne feledjük a döntéshozók, s lehetséges támogatók többsége is a mindenkori "közvélemény tudásszintjén" van általában. Jól áttekinthető s nem csak bennfenteseknek érthető, korszerűen integrált és tartalmas hálózati információs világunk így önmagán túlmutatva jó érvrendszert adhat azok kezében, akik a támogatások bővítéséért, a szolgáltatások megtöbbszörözéséért kilincselnek.

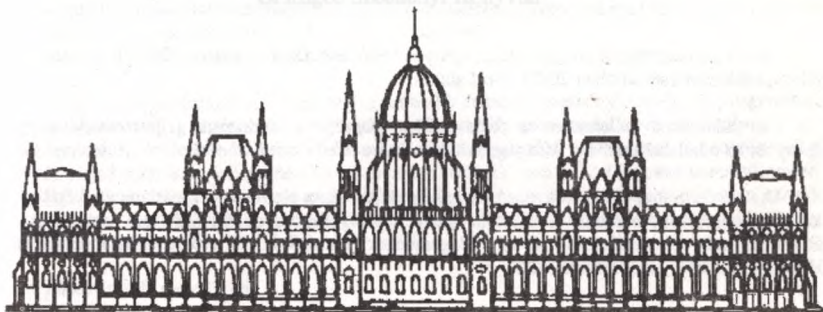


A MAGYAR ORSZÁGGYŰLÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZERÉBEN MŰKÖDŐ ADATBÁZISOK ÉS HÁLÓZATI ELÉRÉSEIK

Dina István, Istvan.Dina@MKOGY.HU
Gyimesi László, Laszlo.Gyimesi@MKOGY.HU
Magyar Országgyűlés,
Informatikai és Számítástechnikai Osztály

A Magyar Országgyűlés LAN hálózata egységes a Képviselői Irodaházban és az Országház Kossuth téri épületében. A két egymástól mintegy 300 m távolságra lévő épületet üvegszál köti össze, amelyen Ethernet protokoll megvalósításával alakul ki az egységes hálózat. A két épületben 600-700 Ethernet végpont van, amelyeken 300-400 munkaállomás található. Pontos számokat igen nehéz lenne mondani, mivel a hálózati munkaállomások központi költségvetésből és a frakciók költségvetéséből egyaránt kerülhetnek a rendszerbe.

A valódi adatokat a felhasználók száma alapján is lehet becsülni, ami 300-400 körül alakul. A felhasználók mintegy fele rendszeresen lokális üzemmódban használja PC-jét, és az egyidejű felhasználók száma csúcsidekben 150 körül mozog. A munkaállomás PC-k jelenlegi standard kiépítése 486-os, 33 MHz processzor, 8 Mbyte RAM, 170 Mbyte diszk. Természetesen nem az összes munkaállomás PC rendelkezik a felsorolt tulajdonságokkal, de az új beszerzések ennél alacsonyabb teljesítményűt nem tartalmaznak. A régebbi, arra alkalmas gépeket is az erőforrások függvényében erre a szintre kell hozni.



A Parlamenti számítástechnikai rendszer lokális hálózati szolgáltatásai alapvetően négy csoportba sorolhatók:

1. Irodaautomatizálási szolgáltatások

Az irodaautomatizálással kapcsolatban feljárnlott alrendszerek a hagyományos karakteres Word, valamint a Windows Office programok köréből kerülnek ki. A felhasználók már gyakorlatilag az ötödik éve használják a karakteres Word programot, ezért legfeljebb a lehetőségek bővülését észlelték a magyar Windows Office programcsomag megjelenésével. Az Excel is igen hamar népszerű lett, a Windows stílus pedig egyértelműen kiszélesíti a számítógépet használók körét.

2. Parlamenti információs adatbázis

A parlamenti információs adatbázis Oracle platformon működő, saját fejlesztésű applikációhalmaz. Az adatbáziskezelő 1995 januárjáig a Banyan Vines hálózati operációs rendszer alatt működő V6 verziójú rendszer volt, azonban a teljesítménynövelés kényszere, valamint a szükségszerű verzióváltás lehetősége miatt az Informatika Osztály migrációt hajtott végre HP UNIX platformra. A váltás egyben természetesen a TCP/IP protokoll használatára való átállást is jelentette, ami elsősorban a munkaállomások oldalán jelentett sok megoldandó feladatot. Ma már elmondható, hogy bár az adatbázis migráció és verzióváltás sem volt kis feladat - a heterogén munkaállomáspark átállítása talán még az adatbázissal kapcsolatos problémásereget is felülmúlta. A problémák sokasága a találgató felhasználók speciális munkaállomás-konfigurációinak, az eltérő géptípusoknak, valamint annak köszönhető, hogy mind az eddig megszokott karakteres (főként konvencionális memóriát használó), mind a speciális memóriakezelővel rendelkező Oracle kliens, mind a Windows világ igényeinek eleget kellett tenni.

Az adatbázis szolgáltatás - ahogy az az eddigiekből kivehető - valódi kliens/szerver architektúrára épül, és alapvetően karakteres felületen működő Oracle fejlesztőeszkővel kifejlesztett programokból áll. A 4GL környezetben kívül az összes applikációs program (kb. 300 darab) kiegészítéseként 26 C nyelven megírt modul is a rendszer része. Ezek egyrészt közvetlenül a display környezettel kapcsolatosak, másrészt időkritikus lekérdezéseket valósítanak meg.

Az Oracle adatbázis szolgáltatásait igénybe vevő felhasználók száma 100-130, a konkurrens felhasználószám csúcsideben 20-25 körül alakul.

Az adatbázist jellemzően a felhasználók többsége lekérdezésre, riportkészítésre veszi igénybe, az adatbázist néhány arra jogosult munkatárs tölti.

Az adatbázisban tárolt információk jellege és tartalma alapvetően a parlamenti képviselők, képviselőcsoportok, valamint szakértők igényeit szolgálja ki, de érdeklődésre tart számot az államigazgatás más területeiről, és az "átlagemberek" részéről is. Ez utóbbi miatt a sajtó érdeklődése folyamatos az adatbázis iránt.

A Parlamenti információs adatbázis tartalma:

2.1. A parlamenti képviselők publikus adatai

A parlamenti képviselőkkel kapcsolatban az adatbázisban

- megválasztási,
- frakciótagsági,
- párttagsági,
- iskolai végzettségi,
- nyelvismereti,
- betöltött fontosabb (kormányzati) beosztásokkal kapcsolatos adatok, valamint
- önéletrajz és fénykép található.

Az adatok nem csak az utolsó állapotot, hanem kronológiát is tartalmaznak, ami lehetőséget ad a "mozgások", adott időszakban érvényes állapotok, és adott időpontban érvényes állapot lekérdezésére is.

2.2. Parlamenti irományok

Ez a szép régies szó használatában több mint száz éves hagyományra tekint vissza, tartalmában pedig azokat a törvényjavaslatokat, határozati javaslatokat, az ezekhez kapcsolódóan benyújtott módosító indítványokat, kérdéseket, interpellációkat jelenti, amelyek az arra jogosultak (alapvetően a képviselők és a kormány) nyújtanak be abból a célból, hogy az Országgyűlés megtárgyalja. Az irománynyilvántartó alrendszer kiemelkedő jelentőségű a többi közül abból a szempontból is, hogy ez "percre készen" vezetett alapnyilvántartás, nem "követő" jellegű adatfeldolgozás. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy nincs "kockás könyv", hanem adatbázis van - lekérdezésekkel, riportokkal.

Az irományokkal kapcsolatban az adatbázisban

- cím,
- tárgyalás módszerére utaló,
- benyújtóval kapcsolatos,
- kapcsolódó módosítókat összefűző,
- tárgyalás eseménytörténeti jellegű adatok, valamint
- az iromány teljes szövege található.

Az irománynyilvántartó rendszer legizgalmasabb része az eseménykezelés. A programnak ez a része gyakorlatilag algoritmikusan leképezi a Házszabály azon rendelkezéseit, amelyek a tárgyalás menetére, feltételrendszerére vonatkoznak. Egy egyszerűbb irománnyal a benyújtástól a tárgyalás végső lezárásáig jellemzően 10-15 esemény történik, ami 8-12 állapoton keresztül vezet a végsőbe. Ez az állapot-esemény megközelítés jól bevált, a felhasználók - bár nem tartják egyszerűnek - de elfogadták, megkedvelték, mivel gyakorlatilag minden felmerült igény kielégítésére alkalmas.

2.3. A plenáris ülés szavazásai

A parlamenti információs adatbázis minden plenáris ülés összes szavazásának képviselőnkénti szavazási eredményeit tárolja. A plenáris ülés szavazásai egy külön szavazatszámoló berendezéssel történnek, amely a szavazások adatait autentikus formában gyűjti.

A szavazatszámiláló berendezés üldhelyenként érzékeli a szavazatokat. A gép programja az Oracle adatbázis képviselőnyilvántartásából kapott táblázatból azonosítja a szavazó képviselőt. Mivel a rendszer biztonsági okból nincs a lokális hálózatba kötve, ezért az adatokat off-line módon, a szavazások szünetében töltik be az Oracle adatbázisba.

A szavazatszámiláló berendezés kezeli az ülést követően az időpontjuk alapján azonosított szavazások témáit is feljegyzi az adatbázisba. A hálózati felhasználók csak akkor férhetnek hozzá az eredményekhez, amikor a szavazások már tárgy szerint is beazonosíthatók.

A szavazatok előkeresése - tekintettel az adatbázis viszonylag nagy méretére és komplex szerkezetére - kifinomult alkalmazásokban lehetséges. Az alkalmazások segítségével az egyszerű kérdéscímkéktől kezdve a már politikai töltetű kérdések megválaszolásáig sok igény kielégíthető.

Három módon lehet eljutni a szavazási eredményekhez. A dátum szerinti keresés akkor használható, ha pl. a plenáris ülés jegyzőkönyvéből elég pontosan lehet tudni a szavazás idejét. Ugyanitt lehet keresni a szavazás oka szerint (pl. az összes önálló indítvány végszavazása), ill. a szavazatszámok szerint. A keresési feltételek természetesen kombinálhatók.

A második mód az irományszámok szerinti keresés. Egy önálló indítványra leadott szavazatok, választhatóan a módosító indítványokkal együtt vagy azok nélkül.

A harmadik mód a benyújtók szerinti keresés. Kikereshető

- egy képviselő (bizottság, köztársasági elnök, kormány, stb.) által benyújtott önálló indítványra,
- egy önálló indítványhoz a képviselő által benyújtott módosítókra,
- egy képviselő összes interpellációjára,
- egy képviselő által benyújtott összes önálló és módosító indítványra leadott összes szavazat, és a képviselővel kapcsolatos egyéb szavazás (pl.: szót kapjon-e).

2.4. A plenáris ülések jegyzőkönyvei

A plenáris ülésen elhangzottakat hagyományos módon, gyorsírással jegyzi fel. A gyorsírók 10 percenként váltják egymást. A "pihenőidőben" a stenogramot hálózati munkaállomásokon Word szövegszerkesztővel frják le, amelyet többszöri korrektúrázás követ. Ezután a tördelés-szerkesztő egy segédprogrammal összegyűjti a hálózatról a 10 perces adagokat, és különféle segédprogramokkal, makrókkal elkészíti a napló végleges formáját és a tartalomjegyzéket. Ezt újabb korrektúrázás követi, majd a jegyzők aláírása után a szöveg hitelessé válik.

A plenáris ülés tartalomjegyzéke bekerül az adatbázisba, hogy az erre épülő alkalmazások alapvető statisztikák készítésére, valamint az egyes felszólalások közvetlen előkeresésére legyenek alkalmasak. A lekérdezések akár egy képviselő összes felszólalásainak kigyűjtésére is alkalmasak, csak legyen elegendő hely a kliens gép háttértárolóján.

3. Teljes szövegű adatbázisok

Az eddigiekben tárgyalt, alapvetően struktúraorientált megközelítést lehetővé tevő Oracle bázisú applikációk a kérdések egy meghatározott típusában alkalmasak a válasz megtalálására. Ezeket a kérdéseket az jellemzi, hogy a keresett objektumról valami meghatározót (benyújtó, iromány, dátum) tud a kérdező. Jellemzően ilyen esetekben is egy "teljes szöveg" (iromány, felhasználás) lehet a keresés eredménye.

Egy más típusú kérdés megválaszolására alkalmasak a szöveges adatbáziskezelők. Ilyen esetben a kiindulás maga a teljes szöveg, és strukturált típusú adat megtalálása az eredmény. Gyakorlati kérdés például: Ki, mikor mondta "...". Ezt a feladatot a Parlamenti lokális hálózatban a Verity cég Topic szöveges adatbáziskezelő rendszere látja el.

A hálózati szolgáltatások között az előző ciklus plenáris üléseinek összes jegyzőkönyve rendelkezésre áll, a jelenlegi ciklus jegyzőkönyvei az ülésnap után néhány nappal jelennek meg a hálózaton.

4. Elektronikus levelezés

Az Informatika osztály által üzemeltett egyik szerver az elektronikus levelezés feladatait látja el. A szerver az Internet hálózatba csatlakozik. A jelenlegi általános levelezési igények kielégítésére alkalmas, sőt a várható növekményt is képes kiszolgálni. Ez az állítás nemcsak azért helytálló, mert egy megfelelő teljesítményű eszközről van szó, hanem azért is, mert az Internet használatát következő, nagyobb sávszélességet igénylő lehetőségeinél (Gopher, ftp, WWW), várhatóan a lokális Ethernet hálózat válna a szűk keresztmetszetté.

5. Egyéb, külső szervezetek által szolgáltatott adatbázisok

A lokális hálózat néhány "külső" adatbázis CD-s elérését is lehetővé teszi, amelyek alapvetően a jogalkotás témaköréből valók.

A Parlamenti Információs Rendszer szolgáltatásait valódi kliens/szerver környezetben hajtja végre. Ez a fejlesztési döntés több mint 4 éves, és eddig soha nem volt alkalom kétségbevonni helyességét. A tudatosan vállalt erőforrás- és eszközmozgatás (teljesítményes munkaállomások, középkategóriájú szerverek), nyilván valamelyest nagyobb összköltséget jelent, mint a tiszta terminál struktúra. Az így kialakított rendszer összteljesítménye, hajlékonysága, a változó igényekhez való könnyű adaptálhatósága, a fejlesztés, programírás könnyebbségei egy "nagygépes" környezethez képest folyamatosan igazolják a mindenhol bevált helyes döntést a kliens/szerver architektúra mellett.

Az igények fejlődése és a sikeres adatbázis alkalmazáshoz való egyre szélesebb körű csatlakozás lehetőségének megteremtése viszont egy egészen új probléma elé állította az Informatika Osztályt.

A kormányzati szervek részéről merült fel először az igény arra, hogy a parlamenti információs rendszerben tárolt adatokhoz on-line hozzáférjenek. Olyan megoldást kellett keresni, ami

eleget tesz a valódi kliens/szerver architektúra kívánalmainak. Gyakorlatilag ez az első helyzet, ahol a klasszikus nagy gép/terminál megoldás problémamentesebbnek tűnik, mert a terminál távolsága ebben az architektúrában egyszerűen vonali probléma, amire jó megoldások vannak.

A kliens/szerver megoldás a tipikusan - így a parlamenti lokális hálózaton is - azt jelenti, hogy az applikáció jelentős része a munkaállomás programjában valósul meg. Ez a program viszont a karbantarthatóság minimális igényeinek csak úgy tud eleget tenni, ha egy hálózati drive (NFS) tartalmazza, és innen tölti le minden felhasználó. Az esetenként 1 Mbyte terjedelmű programok az Ethernet hálózaton elfogadható időn belül töltődnek, viszont telefonvonalon a töltés gyakorlatilag megoldhatatlan. Mivel a szolgáltatás menedzselhetősége megkívánja a központi programkódátrolást (lokális tárolás éppen a távoli esetben a leghetlenebb) - ezért valamilyen szinten gyakorlatilag vissza kell térni a terminál architektúrához, hogy a vonali kihelyezés rugalmasságát fenn lehessen tartani.

A terminál architektúrát az Oracle és a Topic rendszer is lehetővé teszi, de a terminálkiszolgáló programlicenzek árai elég tetemesek egy egyszerű DOS környezethez mérten. Az ár probléma azonban csak gyakorlati kérdés - az applikációk terminálkörnyezetbe elvi akadályok miatt sem portolhatók. Az adatbázis 4GL programcsomag ugyanis DOS orientációjú, barátságos felhasználói felületet biztosít. Ha a felhasználó környezete nem a lokális DOS/Windows összes megszokott lehetőségét tartalmazza - akkor az már korlátozás. Más oldalról - ha az átirásra lenne is kapacitás - a felhasználóknak nehezen lehetne megmagyarázni a lokális környezet szolgáltatási színvonalának szegényedését.

A megoldás első lépéseként egy kliens munkaállomás képernyőképeinek és billentyűnyomásainak telefonvonalú átküldése mellett döntött az Informatika osztály. A kiválasztott program (CoSession) szolgáltatásai:

- két komponense van: a host a lokális hálózatban levő, a remote a telefonon bejelentkező gép;
- a host képes azonosítani a remote gépet, így ugyanazt a host gépet különböző időben többben is hívhatják;
- karakteres és grafikus kép, billentyű, eger átvitele;
- nyomtatás a távoli gépen;
- file átvitel (az átvitel mindkét irányban korlátozható);
- a host gép a bejelentkezés után beállítástól függően bontja a vonalat, és visszahív.

Ezáltal a lokális hálózat telefonon elérhető szolgáltatásként az alábbiakat nyújtja:

- Word dokumentumok (tájékoztató anyagok)
- az Oracle relációs adatbázis adatai
- a Topic szöveges adatbázis adatai karakteres felületen.

A kormányzati felhasználók automatikusan, jelszómegadás nélkül lépnek a lokális hálózatba és az Oracle adatbázisba. Ezért biztonsági okból a CoSession program bontja a vonalat és visszahívja a jogosult felhasználót (remote gépenként más-más telefonszám adható meg).

A felhasználó mindhárom szolgáltatáshoz (Word, Oracle, Topic) hozzáfér. A kívánt adatokat kinyomtathatja a saját (távoli) nyomtatóján, vagy az adatfile-t viheti át a host gépről a saját remote gépére. (A fordított irányú átvitel biztonsági okból nem megengedett.) Az adatokhoz való hozzáférés - egyelőre a telefonszámlát is beleértve - ingyenes.

A vonal bontása után a host gép bootol, és minden adatot letöröl a diszkről, amit a felhasználó írt oda. Így egy host gép kiszolgálhatna több kormányzati felhasználót is, bár egyelőre minden külső felhasználónak külön host gépe van.

A távoli elérést lehetővé tevő rendszer bővítése a képviselők munkáját támogatná. A képviselő saját jelszával léphet be a lokális hálózatba és az adatbázisba, tehát a CoSession program nem hívja vissza. A képviselő a Word, Oracle, Topic szolgáltatáson kívül

- hozzáférhet a saját home könyvtárában tárolt adatokhoz;
- file-okat másolhat a lokális hálózatból az otthoni gépére;
- adatokat nyomtathat az otthoni nyomtatójára vagy a hálózati nyomtatóra
- használhatja a jogszabálynyilvántartást és a sajtó adatbázisokat.

A vonal bontása után a host gép bootol és letörli az előző hívó által felírt adatokat.

A Parlamenti Információs Rendszer fejlesztése elért egy talán kritikus mértéket, ami után még átfogóbb, költségigényesebb, de várhatóan gyorsan megtérülő projectek beindítása válik szükségessé. A további fejlesztések alapvetően a következő területeken fognak összpontosulni:

- Meg kell keresni a lehetőségét annak, hogy a távoli elérések kiszolgálására ne kelljen annyi host gépet üzemben tartani, ahány egyidejű hívás érkezik;
- A kormányzati felhasználók számára lehetővé kell tenni, hogy saját lokális hálózatuk bármelyik gépéről elérhessék a parlamenti adatbázist;
- Meg kell oldani a lokális hálózat átbecsátókéességének növelését, mert a terhelés már az elvi optimumot meghaladta, és az igények tovább növekszenek. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy ilyen sávszélesség igényt csak FDDI építésével lehet biztosítani. Ennek a beruházásnak a halogatása belátható időn belül az Ethernet hálózat összeomlását okozhatja, az Internet jótékony terhelése nélkül is.

Budapest, 1995. március

AZ AUTOMATIZÁCIÓ HELYZETE AZ OSZK-BAN TAPASZTALATOK, EREDMÉNYEK ÉS TERVEK

Horváth Ádám, h334hor@ella.hu

Országos Széchényi Könyvtár

1. Bevezetés

Az Országos Széchényi Könyvtár, mint a nemzeti impresszum előállítója, mint központi katalógusok gondozója tudatában van annak, hogy az automatizációban megtett lépései országos jelentőségűek lehetnek, még akkor is, ha csak a könyvtár belső gépesítéséről van szó. A könyvtáron belül a Fejlesztési Osztály – melynek és is munkatársa vagyok – hivatott a könyvtár egyes részeinek gépesítésére vonatkozó irányelveket meghatározni. Az osztály munkatársainak szemléletében természetesen van jelen a bevezető mondatban megfogalmazott gondolat. Így mindaz, ami ebből a szemléletből következhet, hitem szerint, megjelenik az osztály és a vele együttműködő más osztályok automatizációban elért eredményeiben és terveiben.

A külső szemlélőnek, aki esetleg kétséggel fogadja az ebbeli szemlélet meglétét és eredményeit türelmetlenül várja, netán a megszületett megoldásokkal nem ért egyet, tudnia kell, hogy magunk sem vagyunk elégedettek minden tekintetben az eredményekkel. Hibáink egy része egészen biztosan belső eredetű, melyekre házon belül kell megoldást találnunk. Ide sorolok bizonyos munkahatékonysági, szervezési kérdéseket. Ilyen problémák minden cég életében előfordulnak. Megvitásuk is hasznos lehet megfelelő fórumokon.

Más részük azonban törvényszerűen következik a kialakult helyzetből, amit úgy lehet megfogalmazni, hogy a könyvtár számítástechnikai tevékenysége kinőtte a rendelkezésre álló technikai, humán és anyagi erőforrásokat.

A fejlesztési és fenntartási munkák aránya jelentősen eltolódott. Amíg a DOBIS/LIBIS bevezetésével voltunk elfoglalva, tevékenységünk 80-90%-a fejlesztési tevékenység volt. Most, hogy már több modul, és több tagkönyvtár üzemszerűen működik, tevékenységünk maximum 50%-a fejlesztés, a többi a működés fenntartására fordítódik, mind a számítástechnika, mind a fejlesztésben résztvevő kollégák esetében.

A fejlesztési tevékenységek irányai megsokszorozódtak. A hardver és szoftver eszközpark is egyre szélesedik, különösen a hálózat – ez nem panasz, csak ténymegállapítás – belépésével sok olyan tevékenységet kell elvégeznünk, melyek azelőtt nem voltak jelen.

A könyvtár külső környezete meglehetősen meghatározatlan. Noha bizonyos szempontból a Széchényiben folyó tevékenység túlmutat a könyvtár falain túl, a NIF program kivételével nincs egyetlen országos könyvtári automatizációs program sem, melyben a könyvtár részt vehetne. A magam részéről nem érzékelek egyetlen olyan erőt, személyt, szervezetet, programot stb. sem a könyvtári élet arénájában, melyet mindenki számára iránymutatónak lehetne elfogadni. (Csírájában több kezdeményezés is létezik. Az idő fogja eldönteni, hogy melyik az életképes. Pillanatnyilag csak szurkolni lehet nekik, hogy valóban életre kapjanak.) Ez egyben természetesen önkritika is: a Széchényi sem az az erő, amely ilyen funkciót betölthetne. Erre vonatkozóan nincs se szervezeti egysége, se személyzete.

2. Eredmények

A könyvtár ebben a külső és belső környezetben tevékenykedve a következőkről tud beszámolni az automatizáció területén.

2.1 DOBIS/LIBIS

A könyvtárgépesítések történetében rendhagyó módon az országban elsőként vásároltunk és telepítettünk integrált könyvtári rendszert, még abban az időben, amikor az országot népköztársaságnak hívták. Két szempontból van ennek jelentősége. Egyrészt a feltehetőleg legkomplexebb könyvtártípus gépesítésében nem tudunk hazai gépesítési tapasztalatokra támaszkodni és más könyvtárakkal együttműködni. Mi már jószerevel az összes fontos döntésünkön túl voltunk, amikor az egyetemi könyvtárak gépesítése megindult. Másrészt a vásárlás idejében még igen szigorú COCOM előírások léteztek, elsősorban a kommunikációs eszközök tekintetében. Ezek a megszorítások és kedvezőtlen hatásai jól ismertek, hiszen az IIF program maga is sokat szenvedett tőlük.

A gép és a szoftverek megérkezése után minden erőnket a program megismerése, fordítása, és a saját igényeinkhez való igazítása kötötte le. A tervező tevékenység a DOBIS/LIBIS átalakítására, a könyvtár címléírasi gyakorlatának DOBIS/LIBIS-beli játékszabályokhoz való igazítására, a könyvtári struktúra átalakítására, a DOBIS/LIBIS-ben alkalmazni kívánt – a mi estünkben több mint 800 karaktert tartalmazó – kódtábla kidolgozására, valamint a program működése szempontjából kiegészítő, mégis alapvető fontosságú adatsere formátum kialakítására irányult.

Közel négy év munkája nyomán a DOBIS/LIBIS-ben ma három modul üzemel: katalogizálás, online olvasói katalógus és gyarapítás. A sort a kölcsönzési modulral fogjuk folytatni.

A DOBIS/LIBIS tagkönyvtárak osztott katalogizálását megvalósító rendszer. Az OSZK-ban futó DOBIS/LIBIS három tagkönyvtárat kezel: kettőt az indulástól kezdve, egyet pedig 1995-től kezdődően. Ezek: a Magyar Nemzeti Bibliográfia, az OSZK Törzsgyűjteménye, és a Könyvtártudományi Szakkönyvtár. A két utóbbi tagkönyvtár mindhárom modult használja, míg az MNB-én belül nem folyik gyarapítás.

A feldolgozott kiadványok köre is bővült. A rendszer kezdetben a kötelezpéldányként beérkezett könyveket tartalmazta. Jelenleg a DOBIS/LIBIS-ben dolgozódnak fel a tankönyvek és a video dokumentumok is. Ez utóbbiak, noha feldolgozásuk és tárolásuk külön szervezeti egység keretében történik, nem kerültek külön tagkönyvtárba: a Törzsgyűjtemény részét képezik, ezzel is gazdagítva a Törzsgyűjteményben végzett keresések eredményeit. A következő lépés a

Törzsgyűjtemény külföldi könyveinek bevonása lesz. Ezeket a könyveket, sajátos történelmi fejlődés eredményeként, jelenleg a Microsis alapú KATAL rendszerünkben dolgozzuk fel. Már megkezdődött a KATAL rekordokat DOBIS/LIBIS rekordokra konvertáló program tervezése. A konverzió megoldásával egy időben fogunk áttérni ezeknek a könyveknek a DOBIS/LIBIS-beli közvetlen bevitelére.

2.2 Nyomtatott outputok

Természetes gondolat, hogy a Magyar Nemzeti Bibliográfia könyveket feldolgozó füzeteihez a rekordokat az online rendszerünkben vegyük. A gyári DOBIS/LIBIS nyomtató programja, melyet gyarapodási listák előállítására terveztek, messze a Nemzeti Bibliográfia követelményei alatti kiadvány előállítására képes csak. E szoftver alapszolgáltatásait felhasználva készül az új nyomtató program, mely lassan a befejezéséhez közeledik. Ennek eredményeként a Nemzeti Bibliográfia a régi színvonalon fog újra előállítódni. Hasonlókat lehet elmondani a cédulanyomtatás tekintetében, melyről – noha a cédulakatalógusunkat a DOBIS/LIBIS-be bevitt dokumentumok tekintetében lezártuk – nem tudunk lemondani, többek között, a megkezdődött állományrevízió miatt sem.

2.3 Adatsere formátum

A könyvtár több éves munkával kidolgozta a HUNMARC formátumot, egy olyan MARC formátumot, mely ötvözi a nemzetközileg elfogadott MARC szabványok közös vonásait és az MNB 15 éves gyakorlatát. (Ezt a gyakorlatot egy közel félmillió rekordot tartalmazó adatbázis testesít meg.) A formátum tervezetét elküldtük az érdekelt könyvtáraknak és igen pozitív visszajelzésekert kaptunk. Az OSZK ebben a formátumban szeretné a közte és más hazai és külföldi könyvtárak közötti adatszerét lebonyolítani.

Kidolgozásra kerültek a DOBIS/LIBIS belső kódtáblája és az adatsere formátumban alkalmazandó kódkészletek közötti konverziós táblák. Az adatsere nemcsak az adatok helyét kijelölő formátum kérdése, hanem a karakterek kódértékét meghatározó táblázat is. A MARC-ok nem tartalmaznak erre nézve szabályozást: az egyes MARC állományok kísérő irataiban kell megadni, hogy a szóban forgó állományban mi az alkalmazott kódrendszer. Négyféle kódtáblázatra vonatkozóan készült el a konverziós tábla. Ezek:

- MS DOS 852
- ISO 8859/2
- OCLC
- gizmós ábrázolás 852-es alapkészlettel

A 852-es, 8859/2-es táblák 194 karaktert tartalmaznak. Az OCLC kódkészlete ennél jóval többet, de kevesebbet, mint amennyit az OSZK-ban használunk. E három kódkészletre való konverziókor a DOBIS/LIBIS-beli, az említett kódkészletekbe nem tartozó karakterek valamilyen hasonló karakterre konvertálódnak. A gizmós karakterekre való konverziókor minden DOBIS/LIBIS-beli karakter kifejezésre kerül: a felhasználó maga döntheti el, hogy mit mire fog konvertálni a saját rendszerében, hogy megőrizi-e az összes karakterféleséget, vagy azokból bizonyosakat összevon.

2.4 CD kiadás

A könyvtár 1994-ben kiadta a gépesített Nemzeti Bibliográfia első 15 évének anyagát CD-ROM-on. A MNB CD azonkívül, hogy kb. 100 000 rekordban teszi lehetővé a hatékony keresést, a HUNMARC formátum első gyakorlati megvalósítása is: a CD rekordjai ebben a formátumban letölthetőek saját használatra. Ezenkívül az MNB CD mellékleteként a vásárlók megkapják a teljes HUNMARC formátum táblázatos leírását is.

2.5 Hálózat – szolgáltatás

Részesei vagyunk mind az X.25, mind az Internet hálózatnak. Viszonylag későn kapcsolódunk az Internethez. Más, főleg egyetemi könyvtárak messze megelőztek minket ezen a téren. Nekünk nem voltak olyan eszközeink, melyekkel a kapcsolódást megoldhattuk volna. Az IIF közvetlen támogatása révén, valamint IIF pályázati pénzekből, a szükséges hardver megvásárlásával és a Dataware céget megbízva a hálózati integráció megteremtésével, ma már 64 Kbit/s vonalon és VT100 emulációval kínáljuk az Online olvasói katalógusunkat.

Ezzel egy időben megteremtődött a lehetősége a DOS alapú adatbázisok hálózaton keresztül történő, az ügyfél részéről semmiféle speciális szoftvert nem igénylő elérésére. Az IKB adatbázisunk már elérhető ezen a módon.

2.6 Hálózat – használat

Belső hálózatunk egy kb. 100 személyi számítógépet tartalmazó Novell hálózat. A hálózat legtöbb állomásáról elérhető szolgáltatások:

- elektronikus levelezés
- X.25 hálózat használata: IIF, ELLA, TRILLA, PETRA stb.
- Internet használata: telnet, ftp, gopher, WWW
- 28 meghajtós CD ROM torony használata
- IBM nagyszámítógép használata: DOBIS/LIBIS, programozás, stb.
- hálózati faxolás WINFAX PRO for NETWORKS szoftver segítségével
- hálózati nyomtatás

Az olvasók a katalógusgűrben elhelyezett 8 terminálról használhatják a DOBIS/LIBIS Online olvasói katalógusát, valamint két terminál áll rendelkezésükre, hogy menüvezérelt módon használhassák a CD ROM adatbázisokat, a könyvtár MicroIris alapú adatbázisait, valamint az IIF adatbázisait. A KMK Szakkönyvtárban lehetőség van Könyvtártudományi tárgyú Gopher menüpontok és természetesen ezen keresztül a teljes Gopher tér használatára.

3. Tervek

3.1 Mikrofilme kiadás

1995-ben szeretnénk megjelentetni az 1976 és 1991 között kiadott MNB füzetek teljes kumulációját COM formában. A sokszorosítás alapját képező COM lapok már elkészültek, így minden reményünk megvan rá, hogy a kiadvány hamarosan megjelenik. Ezzel az eszközzel a számítógéppel nem rendelkező könyvtárak kapnak hatékony visszakeresési lehetőséget. A

kumuláció egyben egyedülálló példatára a szabványos besorolási szabályok alkalmazásának is: ekkora mennyiségű anyag teszi igazán érthetővé az egyes szabályok értelmét és fontosságát.

3.2 Rekordszolgáltatás

A könyvtár tervezi a kurrens rekordszolgáltatás beindítását. A szolgáltatás elképzeléseink szerint HUNMARC formátumban történik majd. A rekordok forrása a DOBIS/LIBIS lesz. A DOBIS/LIBIS belső adatábrázolása természetesen nem MARC. A program rendelkezik eszközökkel, melyek segítségével a belső forma MARC formátumra konvertálható. A rekordszolgáltatás első lépcsője ennek a konverziós programnak az elkészítése. Külső céggel készíttetjük ezt a programot és remélhetőleg a konferencia idejére már rendelkezésünkre fog állni. Ez esetben egy kötegelt üzemmódu nagyon kezdetleges, csak magukat a rekordokat nyújtó adatszolgáltatás elengedhetetlen technikai feltétele megvalósulna. A szolgáltatás beindulását még számtalan szervezési és gazdasági kérdés tisztázása kell megelőzze.

A könyvtár szeretne online adatszolgáltatást is beindítani. Ennek a részletei azonban még nincsenek kidolgozva.

3.3 Központi katalógus

Az OSZK hivatalosan is csatlakozott az Európai Közösség Calibre programjához. Ez a program az európai DOBIS/LIBIS alkalmazásokat kapcsolja össze úgynevezett Calibre csomópontok segítségével. Régióként egy-egy Calibre csomópont kerül telepítésre. A csomópontok fel lesznek töltve a régió DOBIS/LIBIS alkalmazásainak rekordjaival. A Calibre rendszer dokumentum szolgáltató képességekkel is rendelkezik: a felhasználók a keresés eredményeként megkapott dokumentumokat könyvtárközi kölcsönzésre online megrendelhetik. A csomópontok, mivel DOBIS/LIBIS alapú rendszerek, természetesen képesek fogadni más DOBIS/LIBIS alkalmazások rekordjait, valamint megfelelő konverziós programmal – melynek OSZK-beli előállítása folyamatban van – képesek MARC formátum fogadására is. Így egy Calibre csomópont régiója más alkalmazásainak a rekordjait is képes fogadni, amennyiben az alkalmazás képes a megfelelő formátumban a rekordjait szolgáltatni.

A Calibre program előnyei:

- a Calibre szoftvert ingyen kapjuk
- egy összeurópai dokumentumszolgáltató rendszernek lehetünk felhasználói
- Magyarországot bekapcsolja egy európai folyamatba
- a Calibre csomópontok régiójuk központi katalógus funkcióinak ellátására is alkalmasak

3.4 Retrospektív konverzió

Szeretnénk a könyvtár állományának retrospektív konverzióját végrehajtani. Elképzeléseink szerint ezt a munkát egy külső céggel kellene elvégeztetni. Célszerű volna az ország teljes cédula állományának összehangolt feldolgoztatása. Elegendő nagyságú megrendelés esetén egy feldolgozó cég szívesen telepítené technológiáját a térség valamelyik országába. Ilymódon a feldolgozás költségeit, következésképpen az árait is jelentősen csökkenteni tudná. Egy ilyen jellegű összefogás megszervezése önmagában is költséges és hosszadalmas munka. Az OSZK saját erőből ezt a

munkát nem tudja elvégezni, ezért pillanatnyilag csak tájékoztató megbeszéléseket folytat és ápolja személyes kapcsolatait e cégek képviselőivel.

3.5 Osztott katalogizálás

Az OSZK is, mint sokan mások, a jövő útját egy országos osztott katalogizálás megvalósításában látja. Egy ilyen programhoz nagyon szívesen csatlakozna abban a reményben, hogy az eddigieknél modernebb eszközökkel vehetne részt a könyvtárügyben rá háruló szerep betöltésében: a nemzeti impresszum feldolgozásában és szolgáltatásában. Ennek megvalósíthatósága azonban az idők homályába vész a nagyon ígéretes előtanulmányok ellenére is. Addig is meg kell próbálnunk a pillanatnyi lehetőségeket kihasználva, apró lépésekkel az ideálisnak képzel állapot felé araszolnunk.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

AZ INTERNET-SZOLGÁLTATÁSOK FEJLESZTÉSE AZ ORSZÁGOS MŰSZAKI INFORMÁCIÓS KÖZPONT ÉS KÖNYVTÁRBAN

Horváth Péter, horvathp@omk.omikk.hu
OMIKK

1994 végén az OMIKK – hathónapos intenzív fejlesztés eredményeképpen – az ELTE-NET-re kapcsolódott és így Internet szinten elérhetővé vált. A fejlesztés elemei tömören a következők:

- AGS4+ Cisco router,
- egy házon belüli FDDI gerinc kiépítése, erre kapcsolódott az intézmény két szolgáltató számítógépe: az omk.omikk.hu és az erdis.omikk.hu,
- a hálózat használatához szükséges programok megvásárlása illetve megszerzése és installálása,
- a hálózati alapszolgáltatások elindítása:
 - a könyvtári OPAC,
 - a levelezőrendszer,
 - kísérletek a WWW- és Gopher-szerverrel,
 - a belső ethernet hálózatok integrálása.

A fejlesztés második fázisa most folyik. Egyrészt a belső FDDI-gerinc továbbépül és két koncentrátor üzembeállításával további szolgáltatógépek válnak elérhetővé. Megemlítendők a CD-ROM-ok átvételére alkalmas 30 Gbyte merevlemez-kapacitással rendelkező egység valamint a Gopher- és WWW-szerverfunkciókat ellátó gép. A fejlesztés része egy multimédiás rendszer, amellyel a jövőbeli adatbázis-építést kívánjuk támogatni.

Ha az elmúlt esztendő gyors fejlődését nézzük, akkor az azt előidéző okok a következők:

- megeremtetődtek a fejlesztés pénzügyi feltételei,
- voltak már a hálózati munka iránt elkötelezett munkatársak, mind számítástechnikusok, mind könyvtáros-informatikusok,
- az intézetvezetés támogatta a fejlesztést.

Az OMIKK nem a felsőoktatási intézmények szokásos útját járta be az Internet-kapcsolatok kiépítése során. Ennek alapjában véve finanszírozási okai voltak. Korábban is rendelkezésünkre állt egy PHARE-ból származó összeg, de nem elegendő az elképzelt beruházáshoz, súlyosbítva a PHARE-támogatásnak az európai eredetre vonatkozó feltételével. Amíg ez a probléma más pénzforrások megszerzéséig megoldódott, több mint egy félév telt el. Ez idő alatt lehetőség adódott az összes kapcsolódási forma (bérelt vonal, az egyetemi gyűrűk különböző pontjai, saját router vagy ethernet szintű kapcsolódás más routerhez) alapos végiggondolására. Az ELTENET-hez kapcsoló-

dást végül az döntötte el, hogy az üvegekábel az intézmény bejárata előtt halad el, ethernet szintű kapcsolatra postai csatornában nem volt lehetőség, és végül, de elsősorban az, hogy a router megvásárlására elnyertük az OMFB mecenatura támogatását.

Azt hiszem illő itt megemlékezni arról, hogy mind az IIF Koordinációs iroda, mind a két budapesti egyetemi hálózat vezetői a legsegítőkészebben támogatták az előkészületeket. Daruházi László és csapata természetesen a végrehajtást is. Mi sem kívánván lemaradni, folyamatban van négy szomszédos intézmény (a Piarista Főiskola, a Károli Gáspár Ref. Egyetem, a Lónyai Gimnázium és a Szabó Ervin Könyvtár) csatlakozása az OMIKK routerhez.

Nem lenne célszerű azt a képzetet kelteni, hogy a viszonylag gyors folyamat problémamentes volt. Magán viselte a korlátozott források melletti tervezés minden nyűgét, a pályázati adminisztráció elkerülhetetlen kötöttségeit, a bizonytalanságok okozta „döntésképtelenség” feszültségeit. Szerencsére megvolt az intézetvezetés elkötelezettsége és a kislétszámú belső csapat egyre határozottabb munkája.

A hálózati szolgáltatások felépítése is más kérdéseket vet fel, mint a felsőoktatási és a kutatási szférában, hiszen nem egy campus igényeinek (CWIS) kell megfelelni, hanem sokszínű és esetleges felhasználói igényeknek, mind a könyvtári, mind az egyéb informatikai területen.

Nyilvánvaló, hogy a hálózati szolgáltatásaink első eleme a könyvtári OPAC, amelynek fejlesztése az ALEPH rendszer megvásárlásával és az OSZKÁR fejlesztésekkel már korábban kezdődött. A szolgáltatás most az omk.omikk.hu gépen és a korábbi X25 kapcsolaton keresztül egyaránt elérhető (login: xopac).

Egy másik adatbázis-szolgáltatásunk is elérhető. Az OMIKK a nyolcvanas évektől végrehajtja az ún. Országos Kutatásnyilvántartásra vonatkozó kormányrendeletnek. A felépült adatbázis a korábbi nagyszámítógép leállításával archiváltuk. Azóta a jogi szabályozás nem újult meg, de OMFB támogatással kialakíthatunk egy új adatbázis-csoportot, amely kutatás-fejlesztési projektek, intézmények és szakértők és a későbbiekben az eredmények adatait tartalmazza. Az adatbázisok különböző fejlesztési állapotban vannak, magyar és angol nyelven készülnek és az erdis.omikk.hu gépen található (login: otr, pw.: otr).

Az OMIKK régi feldolgozója a saját és partnerkönyvtárakba érkező műszaki, műszaki-gazdasági folyóiratoknak. A korábbi, Szakirodalmi Tájékoztató-kban megjelent cikk-kivonatok helyett 1994 óta egy, a közlemények címén alapuló, Current Contents típusú adatbázist építünk, amelyekből különböző szolgáltatásokat nyújtunk. Az adatbázis CIKK néven a hálózaton is elérhető. OMFB és más támogatások révén a könyvtárak jelentős köre számára ingyenes szolgáltatásokat is nyújtunk. (Részletek és account Stubnya Györgytől kaphatók.)

Gopher- és WWW-szerverünk és egyéb szolgáltatásaink fejlesztése folyamatban van. A navigációs eszközök kialakítása során a vezérelv kettős: egyrészt követniük kell az OMIKK saját szolgáltatási szerkezetét, másrészt a könyvtár olvasóinak és az intézmény jelenlegi és várható ügyfeleinek érdeklődési körét. Itt beleütköztünk egy sok helyen vitatott problémába, a non-profit és profitorientált szolgáltatások párhuzamosságának illetve a díjmeghatározás kérdéseibe. Fel kell oldanunk az „akadémiai szféra” erendően ingyenes hálózati használatának, a szolgáltatások üzleti célú felhasználásának és a költségvetési szférát is szorító gazdasági környezetnek konfliktusait. Ma, amikor napirenden van a könyvtárhasználat névleges díjazásért való használatának felszámoló

lása – és nem elvi, hanem kökemény gyakorlati szempontok miatt (azaz valamiből majd könyvet is kell venni), akkor a hálózat használatában sem lehet megkerülni ezt a kérdést. Személyes véleményem szerint a non-profit tevékenység definíciója lehet segítségünkre: non-profit az, ami után nem fizetnek osztalékot, (és nem biztos, hogy profitorientált az, amelyért díjat szednek).

Meg kell említenünk, hogy elindítottunk egy új tájékoztatási „felületet” Infocentrum néven. Ez a könyvtári tájékoztatóval párhuzamosan működő szolgáltatás egyrészt a nem közvetlenül könyvtári igények kiszolgálására szolgál, másrészt itt teszünk hozzáférhetővé nyilvános hálózati szolgáltatásokat, végül ide várjuk a hagyományos felsőoktatási, K + F és általános műszaki területről érkező ügyfeleinken túl az üzleti életből érkezőket.

Tapasztalataink és tapasztalataim részben a fejlesztés és most már a mindennapi munka általánosítható, megoldott és megoldandó problémáiról szólnak, részben abból az egyedi helyzetből erednek, hogy az OMIKK-ban az első elkötelezett hálózati navigátor és a fejlesztésért felelős vezető magam voltam. (Külön köszönet Drótos Lászlónak, hogy a PETRA Katalist könyvtárába felvette az „Egy Internet narkós vallomása” című írást, amelyre idejekorán rábukkanva korlátok közé tudtam szorítani a „dzsungeljárásomat” és kezdettől fogva az a mottó vezetett: „de ebből milyen szolgáltatást lehet csinálni”. A köszönet természetesen mindazoknak is szól, és sokan vannak, akik első botladozásaimban, majd a mélyebbre ásásban segítségemre voltak.)

Az elmúlt években – úgy gondolom – számosan végigszenvedtük az elégtelen technikai környezet és a mindig előttünk járó lehetőségek konfliktusait. Személy szerint nem bánom, hogy végigjártam a lépcsőfokokat az X.25-ös távoli kliens lehetőségeitől a WMosaic-ig. Ez azonban időt, energiát rabol és sok szellemi befektetést igényel. Saját munkatársaink részére már inkább nagyon gyakorlati tanfolyamon igyekeztünk a tapasztalatokat átadni.

Végül a személyes „élmények” közül azt említeném, hogy az Internet mozgó, örvénylő világa, – hogy keletkeznek, eltűnnek szolgáltatások, – számomra nem zavaró. Biztos vagyok benne, amint a könyvtáros világ elfoglalja, a Cyberspace is nagyobb rendre lesz szoktatva. Sokkal megdöbbentőbb tartom azt, amikor egy dzsungeljáró, hosszas útkeresés és sok úttévesztés után eljut egy ígéretes adat-forráshoz és a víz állott, az adatok netán háromévesek. Azt hiszem a könyvtárosok - informatikusok legfontosabb feladata, és kissé becstelbeli ügy is, hogy hálózati szolgáltatásaink és adatbázisaink frissek, aktualizáltak maradjanak.

KERESŐ ÉS INDEXELŐ ELJÁRÁSOK A HÁLÓZATI INFORMÁCIÓS RENDSZEREKBEN

Popovics Péter, popovics@eik.bme.hu
Remzso Gábor, remzso@eik.bme.hu
BME Egyetemi Információs Központ

A Gopher és WWW fejlesztésében kezdettől fogva fontos szerepet játszott a teljesszövegű indexek kezelése. Erre a célra mindkét rendszer már fejlődésének kezdeti stádiumában biztosította a felhasználók számára a kereső kérdések beírását, illetve a szerver oldalon lehetővé tette, hogy a beérkező kérdésekre külső alkalmazások válaszoljanak, az információs rendszer protokollja szerint.

Később, mindkét protokollnak megjelent a bővített változata, amelyek segítségével a rendszer például már nem csak egyszerű kereső ablakot, hanem komplex kereső formátumokat prezentálhat a felhasználó számára. Természetesen ezeket nem csak keresésre lehet használni, hanem számos egyéb célra, például: hirdetőtábla, "panaszláda"...

Ez az előadás kimondottan a különböző szöveges kereső rendszerek működésével és az ilyen jellegű alkalmazások fejlesztésével foglalkozik.

Elemi keresési lehetőségek a Unix-ban

A Unix számos lehetőséget biztosít szövegfájlok hatékony kezelésére. Például a *sed* és az *awk* a bemenetére adott szöveg értelmezésében, processzállásában és konvertálásában van segítségünk, a *grep*-el pedig minta szerinti kezelést végezhetünk az állományokban. Erre (és sok más) célra nagyon hatékony programozási nyelv a *perl*, ami egyesíti a fent említett alkalmazások minden funkcióját, hozzáférést biztosít a rendszerhívások nagyrészéhez, és mindehhez egy c-szerű programozási felületet nyújt.

Fájlformátumok

Mielőtt kereső alkalmazást fejlesztünk, az első megfontolandó dolog, hogy milyen formában tároljuk az adatokat. Például, bibliográfiai adatok tipikus leírási módja a következő:

```
AU: <Szerző>  
TI: <Cím>  
DA: <Dátum>  
...  
#
```

Ennek az előnye, hogy nagyon könnyen olvasható, és könnyen értelmezhető, hátránya viszont, hogy például "grep"-es keresésnél nehezen megoldható, hogy ha van találat egy rekordban, az egészet adja vissza (feltételezve, hogy a grep számára a "rekord szeparátor" <CRLF> (Azaz "kocsi vissza" - "soremelés"). Egyszerű szekvenciális kereséshez célszerű tehát a következő formátumot alkalmazni:

```
<Szerző>|<Cím>|<Dátum> ...
```

Vigyázni kell, hogy a mező szeparátornak (ez esetben "|") olyan karakternek, vagy karaktorsorozatnak kell lenni, ami nem szerepelhet egyik mezőben sem. Az ily módon készített rekordokon aztán nagyon egyszerű "keresztülzaladni" egy grep-pel, majd a visszaadott találatokat megformázva kiírni a felhasználónak.

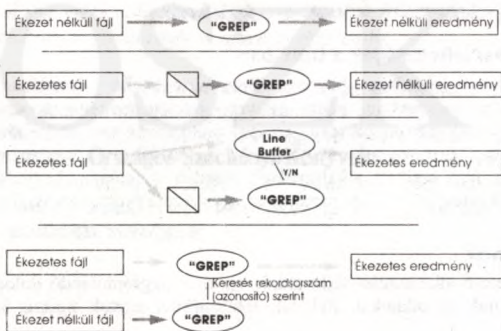
Ékezetek, kis és nagy betűk

Az ékezetek, mint sok más esetben itt is komplikálják a helyzetet, ugyanis a kereső felületen nem feltétlenül várható el, hogy a felhasználó tudjon ékezetes szöveget beírni. Ezért általában ezeknek a rendszereknek figyelmen kívül kell hagyniuk az ékezeteket.

Erre a legegyszerűbb megoldás, ha azt a fájlt ékezetek nélkül tároljuk, ekkor viszont le kell mondanunk arról, hogy a találatokat ékezetesen adjuk vissza. Ez sok esetben nem megengedhető.

A következő lehetőség, ha keresés közben, az aktuális sor tartalmát ékezetek nélkül vizsgáljuk, azonban ez a megoldás csökkenti a keresés sebességét, mert futás közben kell elvégezni az ékezetes konverziót. Ugyanez a probléma áll fenn a kis és nagybetűk esetén. Célszerű a felhasználó kérdését rögtön (például) kisbetűsre konvertálni, és kisbetűsre "fordított" sorokban keresni.

Ha el szeretnénk kerülni az online konverzióval járó idővesztéséget, nincs más megoldás, mint a kereséshez használt fájlt eleve kisbetűs és ékezetek nélkül tárolni, rekordonként egy azonosítóval, ami alapján vissza lehet keresni a talált rekordokat az eredeti, ékezetes fájlban. Nagyobb rekordszám esetén ezzel (talán furcsának tűnik) időt takaríthatunk meg.

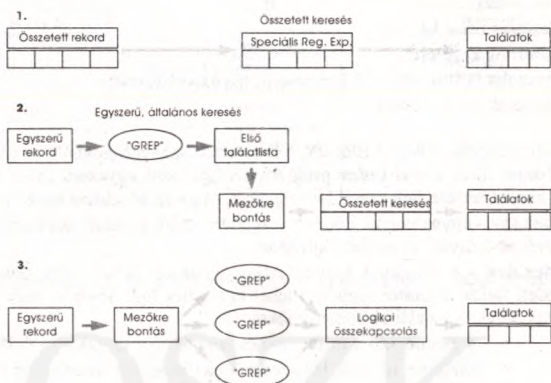


Mezők szerinti keresés

Ha szeretnénk meghatározni, hogy a találatnak melyik mezőben kell előfordulnia, háromféle megoldás közül választhatunk.

- 1) A kereső kifejezést úgy megfogalmazni, hogy az egyértelműen utaljon a szó helyére (Pl.: /[^]AU:.*<szo>/). Ennek a hátránya, hogy ha összetettebb "Regular Expression"-öket használunk, jelentősen lassítjuk a keresést.

- Először szabadszövegesen keresni a rekordok között, majd a visszakapott soroknál megvizsgálni, hogy a találat a megfelelő mezőben van-e. Ez a megoldás nagyon hatékony, főleg akkor, ha a találatok száma korlátozva van.
- Külön "index" fájlokat készíteni minden keresendő mezőre, ezekben párhuzamosan keresni, és végül a kapott eredményeket egymással összevetni. Akkor érdemes ezt a megoldást választani, ha már egyébként is külön ékezet nélküli indexfajlt készítenénk. Többprocesszoros gépeken célszerű a mezőnkénti keresést párhuzamos processzekben elindítani, így nagyon jó hatásfokot érhetünk el.



Általános szempontok az "egyszerű" keresőmechanizmusok tervezéséhez

Kismennyiségű adatnál elképzelhető, hogy minden átstrukturálás nélkül magában az adatfájlban (vagy adatfájlokban) keressünk. Azonban nagyobb állományoknál már célszerű azokat az adatokat, amikre keresni szeretnénk egy fájlba, strukturáltan kigyűjteni. Ennél az indexállománynál törekedjünk a legkisebb méretre, és a legpraktikusabb szervezésre.

Ha van módunk szolgáltató gépek között válogatni, vegyük figyelembe azok lemezelési- és átviteli sebességét, memóriakapacitását. Ugyanis ezek azok a paraméterek, amik nagyon befolyásolhatják nagy indexállományok kezelésének sebességét.

A keresőprogram gyakran gyorsabban működik, ha először egyben beolvassa az egész állományt a memóriába, és a keresést már ott végzi.

Kerüljük a komplikált kereső kifejezések és konverziók használatát a keresés fő ciklusában. Jó megoldás, ha két lépcsőben végezzük el a találatlista kialakítását: Először a teljes állományból dolgozva, egy gyors ciklusban, a legegyszerűbb módon keressünk a fájlban, majd az így kapott, már sokkal kisebb találatlistát tovább pontosítjuk egy második, precízebb ciklusban.

Professionális indexelő mechanizmusok - FreeWais-*sf*

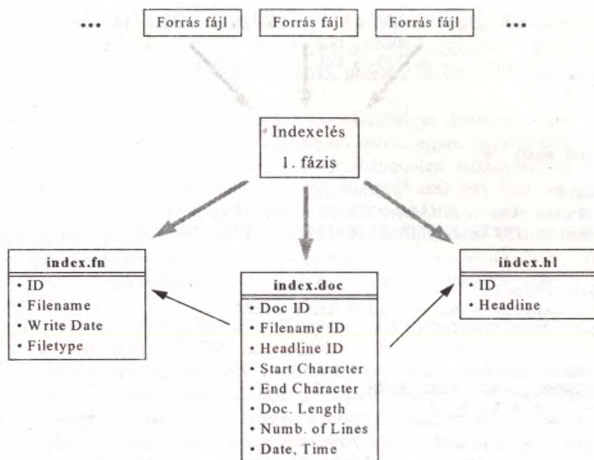
Bizonyos rekordszám fölött az "egyszerű" keresőrendszerek már nem bizonyulnak kellőképpen hatékonyak. Gondot jelenthet a komplikált logikai keresőkifejezések értelmezése is. Ezért, komolyabb alkalmazásoknál célszerű elgondolkozni valamilyen professzionális rendszer alkalmazásának lehetőségéről. A legelső, és mind a mai napig használt ilyen rendszer a **Wais** volt. Ennek újabb változatai (Pl. **FreeWais-sf**) már egyre intelligensebbek, és egyre több új lehetőséget nyújtanak. Például:

- Mezők szerinti indexelés és keresés
- Logikai műveletek a keresőkifejezésekben
- Csonkolás
- Hangzás utáni keresés
- Dátumok kezelése
- Speciális fájlformátumok kezelése és logikus indexelése
- Ékezetek konvertálása

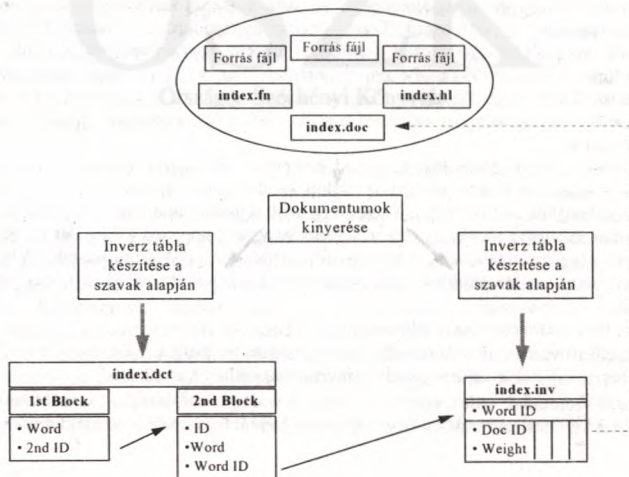
Hogyan működik a Wais? Először, a keresendő szövegfájlokból létre kell hozni egy wais adatbázist. Erre a **waisindex** program szolgál, ami egyszerű (nem mező szerinti indexelés) esetén hétféle fájl csinál (feltételezve, hogy az adatbázis neve "index"):

- **index.inv** - egyes szavak kódjaihoz rendeli hozzá az adott szó összes előfordulási helyét és "súlyát" az eredeti fájlokban
- **index.doc** - a fájlokból kinyert dokumentumok listája. Egy dokumentum (az eredeti fájlok típusától függően) lehet egy teljes fájl, néhány, vagy akár egyetlen sor is. Ezekről az alábbi információkat tárolja:
 - **filename_id** - a forrás fájlnevé azonosítója az index.fn fájlban
 - **headline_id** - a fejléc azonosítója (pozíciója) az index.hl fájlban
 - **start_character, end_character** - kezdő és végpozíció a forrásfájlban
 - **number_of_lines** - a sorok száma
 - **date**: - az adatbázisba való bekerülés dátuma
- **index.fn** - A forrásfájlok listája, fájl típussal és az adatbázisba történő beindexelés dátumával
- **index.hl** - A dokumentumok fejléceinek listája
- **index.dct** - "Szótár"-fájl. Lényegében egy kétszintű fastruktúrában helyezi el az egyes szavakat. Az első blokkban a szótár minden ezredik szava található, egy utalással, hogy ez, és a következő 1000 szó hol kezdődik a második blokkban. A második blokkban a szavak mellett azoknak az inverz tábla belső pozíciója található.
- **index.src** - Az adatbázis leírását tartalmazza, a keresőprogramok számára
- **index.status** - Nincs jelentősége az indexelés szempontjából

Az indexelő (waisindex) először a feldolgozza a forrásfájlokat a megadott típus szerint, amely lehet többek között: egyszerű szövegfájlok sorozata, HTML fájlok sorozata, bibliográfiai rekord különféle formátumokban, egysoros, illetve egy bekezdéses dokumentum fájlokon belül.



A második fázisban az így elkülönített dokumentumokból elkészül a szótár és az inverz tábla.



A FreeWais-sf lehetővé teszi a mezők szerinti indexelést is. Ebben az esetben külön táblázatok készülnek minden mezőről. A forrásfájlok rekordszerkezetét, és a rekordok egyes részeinek a mezőkhöz való hozzárendelését egy **index.fmt** nevű fájlban definiálhatjuk:

```
<record-end> ##/

<layout>
<headline> / ^AU: / / ^[A-Z][A-Z]: / 20 /AU: */
<headline> / ^TI: / / ^[A-Z][A-Z]: / 40 /TI: */
<end>

<field> / ^SD: /
date <numeric> / ^SD: [ ^ ] / 8 TEXT LOCAL
<end> / ^[A-Z][A-Z]: /

<field> / ^AU: /
au SOUNDEX LOCAL TEXT BOTH
<end> / ^[A-Z][A-Z]: /

<field> / ^TI: /
ti stemming TEXT BOTH
<end> / ^[A-Z][A-Z]: /
```

Keresőrendszerek illesztése a Gopherhez és a WWW-hez

Mint már említettem, mind a Gopher, mind a WWW lehetőséget biztosít formátumok, "kérdőívek" megjelenítésére. A Gopher esetén kitöltött formátum adatai a mezők sorrendjében a feldolgozó (kereső) program standard bemenetére kerülnek. A WWW-nél nem ilyen egyszerű a helyzet; kétféle "paraméterátadási mód" közül választhatunk (GET, POST), és ennek megfelelően kell a fogadó programot is kialakítanunk. Egy nagyon hasznos eszköz a **cgilib.pl**, amely az összes erre a célra szolgáló rutint tartalmazza, és az egyes mezők adatait egy asszociatív tömbben tárolja, mezőnév szerint.

Célszerű a beírt keresőkifejezéseket kisbetűsre és ékezet nélkülire konvertálni, igazodva magához a kereső ciklushoz. Adott esetben néhány más karaktert is ki kell "írtani" a szövegből, illetve célszerű azon egy szintaktikai ellenőrzést is végrehajtani.

Mindkét rendszer esetén a szerver a keresőprogram standard kimenetét továbbítja a kliens felé. Gopher esetén sima szöveges formázást, tördelést csinálhatunk, WWW-nél pedig a standard header elküldése után egyszerűen a megjelenítendő HTML szöveget kell elküldeni.

Wais használata esetén két lehetőségünk van:

- Ha külön waisszert futtatunk, használhatjuk a programhoz mellékelt WWW interfészt, vagy akár saját magunk fejleszthetünk ahhoz hasonlót.
- Ha nem szeretnénk külön szert futtatni, a **waisq** nevű standard Unixos lekérdező felületet kell használnunk, és ennek kimenetét tovább processzáva megformáznunk.

SWETS folyóiratkatalógus a BME Gopher és WWW szolgáltatásában

A fent ismertetett technológia egy konkrét alkalmazása a Swets folyóiratok tartalomjegyzékének kereső és böngészőfelülete, amely a BME WWW szerverén érhető el.

Mivel a BME-nek — mint minden más oktatási és kutatási intézménynek — korlátozott a folyóiratbeszerzésre fordítható anyagi kerete, egyre égetőbb problémát jelent az oktatás és kutatás szempontjából oly nélkülözhetetlen szakirodalom beszerzése. Természetesen, gyakran megesik, hogy egy-egy kötetből csak egy két cikk, cikksorozat érdekes, vagy talán még ennyi sem, ugyanakkor gyakran találni érdekes anyagokat a meg nem rendelt folyóiratok böngészése közben is. Ilyen körülmények között mindenképpen szükséges olyan megoldást találni, hogy a legszélesebb körből, témák illetve tárgyszavak szerint böngészve viszonylag olcsón és gyorsan hozzá lehessen jutni a szükséges irodalomhoz.

A BME Könyvtár és Tájékoztatói Központ folyóiratbeszerzésének nagy részét a holland "SWETS & ZEITLINGER" cégen keresztül bonyolítja. Itt az újonnan beérkező kötetek tartalomjegyzékét beszkenelik, és adatbázisba töltik (swetscan). Néhány esetben a teljes folyóirat is elérhető teljesszöveges formában (swetdoc). A swetscan adatbázist minden megrendelő számára annak igényei szerint formázzák, akár azzal az opcióval, hogy annak saját könyvtári azonosítóit is felvezetik a megfélelő kötetek adatai mellé. Az így elkészült adatbázis, hagyományos médiákon kívül elérhető ftp-vel az interneten keresztül is.

A BME EIK szolgáltatása a SWETS-től ftp-vel letöltött swetscan fájlal alapszik. Ebből az általunk fejlesztett apró szolgáltatóprogram először elkészíti az egyes kötetek tartalomjegyzékét text és html formátumban, és ezeket gopher és WWW által könnyen szolgáltatható hierarchiába szervezik. Ugyanebben a fázisban készül el egy bibliográfiai metaindexállomány (MARC v. ALEPH formátumhoz hasonló), és a folyóiratok listája is, amikből aztán FreeWais-sf segítségével elkészítjük a strukturált indexállományokat. Egy harmadik fázisban a Gopher és WWW számára szükséges linkek generálódnak, amik lehetővé teszik az ABC sorrend továbbá a tematikus lista szerinti böngészést.

Tervezzük, hogy a felhasználók a WWW-n keresztül rögtön el is indíthassák a cikkek megrendelését, ami aztán majd postán, telefaxon, vagy netán elektronikus formában kapnak meg. Természetesen egyelőre ez elképzelhetetlen emberi közreműködés és ellenőrzés nélkül.

Néhány szóval az adatmennyiségről: Az adatokat hetente kapjuk; a swetscan fájl mérete átlagosan 3-4 Mbyte. Ezek mintegy 50-70 ezer cikk bibliográfiai leírását tartalmazzák. Az EIK szolgáltatása február hónapban 250 ezer rekordot tartalmazott, ezeknek, továbbá az összes egyéb csatolt anyagnak a tárolása 350 Mbyte-ot vett igénybe. Erre a meglehetősen jelentős rekordszámra történő keresésnél a WaisFree kielégítő sebességgel válaszol. A szolgáltatást jelentőségéhez és méretéhez képest viszonylag szerény körülmények között sikerült megvalósítani, hosszútávú üzemeltetése előreláthatólag infrastrukturális fejlesztéseket kíván majd meg.

Ezt a szolgáltatást a SWETS-el kötött szerződésünk értelmében nem "engedhetjük ki" a nagyvilág felé, de mindenképpen szívesen támogatnánk a SWETS más magyar megrendelőit, a hálózatokon keresztül. Az érdeklődőknek egy 70000 rekordos demóváltozat áll rendelkezésére a http://www2.bme.hu/swetforms_demo URL-en.

A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM NYILVÁNTARTÓ RENDSZERE (Egy múzeumi nyilvántartó rendszer kialakításának szempontjai)

Suhajda Attila

Magyar Nemzeti Múzeum, Informatikai Csoport

1370 Budapest, Múzeum krt. 14-16.

Tel.: 138-2122/48, Email: H4763SUH@ELLA.HU

Előadásunk a MNM-ban folyó adatbázis-építési munkák jelenlegi eredményeit kívánja ismertetni. A MNM műtárgnyilvántartó rendszerén keresztül bemutatjuk a múzeumi nyilvántartások kialakításakor jelentkező problémákat, valamint kitérünk az ilyen rendszerrel szemben támasztott követelményekre is.

1. Előzmények:

1993-ban a Networkshop konferencián már volt alkalom bemutatni a MNM Információs rendszerét és adatbázisait. Nyilvántartó rendszerünk akkor még a DataEase adatbáziskezelőn PC számítógépekre és Novell hálózatunkra épült. Akkor azonban már bizonyos volt, hogy az IIF diszciplináris központok kiépítésére kiírt pályázatán 3db SUN workstation, 4 db X-terminált és INGRES adatbáziskezelőt nyertünk.

1993 második felében ezek az eszközök megérkeztek és megkezdtek ezek rendszerbe integrálását. Számos problémával kellett megküzdenünk, kezdve az X.25-ös vonal feletti Internet kapcsolat megvalósításától egészen a PC kliensek installálásáig. Külön ki kell emelnünk az eszközöket szállító cégek (ICON Kft., VT-SOFT Kft.) megértését és segítőkészségét, ugyanis ők a garanciális szerződés kötelezettségein jóval túlmenően önzetlenül segítettek minden rendszerintegrálási problémánkban. E támogatás nélkül nem tudtuk volna gépeinket üzembe helyezni.

Az új gépek megérkezésével párhuzamosan megkezdtek egy teljesen új, modern szemléletű nyilvántartó rendszer tervezését. 1994-ben végre sikerült a fejlesztésre pénzt kapnunk és megkezdhetük a rendszer kivitelezését is.

Külön ki kell térnünk a pályázatok útján beszerzett eszközök üzemeltetésének problémáira. A költségvetési és elsősorban a kulturális intézmények olyan szűk fejlesztési kerettel gazdálkodhatnak, hogy abba egyszerűen nem fér bele az értékes hardverek és szoftverek üzemeltetésnek költsége sem. Ez alatt pl. egy szoftver követési szerződés megkötését, de elsősorban a képzett kezelő személyzet alkalmazását értjük. Egy olyan programozó, aki jártas a UNIX-ban és pl. az INGRES-hez is ért nyilvánvalóan nem fizethető a közalkalmazotti bértábla szerint öt megillető bérral. Egy szoftverfejlesztés költsége is milliós nagyságrendben mérhető. A meglévő eszközök rendszerbe integrálása a lokális hálózat bővítése mind-mind komoly összegeket

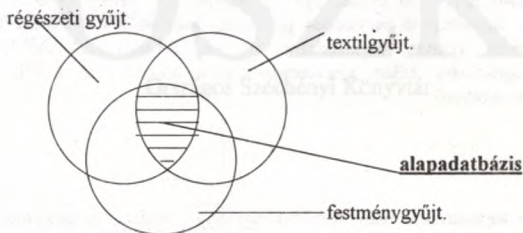
igénylő beruházás. Ezek olyan költségek, amelyeket a jelenlegi éves költségvetési kvótákból szinte lehetetlen kigazdálkodni. Sajnos a pályázatok kiírói ezekkel a járulékos költségeket nem veszik figyelembe, így nemritkán az elnyert nagyértékű eszközök kihasználtsági foka hosszú ideig alacsony marad. Tény, hogy ezek a problémák elsősorban a UNIX rendszerek esetében jelentkeznek és ilyenekre első ízben 93-ban lehetett pályázni. az Az igazsághoz azonban az is hozzátartozik, hogy a NIF Program nélkül pl. a MNM-ban még ma is lokális hálózat nélkül, PC-ken próbálkoznánk másfél millió műtárgy nyilvántartásával és kizárólag a postára járnánk levelezni.

2. A feladatról:

Fő feladatunk egy teljeskörű **műtárgynyilvántartó rendszer létrehozása**, mely egységes adatbázisban tárolja a múzeumi gyűjtemények nyilvántartásához szükséges adatokat, valamint a műtárgyak képeit és részletrajzait. Ez a MNM állományát képező közel 1.400.000 tárgy adatainak és a kb. 2 - 300.000 fotó vagy rajz reális időn belül történő számítógépre vitelét ill. az adatbázis rendelkezésre bocsátását jelenti a kutatás és oktatás céljaira.

A feladatot két részre bontottuk. Az első ütemben egy ún. **alrendszer**t kívánunk megvalósítani, mely nem tartalmaz sokkal több információt egy-egy tárgyról mint a múzeumokban használatos általános leltárkönyv. Összesen 15 adatot tárolunk (2. ábra), de ezeket minden gyűjteménytípus (pl. régészeti, érem, bútor, festmény, stb.) képes szolgáltatni.

A második ütemben lennének kialakítva az ún. **kutatói adatbázisok**, melyek már gyűjteményspecifikusak, rekordstruktúrájuk eltérő és a tárgyakról jelenleg fellelhető minden információt tartalmazni fogja. Ezek használatát csak az adott gyűjtemény vezetője engedélyezheti. A közös halmazt az alapadatbázis mezői jelentenék (1. ábra).



1. ábra

3. Külföldi kitekintés:

Talán nem érdektelen egy rövid kitekintést adni a külföldön folyó nagyobb múzeumi adatbázisokról ill. folyamatban lévő projectekről.

Igazán nagy múzeumi adatbázis ismereteink szerint jelenleg egyetlen egy van a világon, amely több mint 12.000.000 rekordot tartalmaz. E rendszer a CHIN - "Canadian Heritage Information Network" 1972-ben Kanadában alakult, azonban ma már működése nem korlátozódik Kanadára. Ma már több mint 600 múzeum kapcsolódott e rendszerbe és ebből csak 150 kanadai a

többi főként az amerikai kontinensről (USA) és Európából való. A rendszeren művészeti, történeti, néprajzi, régészeti adatbázisok találhatóak. Egy központi mainframe fogja össze a hálózatot. Minden múzeum a saját gépén tárolja az adatbázisait és a központi gépen csak indextáblák vannak. A felhasználó a keresési utasítást a nagygépnél küldi, amely azt átírányítja azoknak a múzeumoknak a gépeire, ahol van a keresett tárgy.

Egy rekord 765 mezőt tartalmazhat, melyekből természetesen csak az adott gyűjteménytípusnak megfelelő mezőket töltik ki. Az adatbáziskezelő típusáról nincs információ, de az bizonyos, hogy full text-es rendszer.

A CHIN rendszerbe bárki beléphet, aki tagja lesz a hálózatnak és kifizeti a használatért járó díjat. A kanadaiak ígérete szerint azonban az adatbázis elérhető lesz INTERNET-en keresztül is.

Megjegyzendő, hogy a CHIN kialakítására kormányprogram készült és a kanadai állam igen komoly pénzügyi keretet biztosított rá.

Megemlítünk egy több országot átfogó, már a múzeumok adatbázisainak egységesítését és átjárhatóságát elővetítő project-et is.

RAMA (Remote Access to Museum Archives)

Ez egy 1992-ben indult 3 éves project a RACE (Research and development in Advanced communication technologies for Europe) támogatásával, melyben francia, spanyol, német, angol, holland múzeumok vesznek részt. Céljuk a múzeumi adatbázisokat összekapcsoló fejlett telekommunikációs módszerek kifejlesztése.

A hardver ajánlásokról is megjelent egy tanulmány¹, mely a múzeumok közötti számítógépes kapcsolatra, a telekommunikációs szabványok alkalmazására tesz ajánlást.

Tezauruszok létrehozására is találunk példát. Ilyen pl. az "Art and Architecture"² tezaurusz, mely elektronikus formában hozzáférhető és valóban jól használható az e két témakörben felmerülő fogalmak, megnevezések pontos definiálására. Az ICOM-nak e feladatra, tehát az adatszabványosítás megoldására külön munkacsoportja a alakult. Ez a CIDOC (Comité International for Documentation).

4. Az alapsziszter:

Az alapsziszter tervezésekor kitűzött célunk egy olyan rendszer megvalósítása volt, amely ha kevés információval is, de minden tárgy adatait -függetlenül típusától- tárolni tudja. A korábbi évek nyilvántartási kísérleteinek tapasztalatai alapján úgy véljük, hogy a közeljövőben reálisan ezen a szinten lehet csak elképzelni egy egységes országos múzeumi tárgynyilvántartást. Célunk az, hogy ezt az adatbázist szolgáltassuk is az akadémiai szféra számára.

Követelményként állítottuk továbbá a könnyen kezelhető grafikus user interface biztosítását, valamint a képi információk tárolását is. Jóllehet ez az adatbázis nem csak a kutatók számára

¹ „Standard Framework for the Computer Interchange of Museum Information”, Spectra, Pittsburgh-USA, 1993.

május

² Art & Architecture Thesaurus, Oxford: Oxford University Press, 1992.

készült, mégis számos olyan -kutatói munkát segítő- lehetőséget építettünk bele, amely egyébként nem állna rendelkezésre.

Igen lényeges szempont volt a tárgyak fotóinak, rajzainak gazdaságos ám mégis jó minőségben való tárolása is.

Külön kell szólnunk azokról a problémákról, amelyek az adatok visszakereshetőségével, vagy minőségével kapcsolatosak. Ezek közül kettőt megemlítünk.

1. A tárgyak leírása (a leltárkönyv adatai) mennyiségileg és minőségileg is igen eltérő lehet. Az csak nehezíti a dolgot, hogy a leltározás gyakran 100 évvel ezelőtt készült, így az alkalmazott leíró módszerek igen eltérőek, a leírások feltétlenül adatkonverziót kívánnak.
2. A tárgyak egyedi azonosítójának -a leltári számnak- formája, információtartalma az idők során többször változott (pl. egy időben elől volt a leltározás évszáma, máskor hátul, néha szerepelt benne a lelőhely száma is, stb.)
3. A leltárkönyvek, de még a tárgykartonok alapján is a formailag teljesen azonos tárgyak megnevezése, osztályozása gyakran eltérő.

A tárgyak leírásának problémája elsősorban az kutatói adatbázisok kiépítésekor fog jelentkezni, hiszen az alrendszerben bevitt adatok többé kevésbé rendelkezésre állnak.

Más probléma az osztályozás kérdése. Ezt a továbbiakban részletesen tárgyalni fogjuk.

Az alrendszer az alábbi információkat tárolja az egyes tárgyakról:

1.	leltári szám
2.	gyűjtés/szerzés módja
3.	gyűjtés/szerzés helye
4.	gyűjtés/szerzés időpontja
5.	készítő neve
6.	készítés helye
7.	készítés időpontja
8.	megnevezés
9.	anyag
10.	méretek
11.	osztályozás
12.	leírás
13.	történet
14.	elhelyezés
15.	kép

1. ábra

ahol a leltári szám, gyűjtés helye valamint a méretek két vagy több mezőt is tartalmazó rekordok.

E rendszer összesen 16 segédadatbázist tartalmaz, melyekből az alábbi 5 önállóan is jól használható:

1. Helységnévtár (névváltozatokkal)
2. Ország lista
3. Intézménylista (magyar közgyűjtemények információs adatbázisa)
4. Korszak/periódus lista (kronológiai táblázat)
5. Anyagok lista

Ezen segédtablák egyrésze DataEase formátumban már rendelkezésre áll³, csak konvertálni kell őket az INGRES rendszer alá.

Jelenleg az alaprendszerbe átemelésre alkalmas DataEase rekordjaink száma kb. 150.000. Ez a teljes római, az őskori 15%-a, valamint néhány kisebb gyűjtemény (pl. palaeolit) anyagát jelenti.

5. A tárgyak megnevezéséről és osztályozásáról:

A másik nehéz probléma a tárgyak eltérő megnevezéseinek kezelése. Különösen a régészeti leletek esetében a tárgyak elnevezése nem egységes. Nem nehéz elképzelni milyen eredménnyel lehet ilyen vegyes adatokat tartalmazó adatbázisban keresni.

A 80-as években megindult egy terminológiai szótár építési munka, azonban vélhetően a szakma ellenállása miatt félbeszakadt. Világos volt számunkra, hogy egy egységes nevezéktan kialakulását nem lehet kivárni - figyelembe véve, hogy Rómer Flóris már a múlt században is hiányolta-, ezért olyan eszközt kellett kidolgoznunk, amellyel e probléma kezelhető.

6. A CLASS terminológiai osztályozó rendszer:

A MNM műtárgynyilvántartó rendszerének egyik legfontosabb része a tezaurusz kezelő program (3. ábra). Ez egy önállóan is működő, de a nyilvántartó rendszerből is meghívható eszköz, amelynek célja, hogy különféle tárgyak osztálybesorolását támogassa, s lehetővé tegye, hogy a besorolt tárgyak közül adott ismérvek alapján tárgyakat, vagy tárgycsoportokat kikeressünk⁴. E program, jelenleg az alapadatok tábla 11. mezőjét, az osztályozást tölti, de más jellegű klasszifikációra is alkalmas.

A CLASS 3-féle lexikai egységet (deszkriptort) használ:

1. fődeszkriptor- csoport v. tárgy megnevezése
2. nemdeszkriptor - a fődeszkriptorok szinonimái
3. részdeszkriptor - egy tárgy pl. egy sisak részét lehet meghatározni vele (pl. fülvédő)

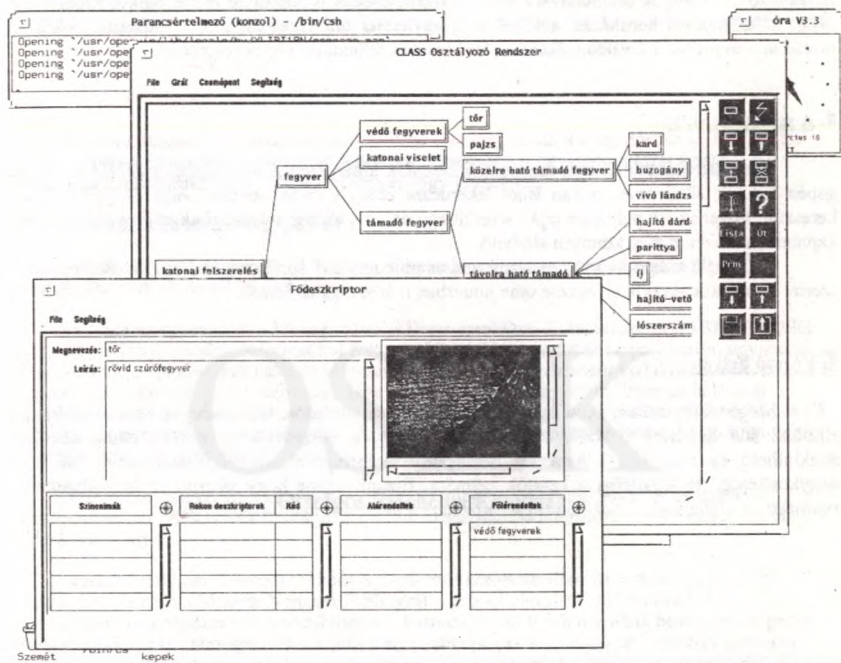
Minden deszkriptorhoz tartozik egy ún. leírókarton, melyen az alábbi adatokat rögzíthetjük:

1. megnevezés
2. szinonimák
3. rokon fogalmak - egy adott szempont szerint összeköthetők bizonyos fődeszkriptorok.
4. kép - kisméretű rajzos magyarázó ábra az adott tárgytipusról

³ Ezek legtöbbjét az MNM Műtárgyvédelmi részlege építette.

⁴ A nyilvántartó rendszer tervezésében és kivitelezésében a DASY Kft. a partnerünk.

A CLASS nagy előnye, hogy megengedi egy bizonyos tárgy típus több egymással színóim elvezésének használatát úgy, hogy mégis biztosítja mindegyik szerint a tárgy visszakereshetőségét. Lehetőség ad tárgycsoportok együttes visszakeresésére, csakúgy mint egy adott kapcsolatban lévő (pl. együtt, sirmellékletként előforduló) tárgyak megkeresésére. Igen fontos szempont, hogy grafikus felületre íródott, és a terminológiai szótár vizálsan áttekinthető. INGRES 6.4-ben íródott a workstationokon X-Windows felületen míg a PC-ken MS-Windows környezetben fut.



3. ábra

7. A képtárolásról:

Már az elmúlt években is kísérleteztünk a képtárolás megvalósításával, azonban megfelelő input eszközök és tárolókapacitás híján próbálkozásaink nem voltak túlzottan eredményesek.

A múlt évben sikerült összeállítanunk egy képfelvívő munkaállomást, amely egy Screen Machine videójel digitalizáló kártyából + Hi8-as SONY kamerából, egy gyors Fujitsu mono scannerből és egy lassú de nagyfelbontású színes ESCOM scannerből áll. Eddig kb. 4200 színes 640x512-es felbontású 16,8 millió színelbontású képet rögzítettünk a videokamera felhasználásával. A szerver diszkein ezek .JPG formátumú tömörített változata van, míg az eredeti .TIF formátumúak egy EXABYTE tape-ra vannak lementve.

Távlati céljaink között a KODAK Photo-CD rendszerű képtárolását kívánjuk megvalósítani, amely már további feldolgozásra alkalmas képeket képes tárolni. 100-100 db Photo-CD-t tartalmazó CD-tornycok beállításával a hálózati elérhetőségük is biztosított lenne. Sajnos azonban ez olyan költségigényű beruházás, amelyet nem egyhamar tud kigazdálkodni a múzeum. Addig is marad az azonosításra kiválóan alkalmas, fent említett felbontású képek rögzítése.

8. A szolgáltatásról:

Alapadatbázisunk ill. más múzeumok hozzánk kihelyezett alapadatbázisai a MNM központi gépén lesznek elhelyezve, onnan lehet lekérdezni őket X.25-ös vonalon vagy INTERNET-en keresztül. Mivel az IIF pályázata útján sikerült egy 64 kb/s átviteli sebességű digitális bérelt vonalat kapnunk, a múzeum elég könnyen elérhető.

A CLASS már működik, az alaprendszer próbaüzemét április végén kezdjük. Reményeink szerint az adatkonverziók elvégzése után júniusban már szolgáltatathatunk.

9. Végszó helvett:

Megpróbáltuk bemutatni a MNM-ban folyó munkálatok eredményeit és felvázolni az előttünk álló feladatokat. Azon munkálkodunk, hogy a múzeumokban őrzött, eddig nehezen áttekinthető és használható hatalmas mennyiségű információhalmaz hozzáférhetővé váljék a nagyközönség, de legalábbis a kutatók számára. Bizunk benne hogy sikerült olyan nyilvántartó rendszert kialakítanunk, amely elő fogja mozdítani a múzeumi nyilvántartás ügyét.

A GÖDÖLLŐI AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM KÖZPONTI KÖNYVTÁRA MINT HÁLÓZATI FELHASZNÁLÓ ÉS SZOLGÁLTATÓ

Koltay Tibor, TIBOR@KPKO.GAU.HU

Gödöllői Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtára

Bár a számítástechnika alkalmazásának csírái már megvoltak a könyvtárban is, a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen a Központi Könyvtár gépesítése az egyetem egészét érintő számítógépes infrastruktúrális fejlődéssel kapott nagy lendületet.

1. Infrastruktúra és könyvtárgépesítés

1987-ben IIF-pályázat nyomán X.25-ös vonalat kapott az egyetem és ezzel az ismert alapszolgáltatások elérhetőkké váltak.

1992-ben az egyetem és a Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont (MBK) Gödöllői Regionális és Diszciplináris Informatikai Központ kialakítására nyújtott be pályázatot, ugyancsak az IIF-hez. Ennek célja korszerű hálózati struktúra, hardver és menedzsment kialakítása, az országos és a nemzetközi hálózatok gyors elérésének biztosítása volt. Ma az egyetem Ethernet hálózatát üvegszálakábel köti össze MBK-val, ahonnan 2 Mbit/s sebességű mikrohullámú összeköttetés áll rendelkezésre a magyar gerinchálózathoz. Korábban ez egy 9600 baud-os bérelt vonal útján volt lehetséges, amely ma tartalékként szolgál.

1992. júliusában került a könyvtárba a TinLib integrált könyvtári rendszer és az ehhez szükséges hardver. A könyvek feldolgozása 1993. januárjától, a kölcsönzés 1993. szeptemberétől folyik a rendszerrel.

A cédulakatalógus retrospektív konverzióját más könyvtárakhoz hasonlóan saját erőből oldottuk meg, hiszen a Magyar Nemzeti Bibliográfia géppel olvasható és letölthető (CD-ROM) változata csak nemrégiben vált hozzáférhetővé, hasonló külföldi bibliográfiák beszerzésére pedig nem volt mód. Az IIF támogatásával indult meg a retrospektív konverzió egy intenzív szakasza, amelynek során a ma az online katalógusban megtalálható rekordok jelentős részét bevittük. Ez a szakasz 1994. májusában zárult.

A TinLib eredetileg Novell fájlserveres változatban működött, de jelenleg már UNIX alatt kliens-szerver architektúrával üzemel a hálózati elérés és a gyorsabb, üzembiztosabb működés érdekében.

2. Hardver és szoftver

A könyvtárban 1 db. SUNSparc 10-es gépen (64 MB RAM, 2 GB HDD) SOLARIS 2.3 (UNIX) operációs rendszer alatt fut a 16 felhasználós TinLib.

Novell hálózaton 19 könyvtárosi munkaállomás, 2 db OPAC-gép és 1 PC a CD-ROM-ok, valamint az Agrárirodalmi Szemle nyilvános elérésére áll rendelkezésre. A gépek zöme 386-os. A Novell hálózaton elérhető dedikált CD-ROM szerver 14 CD kezelésére alkalmas. A dedikált CD-ROM szerver és a Novell szerver is 80486-os CPU-val van felszerelve.

3. Hálózati szolgáltatás „házon belül” és az Interneten

Hálózati szolgáltatásról kettős értelemben beszélhetünk. A könyvtár szolgáltatásai elérhetők az egyetem belső hálózatán és az Interneten is.

Az OPAC és a CD-szerver az egyetem hálózatára kapcsolt számítógépes munkahelyekről is elérhető (az OPAC TCP/IP, a CD-szerver IPX/SPX felett). Az Interneten csak az OPAC érhető el, ami 1994 májusától valósult meg és 1994 őszétől vált rendszeressé.

Tervezzük, hogy a TinLib rendszerbe fokozatosan bekapcsoljuk a tanszéki könyvtárakat is. A szerzeményezés egyébként is a Központi Könyvtárban történik, tehát a tanszéki könyvtárak kurrens adatai szerepelnek a katalógusban. A retrospektív adatbevitelt viszont el kellene végezni a tanszéki állományokra vonatkozóan is. Ehhez mindennek előtt el kellene érniünk, hogy a rendszer jelenlegi felhasználószámát 16-ról 32-re emelhessek.

3.1 Az OPAC

Könyvtárunk legfőbb szolgáltatása az IIF közösség és az Internet felé a TinLib OPAC. A kurrens és a retrospektív feldolgozás eredményeként ma több mint 25000 könyvcímet és az egyetemre járó folyóiratok adatait tartalmazza. Keresés végezhető szerző, cím, az egyes bibliográfiai tételek indexelt szavai, a tágabb tematikus besorolást nyújtó tárgykörök, és az ETO jelzetek alapján. A TinLib hipertext jellegű navigációt tesz lehetővé a katalógusban és lehetőség van a keresési elemek Boole-operátorokkal való kombinációjára.

Az OPAC elérése telnettel a következő: Telnet: DIS.GAU.HU (192.188.247.34), Login: tinlib, Password: tinlib. A Tinlib képernyő megjelenése után magyar nyelvű kereséshez a User ID: OLV, Password: Enter; angol nyelvű kereséshez User ID : EASY, Password: EASY. A szükséges terminálemuláció VT 220 (8 bites).

4. A könyvtár mint hálózati felhasználó

A könyvtár egyaránt rendelkezik X.25-ös összeköttetéssel és közvetlen Internet-eléréssel, ami az egyetemi Gopher segítségével is megvalósítható.

Ennek megfelelően a könyvtár nemcsak adatbázist nyújt távoli felhasználóknak, hanem igyekszik élni az Interneten és más hálózatokon rendelkezésre álló információforrásokkal.

Minden könyvtáros részt vett saját szervezésű alapoó hálózati tanfolyamon és többen tanultak IIF-tanfolyamon. Minden könyvtáros hozzáfér elektronikus levelezéshez, FTP-zhet, telnetezhet, használhatja a Gophert. Akik nem iratkoztak fel elektronikus vitafórumokra, azok is nyomkövethetik tevékenységüket a könyvtári Novell LAN Pegazus Mail Notice Board funkciója

ségtségével, ahol a fontosabb hazai vitafórumok főbb üzeneteit, a HIt, egyes workshopok (pl. Roadmap) anyagait olvashatják.

A felhasználóképzésbe bekapcsoltuk a hálózati ismereteket. A jobb tájékoztatás érdekében füzetet jelentettünk meg az elektronikus vitafórumok alkalmazásáról az oktatásban és a kutatásban. Cikksorozatot kezdeményeztünk a „Tudományos és Műszaki Tájékoztatás” c. folyóirat hasábjain a Gopherrel elérhető információforrások figyelemfelkeltő jellegű bemutatására. Ebből a sorozatból két cikket könyvtárunk munkatársai írtak: az orvostudományi és a mezőgazdaságot feldolgozó részt.

Az Interneten elérhető erőforrásokat mindenek előtt propagálni igyekszünk. Az oktatók és a hallgatók a tanszékeken érhetik el az Internetet és más hálózatokat.

A könyvtárosok ugyanakkor már gyakorlati munkájukban is használják az Internetet mindenek előtt a könyvtárközi kölcsönzéseket előkészítő bibliográfiai adatkiegészítésekre és a szerzeményezés támogatására.

A hazai hálózati információforrások közül elsősorban OPAC-okban keresünk. Ez egyaránt jelenti a tájékoztatásban való felhasználást és a tartalmi feltáráshoz szükséges tájékozódást, a más könyvtárak osztályozási és indexelési hozzáállásának nyomonkövetését.

5. Mindezt miből?

A könyvtári infrastruktúra és az adatbázis kiépülése nem lett volna lehetséges a Mellon Alapítványnál, a FEFA II pályázaton nyert összegek és az IIF már említett adatbázis-építési programja nélkül.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

Az MNB/CD rekordjainak felhasználása TINLIB adatbázisokban

Varga Sándor, varga@sztaki.hu
MTA SZTAKI

A hálózati Tinlib-felhasználók számára a katalógusban végzett keresés egyszerűsége és gyorsasága a legfontosabb szempont, ezért a Magyar Nemzeti Bibliográfia Könyvek CD-ROM rekordjainak konvertálása meglehetősen összetett témaköréből e rövid előadás keretében azt fejtem ki részletesebben, hogy az MNB rekord mezőinek átalakításánál milyen megfontolások alapján döntöttünk a keresési szempontból fontosnak tartott adatok Tinlib mezőkbe átvitelének módjáról.

A Tinlib adatbázisban legegyszerűbben és leggyorsabban azok a mezők kereshetők, amelyek mögött önálló indexállomány van. Ilyenkor a kereső csak kiválasztja a megfelelő menüpontot (pl. szerzők, címek, tárgykörök, osztályozási jelzetek stb.), s ebben az indexlistában a megszokott módon a kívánt tételre ugrik vagy egy egyszerű keresőkérdéssel kiválasztja a keresett tételeket és átnézi őket. Ezért jó, ha az önálló indexek adattartalma minél gazdagabb, hiszen így közvetlen kereséssel az olvasó, illetve az online katalógus használója legtöbb előre definiált kérdésére választ kaphat.

A Tinlib jellemzője, hogy nemcsak a kereső által előre definiált kérdésekre ad választ, hanem barangolással, navigálással a kereső olyan információkat is felfedezhet az adatbázisban, amelyekre — éppen az információhiány miatt — nem tudott volna keresőkérdést fabrikálni. Mivel ezek az információk csak az egymással összekapcsolt indexállományokon keresztül fedhetők fel, nem győzöm hangsúlyozni az indexelt mezők fontosságát a Tinlib adatbázis rekordjaiban.

Mielőtt a részletekbe belemennék, néhány szó az MNB Könyvek CD rekordjainak letöltési lehetőségéről. Mint ismeretes, az adatbázis az 1976–1991 közötti könyvek adatait tartalmazza. A keresést a CD-n az ARCANUM Databases programjával több ismérv alapján hatékonyan végezhetjük, s a találati halmazt nemcsak a képernyőn jeleníthetjük meg, hanem szükség esetén a választott formában kinyomtathatjuk vagy HUNMARC formában exportálhatjuk. Ez azt jelenti, hogy az adatok egy szöveges állományba íródnak, amely szöveges állomány ISO 2709 formájú rekordokat tartalmaz, s a rekordok szemantikáját az Országos Széchényi Könyvtár Fejlesztési Osztályán kidolgozott HUNMARC formátum határozza meg.

A HUNMARC formátum a MARC formátumok magyar változata, akárcsak a USMARC, UKMARC, FINMARC stb. Mivel munkám során eddig elsősorban a Library of Congress USMARC rekordjaival volt dolgom, természetesen igyekeztem felhasználni az ott szerzett ismereteket is. Ez többnyire csak a főbb mezők szintjén volt kamatoztatható, az almezők és az adatábrázolás szintjén már igen sok az eltérés.

Ilyen eltérés például az az "apróság", hogy az LC USMARC rekordjaiban a bibliográfiai leírás (ISBD, illetve MSZ 3424) szabványok által előírt kötelező jelek benne vannak az adatban, ráadásul nem annak az almezőnek az elején, amelyhez logikailag tartoznak, hanem az ezt megelőző almező végén. Így néz ki például a cím és szerzőségi közlés mező az LC által forgalmazott CD-MARC egyik rekordjában:

```
245 14$aThe adventures of Black Beauty, Beauty finds a home /$cnovelization
by Andrea Hanson.
```

Ugyanez a mező HUNMARC formában így nézne ki:

```
245 14$aThe adventures of Black Beauty, Beauty finds a home$cnovelization
by Andrea Hanson
```

A HUNMARC rekordban tehát nem szerepel az *a* almező végén a *c* almezőhöz tartozó szóköz és dőlt vonal, s ugyancsak elmarad a szerzőségi közlés (*c* almező) végéről az írásjel, a pont.

Az alábbiakban az MNB CD-n található egyik egyszerű HUNMARC rekord látható, nem az eredeti formában, hanem egy segédprogrammal átszerkesztett, olvashatóbb változatban. A rekordfej (Leader) adatait a FEJ jelű sor tartalmazza, a mutatót értelemszerűen a segédprogram elhagyta, de a háromkarakters hívójel (Tag) természetesen szerepel az egyes mezők előtt. A szabványos almezőjelet a \$ jel helyettesíti.

```
FEJ 00778aam 2200241 i 4500
001 963 07 1854 5#
005 19940509163445.0#
008 800411c19791979hu a 00000 hun 1#
020 $a963 07 1854 5$jv.$c33,- Ft#
040 $aNb$cHUN#
041 0 $ahun$hf#
072 1$a4#
080 $a840-31Alain-Fournier=945.11#
100 00$aAlain-Fournier#
240 13$aLe grand Meaulnes$imagyar#
245 13$aAz ismeretlen birtok$cAlain-Fournier$e[fordította Lovass Gyula]$i[az illusztrációkat Würtz Ádám készítette]#
260 $aBudapest$bEurópa$c1979$eBékéscsaba$fDürer Ny.#
300 $a242 l.$bill.$c19 cm#
500 $aRegény#
591 $a25500#
700 11$aLovass$jGyula$d1914-1943$xford.#
700 13$aWürtz$jÁdám$d1927-$xillusztr.#
870 12$aAlban-Fournier,$jHenri$ocsaládi név#
```

1. ábra

Az MNB/CD egyik rekordja "olvasható" formában

Az ábrán látható HUNMARC rekord és 2. ábrán látható Tinlib rekord alapján jól követhető, hogy mely mezőket vittük át a Tinlib rekordba, s milyen átalakításokat végzett a konvertáló tábla az adatokon. Sajnos nincs idő és mód az összes adat részletes elemzésre, s ha megtennék is, nem érnék el célunkat, mivel ez a példaként választott rekord a lehetséges

HUNMARC mezők közül csak a leggyakoribbakat tartalmazza. Arra azonban fel szeretném hívni a figyelmet, hogy a példában melyek a Tinlib indexállományokban is megjelenő adatok, s ezek milyen formában, milyen almezőkkel együtt kerülnek át a Tinlib adatbázisba.

Ha az olvasó cím szerint keresi a könyvet, nemcsak a 245-ös (Cím és szerzőségi közlés) mezőből származó "Az ismeretlen birtok" cím alatt találja meg, hanem akkor is eljuthat hozzá egyszerű navigálással, ha eredeti francia címe alapján kereste, hiszen a 240-es (Egységesített cím) mezőből származó "Le grand Meaulnes" cím is ugyanebben a címlistában fog szerepelni. Ez ebben a konkrét esetben már csak azért is előnyös lehet, mert sokan, köztük én is, valamikor "A titokzatos birtok" címen olvastuk Alain-Fournier könyvét.

```
Cím: \Az \\ismeretlen birtok
Szerzőségi közlés: Alain-Fournier ; [fordította Lovass Gyula] ; [az
    illusztrációkat Würtz Ádám készítette]

Kapcsolódó cím : \Le \\grand Meaulnes

Szerző : Alain-Fournier
Szerző : Lovass Gyula (1914-1943) (ford.)
Szerző : Würtz Ádám (1927-) (illusztr.)

A kiadó neve : Európa
A kiadás helye : Budapest
A kiadás éve : 1979
ISBN : 963 07 1854 5

Terjedelmi adatok: 242 l. : ill. ; 19 cm
Kötési mód : v.
Ár : 33,- Ft
Nyelv: magyar
Információhordozó : nyomtatott nyelvi anyag

Oszályozási jelzet : 840-31Alain-Fournier=945.11

Megjegyzések : Regény

Tárgykör : 4 - próza

Kulcsszó: Birtok
Kulcsszó: Ismeretlen

A katalógizálás dátuma : 95/03/08
Forrás : HUNMARC
```

2. ábra
Az előbbi rekord a Tinlib-be konvertálva
(A helyi adatokat a könyvtáros még nem írta be.)

Nézzük a szerzői indexet. A 100-as és a 700-as (személynév) mezők adatai a Tinlib-ben egyetlen közös szerzői indexben jelennek meg. Mivel az MNB elsősorban a magyar szerzők, szerkesztők, fordítók stb. esetében tartalmaz kiegészítő adatokat felvetődött a kérdés, hogy nem

lesz-e "csúnya" az index, ha egyes nevek mellett van kiegészítő adat (kronologikus adatok, a közreműködés jellege stb.), mások mellett viszont nincs.

Ebben az esetben is azt az elvet tartottuk helyesnek, hogy az "egységesség" kedvéért ne vezítsünk adatokat, ezért a kiegészítő adatokat átvisszük, mégpedig a besorolási adatok megjelenítésére előírt formában. Nem szükséges bizonyítani, hogy az olvasó számára nem mindegy, hogy Babits Mihály műveit keresi-e a katalógusban vagy Babits Mihály műfordításait. A 3. ábra szerzői listájára utalva látható, hogy ebben a kis mintaállományban Lovass Gyula esszéit nem találhatja meg az olvasó, egyes fordításait viszont igen. Ez nem véletlen, hiszen a mintaállományt a 840 ETO-jelzet (francia irodalom) alapján töltöttem le.

Tovább lehetne folytatni a többi indexelt mezőbe átvitt adatok elemzésével, s akkor még nem beszéltünk az egyszerű (nem indexelt) adatmezők, az analitikus információt tartalmazó mezők és a többkötetes művek kötetrekordjainak speciális konvertálási és feldolgozási problémáiról. Sajnos mindezek részletes tárgyalása igencsak túllépné ennek az anyagnak a terjedelmi kereteit.

ÚTMUTATÓ: Lista -- Nyilmozgatás és <Enter> VAGY ugrás a listában <F10>-zel.

Lontay László (1920-1975) (jegyz.)
Lontay László (1920-1975) (közrem.)
Lothár László (1936-) (ford.)
Lothár László (ford.)
⇒ Lovass Gyula (1914-1943) (ford.)
Ludassy Mária (1944-) (sajtó alá rend., bev.)
Luqossy Gyula (1939-) (ford.)
Mac Orlan, Pierre
Magyar Miklós
Magyar Miklós (1938-)
Magyar Televízió (Budapest)
Majtényi Zoltán (1933-) (ford.)
Malherbe, François
Mammeri, Mouloud
Marosi Gyula (1941-) (dramaturg)
Martin du Gard, Roger
Martinez-Pagan, Antonio
Máthé Klára (1904-) (ford.)
Maupassant, Guy, de

Körülbelül 396 tétel

Almenü	Főmenü	Kulcsszavak	Kulcssz. folyt.	MAGYARÁZAT	Ugrás
<F1>	<F2>	<F4>	<Alt/F5>	<F9>	<F10>

3. ábra

Részlet az MNB rekordok konvertálásával generált szerzői indexből
(DOS OPAC-felület)

Röviden szeretnék szólni a tartalmi keresést segítő adatok átviteléről. Egyrészt a 080-as mezőben található ETO-jelzetből képződik az Oszályozási jelzet indexállomány. A Tárgykör mezőbe vitt adatok is közvetlenül elérhető tárgyszóindexet képeznek. Itt egy kicsit vegyes adatokat találhat a felhasználó, mert nemcsak a 072-es mezőből származó "Tárgycsoport kód"-ot vittük át

szöveges értelmezésével együtt (a példában: 4 – próza), hanem a 600-as mezőkből származó tárgyi melléktételek is ide kerülnek. Természetesen, ha ez a felhasználónak nem felel meg, kérheti a konvertáló tábla olyan változatát, amely az egyik adatféléseget, például a tárgycsoport kódot nem viszi át a Tinlib rekordba.

A konverziós tábla készítése és tesztelése során találkoztunk olyan mezőkkel is, amelyek nem követték teljesen az MNB/CD-hez tartozó HUNMARC kézikönyvben leírtakat, például valamely mező egyik nem ismételheto almezője egy-egy rekordban ismételve jelent meg, a dokumentációban nem szereplő almező bukkant fel valamely mezőben stb. Ezeknek a jelenségeknek a kezelését a konvertáló táblába beépítettem és a problémákat az OSZK-val is egyeztettem.

A tesztelés és problémafelismerés szempontjából rendkívül szerencsés volt, hogy Pápán a Dunántúli Református Egyházkerület Tudományos Gyűjteményei a múlt év végén kezdte meg a könyvtár gépesítését a Tinlib katalógus modul segítségével. Mivel géppel olvasható katalógusadataik eddig nem voltak, nagymértékben az MNB-ről letölthető rekordok felhasználására alapozták az adatbázis építését. A konverziós tábla teszt verzióját a rendszerrel együtt megkapták, s januárban folyamatosan tesztelték a CD-ről letöltött rekordokat.

Hálával tartozom Tóth Attilának, a könyvtár munkatársának, aki folyamatosan végezte az MNB/CD-n a kereséseket, exportálta, majd a Tinlib adatbázisba importálta a kiválasztott rekordokat, mindegyiket egyenként ellenőrizve. Valóságos forró drót kapcsolat alakult ki közöttünk, mivel a fellelt hibákat telefonon vagy faxon szinte azonnal jelezte.

Ennek a hatékony tesztelési-hibajavítási ciklusnak köszönhető, hogy a HUNMARC/Tinlib konverzió 852-es kódú változata ma már rendeltetészerűen használható a gyakorlatban, és segítségével a tesztelési ciklus befejezése (február eleje) óta Pápán már több mint 2000 jól kereshető, helyi adatokkal kiegészített tétel van az épülő adatbázisban.

Országos Irodalom Könyvtár

1. Magyar Nemzeti Bibliográfia Könyvek CD-ROM adatbázisa : Felhasználói kézikönyv : 1. változat / [készítette Szűcs Erzsébet]. – Budapest : Országos Széchényi Könyvtár, 1994. – 77 p.
2. HUNMARC : A bibliográfiai rekordok adatsere formátuma / [összeáll. Sipos Márta], [kész. az Országos Széchényi Könyvtár Fejlesztési Osztályán]. – Budapest : OSZK, 1994. – 129 p.

Április 21. (péntek délelőtt)

A szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

AZ INTERNET GAZDASÁGI VONATKOZÁSAI

Moldován István, (moldovan@pernix.bke.hu)

Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Központi Könyvtára

Napjainkban a hálózati technológia egyre nagyobb térhódításának vagyunk szemtanúi. Ugyan az Internet 1969-ben katonai megfontolásokból született az Egyesült Államokban, de a National Science Foundation kezelésében alapvetően a felsőoktatás és a tudományos kutatás szolgálatában fejlődött ki mai formájában. Ezzel párhuzamosan - főként a fejlett ipari országokban - kialakult egy online információs gazdaság is. Ennek egyik jellemző eleme az adatbázisépítés és -forgalmazás volt. Nagy, nemzetközi cégek mint pl. DIALOG, DATASTAR bibliográfiai, teljes szöveges és statisztikai adatbázisok százaát építették - vagy vették át - és tették online elérhetővé. Mivel ezen szolgáltatások árai meglehetősen borsosak, főként az információ-közvetítéssel foglalkozó cégek, nagy vállalatok, könyvtárak tartoznak felhasználók köré. Egy másik jellemző online tevékenységként a komplex hálózati információs rendszereket említhetjük, amelyeket az USA-ban már évek óta használnak. Ezeket a szolgáltatásokat telefonhálózaton keresztül már a lakosság is igénybe veszi. Ezekben a rendszerekben keresztül elektronikus levelezést, elektronikus faliújságok, adatbázisok használhatóak, repülőjegyek rendelhetők és tőzsdei műveletek végezhetőek. Ilyen szolgáltatásokat nyújt például a Comuserve, az America Online, a Prodigy, a Delphi. (A világszerte 2.3 millió előfizetőt számláló Comuserve másfél éve már Magyarországon is elérhetővé tette a szolgáltatásait.)

Az Internet egy ilyen környezetben indult el hódító útjára. 25 éves múltja ellenére sokáig jellemző módon inkább az akadémiai szféra használta. 1990-ben még csak néhány 100.000 felhasználója volt. Mára a világ 137 országában érhetőek el szolgáltatásai és óvatos becslések szerint is 30 millió felhasználóval lehet számolni. Számuk exponenciálisan nő és az ezredfordulóra 100 millió fölötti felhasználót prognosztizálnak. További érdekesség, hogy az Egyesült Államok dominanciája mellett, egyre nagyobb ütemben kapcsolódik az Internethez Európa, beleértve Közép- és Kelet-Európát, Dél-Amerika (Chile, Brazília), Afrika (Dél-Afrikai Köztársaság, Algéria Egyiptom) és Távol-Kelet (Japán, Dél-Korea, Hong Kong, Taiwan). Az Internet és vele az általunk ismert hálózati szolgáltatások bevonulnak hétköznapjainkba és kihatással lesznek a társadalom különböző területeire is.

Az online világ térhódításánál érdemes még megemlíteni, hogy Egyesült Államokban, Al Gore alelnök által fémjelzett "information superhighway" fejlesztési elképzeléseket, a tavaly nyáron az Európai Közösség által elfogadott ún. Bangemann Report-ot ("Europe and the global information society") és - last but not least - Magyarországon a nemzetivé nőtt Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Programot és az ősz során született Nemzeti Informatikai Stratégia kezdeményezést.

A hálózati világ sok szállal kapcsolódik a jövő gazdaságához. A következőkben csak néhány jellemző aspektusra, tendenciára szeretném felhívni a figyelmet. 1994-ben két új jelenség jelent meg a hálón, amely várhatóan alapvetően megváltoztatja az Internet használatát. A World Wide Web

tömeges használata, interaktív programokkal kiegészítve és az üzleti hostok (.com) tömeges megjelenése.

1. Üzlet az Internettel

Az alábbiakban néhány olyan üzleti tevékenységet ismertetünk, amelyek az Internet használatával függenek össze, annak révén jöttek létre.

1.1 Hozzáférés

Az Internet használatának első feltétele a hozzáférés. Az Egyesült Államok legtöbb államában található már olyan szolgáltató, amelyik telefonon keresztül hozzáférést biztosít az Internethez. Havonta átlagosan 20-30 \$-ért elektronikus levelezést, USENET News group-ok olvasását, telnet és FTP használatot biztosítanak. Egyre több szolgáltató veszi be kínálatába a SLIP/PPP kapcsolódást is, amely a soros telefonvonalon keresztül gyakorlatilag közvetlenül biztosítja az Internet szolgáltatások elérését, beleértve az egyre közkedveltebb grafikus kliens programok használatát is. Adam Gaffin: Nagy Internet kalauza hosszú listát tartalmaz az ilyen szolgáltatásokról. Az USA-n kívül találhatóak már ilyen szolgáltatók Európa és a világ más országaiban is. Sőt, megjelentek az első fecskék Magyarországon is, néhány Kft képviselőiben. (EUNet, MagNet Kft. Odin Kft.). A fentebb említett kereskedelmi telefonos információs rendszerek közül is egyre több nyújt átjárákat az Internet felé. A Delphi, az America Online, a Prodigy és a Compuserve sorban kezdik beépíteni szolgáltatásaikba a különböző Internet források elérését.

1.2 Programok

Az Internet alapvető szolgáltatásaihoz elegendőek a TCP/IP programcsomag nyújtotta lehetőségek. (pl. telnet, FTP, SMTP, finger). Az elmúlt néhány évben azonban megjelentek azok a kliens-szerver alapú ún. metaeszközök, amelyek már hatékonyabb navigációt biztosítanak a hálózaton. Ilyenek pl. a WAIS, a Gopher, a WWW. A WWW megjelenésével egyre inkább elterjedtek az olyan grafikus technikát alkalmazó komplex kliens programok mint pl. az NCSA Mosaic vagy a CELLO. A legtöbb kliens-szerver program szabadon letölthető számos Internet hostról.

A public domain Internet programok mellett viszont már megjelentek a piacon a kereskedelmi szoftverek is. Csak néhány példa az egyre szélesedő kínálatból:

- Spry, Inc.: Internet-in-a-Box
- Booklin Technologies, Inc: InternetWorks
- Notis Systems, Inc: WinGopher
- NetManage, Inc: Chameleon 4.0 for Windows

Külön érdekesség, hogy a kereskedelmi szoftverek némelyike már nemcsak könnyebb installációt, dokumentációt, felhasználó barátabb megoldást kínálnak, hanem az Internet források beépített, rendezett csoportosítását is nyújtják.

1.3 Könyvek, folyóiratok, oktatás

Ahhoz, hogy hatékonyan használjuk az Internetet nem elegendő a hálózati csatlakozás és a megfelelő szoftverek megléte. A technikai feltételek mellett legalább olyan fontos a különböző hálózati eszközök használatának ismerete, a megfelelő források megtalálása is. Hasonlóan a PC-s szoftverek kezeléséről szóló szakirodalomhoz, az elmúlt néhány évben egyre több Internetről szóló könyv jelent meg a könyvpiacra. A californiai MELVYL katalógusában az Internetről szóló könyvek az alábbi mennyiségben találhatók az elmúlt években:

Év	db
1991.	6
1992.	18
1993.	41
1994.	68
1995.	5 (március elején)

Az Internetről szóló könyvek többsége annak használatáról szól, kézikönyv jellegűek. Az egyik leghíresebb könyv Ed Krol: *The Whole Internet* című műve mellett olyanok vannak a bestseller listán mint, "Internet: Getting Started", "The Internet Guide For New Users", "The Internet Companion: A Beginner's Guide to Global Networking". Az Internetről szóló könyvek másik tábora a navigációt, az eligazodást segíti. Ilyenek pl. a "Navigation the Internet" vagy az "Internet Yellow Pages". A növekvő számú könyv mellett megjelentek az Internettel foglalkozó folyóiratok is. Az első kimondottan Internetnek szentelt szakfolyóiratot a Mecklermedia Corporation jelentette meg "Internet World" címen. 1994. őszén jelentett meg a Wentworth Worldwide Media nevű cégtől az "Internet Business Advantage", amely már célzottan az Internetet használó üzletembereknek szól, hálózati eszközökről, keresési tippekről és forrásokról. A "The Internet Letter" ugyancsak a hálózati világ üzleti felhasználóinak szól, míg az idén indult "The Internet Connection" a nyilvánosan elérhető online kormányzati információ-forrásokról tudósít, már korántsem térítésmentesen. A felsorolt néhány példából két következtetés is levonható. Egyrészt az Internet virtuális világa nem igazán hat negatívan a nyomtatott publikálásra, sőt jól láthatóan új témát szolgáltat a hagyományos papíralapú kiadói iparnak. Másrészt a főként levelezési listákon és Usenet Newsgroup-okon keresztül megnyilvánuló önkéntes segítőkészség ellenére egyre nagyobb kereslet mutatkozik a "hogyan használd" és a "hogyan tájékozódj" jellegű nyomtatott kiadványok iránt.

Talán itt érdemes megemlíteni, hogy megjelentek már az üzleti alapon Internetet oktató vállalkozások is. A széleskörű használat egyre tömegesebbé teszi az igényt az oktatásra is. Addig amíg a nehezen mozduló felső- és közoktatás megpróbálja integrálni tantervei közé a hálózati ismereteket, rugalmas vállalkozások már jó pénzért kínálnak különböző Internet kurzusokat. A korántsem kis vállalkozásnak minősülő New York Állami Oktatási és Kutatási Hálózat Oktatási Központja 1.000 \$ körüli árakon kínál különböző szintű Internet kurzusokat. Bár nem is kell olyan messze menni a megfelelő példáért, hiszen míg a hazai felsőoktatásban is ritka példa a hálózati ismeretek iskolarendszerű oktatása, addig már Budapesten megjelent az első Kft, amely jó pénzért Internet ismereteket oktat a jelentkezőknek.

1.4 Navigáció

A fentiekben ugyan már volt róla szó, de érdemes külön kiemelni a navigáció problémáját. Mivel az Internet nem egyközpontú, egy tulajdonossal rendelkező információs rendszer, hanem egy

komplex, heterogén globális információszolgáltatás, ezért súlyponti kérdései közé tartozik az információ forrásai közötti eligazodás. Az egyik megközelítés a könyvtáraktól reméli a megoldást. Számos lelkes és önkéntes könyvtári vállalkozás ismert, amely különböző Internet dokumentum-típusok között próbál eligazodást nyújtani. Talán a legismertebbek közé tartozik Peter Scott HYTELNET hipertext adatbázisa az online könyvtári katalógusokról és nyilvános adatbázisokról, a Diane Kovacs nevéhez fűződő tematikus bibliográfia az elektronikus konferenciákról vagy éppen a Library of Congress Gopher szervertől található elektronikus könyvtár. A sor természetesen még hosszán folytatható volna. Az Internet hagyományainak megfelelő nyilvános és ingyenes tájékoztatói segédeszközök mellett mégis megjelentek a navigációt segítő üzleti alapú vállalkozások. Kézikönyvek jelentek meg könyvtári katalógusokról és elektronikus folyóiratokról, a kereskedelmi Internet szoftverek már egyfajta tematikus csoportosítást hoznak magukkal. Talán jellemző példa lehet, hogy tendenciát jelent majd - a National Trade Databank (NTDB) online rendszere. Az USA Kereskedelmi Minisztériuma által készített impozáns adatbázist CD-ROM mellett az Interneten is elérhető. Az adatbázis Gopherrel és FTP-vel szabadon elérhető és használható, míg a WWW lekérdezés már előfizetéses. Mi a különbség? A hatalmas teljes szöveges információhalmazban a WWW intelligens visszakeresési lehetőségeket nyújt, míg a Gopher és az FTP csak korlátozott hatékonyságú, időigényes böngészésre ad lehetőséget.

Az Interneten óriási tömegű, értékes információhalmaz érhető el közvetlenül. Az eléréshez nem szükséges más, "csak" az adott információforrás címe, URL (Universal Resource Locator) azonosítója. Csakhogy ez éppen olyan, mintha egy könyvtárba érkezve az olvasó csak a könyvek raktári jelzete, polc azonosítója alapján kereshetne a különben ígértes könyvgyűjteményben. A szakirodalmi információk feldolgozásának és közvetítésének a privilégiumát már valahol a múlt század végén elvesztette a könyvtári szféra, amikor az első, nem könyvtári, nyomtatott bibliográfiák, referáló folyóiratok megjelentek, amelyet aztán a különböző számítógépes adatbázisok követtek. Ezeknek a jól szervezett adatbázis-szolgáltatóknak alkalomadtán bedolgozói a könyvtárak és egyben komoly felhasználói is, de az analitikus szakirodalmi, teljes szöveges és statisztikai információk feldolgozása és szolgáltatása mára már az információs ipar felségterületévé vált.

2. Üzlet az Interneten

Az eddigiek során csak azt vizsgáltuk, hogy az Internet széleskörű elterjedése milyen üzleti vállalkozásoknak nyit teret annak szolgáltatása és használata révén. A következőkben viszont arra szeretnénk néhány példát felhozni, hogy az Internet használata milyen lehetőségeket nyújt a már meglévő üzleti vállalkozások számára.

2.1 Vállalati jelenlét az Interneten

A vállalkozásokkal kapcsolatban érdemes előbb áttekinteni, hogy milyen mértékben jelentek már meg a hálózaton a kereskedelmi felhasználók. Az Internet Info - amely egy piackutatással foglalkozó vállalkozás, amely tevékenységét az Internetre is kiterjesztette - 1994. augusztus közepén még 18.403 kereskedelmi cég domain címét regisztrálta a hálózaton. Novemberben ez a szám elérte a 25.000-et és január végén már 30.000 cégnek volt közvetlen Internet kapcsolata. Jellemző változás, hogy amíg tavaly augusztusban az Internet Info még nyilvánossá tette a fontosabb cégek domain címét, addig egy hasonló, aktualizált listát az érdeklődők már csak egy jelképes, 1 \$-os összegért vásárolhatják meg.

"This is a list of the 58 area codes in the North America which have 100 or more commercial domains registered with InterNIC. This is based on a snapshot of the InterNIC database as of Nov. 15, 1994 which contained approximately 25,000 commercial domains.

You can buy the full information item for \$1.00 by following this link: [BUY] "

Az Internet Info többek között a nagyvállalatok hálózaton való megjelenését is vizsgálta. A 490 kiválasztott vállalat közül 226 már jelen volt az Interneten.

2.2 Üzleti, gazdasági információk

Az első és legkézenfekvőbb alkalmazás a nyilvánosan elérhető makro- és mikrogazdasági információk szédítő választéka. Az egyik figyelemreméltó ilyen vállalkozás az amerikai Securities and Exchange Commission (SEC) 1994. januárja óta nyilvános szolgáltatása az EDGAR. Az adatbázisban több ezer amerikai állami vállalat éves és negyedéves pénzügyi jelentésének teljes szövege található. Az információk FTP-vel, Gopherrel és World Wide Web-bel is lekérdezhetőek. Hasonló szolgáltatás található egy texasi Gopher szerveren, ahol a "The Texas 500: Hoover's Guide to the Top Texas Companies" című kiadványt dolgozták fel elektronikus szolgáltatássá. Számos nyilvános elérésű Internet szerveren találhatóak ezen kívül vállalatok számára használható jogi, pénzügyi, statisztikai információk, amelyeket állami intézmények, könyvtárak, magánvállalkozások szolgáltatnak.

A pénzügyi információ források jó példája számos ingyenes és fizetős tőzsdei információ szolgáltatás. A Martin Wong által szolgáltatott E-Mail Stock Quoter elektronikus levelekben juttatja el az előfizetők számára a legfrissebb tőzsdei jelentéseket. Az MIT Web szerveren Mark Torrance által található hasonló tőzsdei szolgáltatás. Érdekességként említendő meg, hogy az amerikai szolgáltatások mellett az osztrák Graz-i Műszaki Egyetem is egy nyilvános adatbázisában elérhetővé tette a bécsi tőzsde árfolyaminformációit - bár nem túl frissen aktualizálva.

Egy másik típusú információ szolgáltatás, amikor maguk a cégek indítanak egy Internet szerver szolgáltatást, leginkább WWW szerver segítségével. A nagy számítástechnikai cégek (pl. Microsoft, IBM, DEC) a közelmúltban sorban elkezdtek megjelentetni saját WWW szolgáltatásukat. Ezek a vállalati Internet szervereken leginkább a vállalat ismertetéséről, termékeiről, szolgáltatásairól található információkat. A számítástechnikai szféra mellett a fogyasztási cikk gyártók és szolgáltatók, pénzügyi és üzleti szolgáltatók információs rendszereinek százeit találhatjuk már meg egy egyszerű Gopher vagy WWW klienssel. Természetesen nem képes minden cég - főként a kisebbek - saját Internet szolgáltatás megindítására. Ezért létrejöttek már olyan szolgáltatók (pl. a CommerceNet), amelyek - ugyancsak üzleti vállalkozásként - vállalnak ilyen szolgáltatást a vállalatok számára. Ez a folyamat arra utal, hogy a vállalati szféra egyre fontosabbnak tartja, hogy jelen legyen a hálózaton is, egy elektronikus szolgáltatással gazdagítva a vállalat image-t.

2.3 Reklám, marketing

Az Internet 30 milliós felhasználói tábora olyan lehetőségeket kínál az üzleti szféra reklámtevékenysége számára, amelyet már most megjelentek a különböző vállalati alkalmazások és a közeljövőben csak ezek további bővülésére lehet számítani. Minimális költségbefektetéssel a hálózaton megjelent cégek prompt információt tudnak nyújtani fogyasztóiknak és hálózat hatékony kommunikációs eszközeivel a interaktív kapcsolatot is ki tudnak alakítani felhasználóikkal. Az

előzőekben már utaltunk néhány eszközre (vállalati Gopher, WWW szerverek). A következőkben néhány további eszközt ismertetünk, amelyet a vállalatok már használnak reklám, fogyasztói kapcsolattartási célokra.

- "Mailbots" - automatikus e-mail

Egy automatikus levelezőautomata, amelytől elektronikus levélben lehet egy adott cégről, termékeiről, szolgáltatásairól, áraitól részletesebb információt kérni. Néhány amerikai cég pl. a HoloNet vagy az Msen már foglalkozik ilyen szolgáltatás közvetítésével.

- levelező listák, Usenet Newsgroups

Az Internetet használók taborában jól ismert elektronikus konferenciák jól használhatóak a cégek felhasználóival való kapcsolattartásra. Különösen olyan termékek esetén, amikor folyamatos karbantartásra, kapcsolattartásra van szükség. A listákhoz hasonlóan használhatóak a hálózati világméretű elektronikus faliújságjai a Usenet Newsgroup-ok.

- FTP szerverek

A fent említett Gopher és WWW szerverekhez hasonlóan segíthetik egy vállalat marketing tevékenységét. Egyre elterjedtebb, hogy kereskedelmi forgalomban lévő szoftverek demo változata letölthető a forgalmazó FTP hostjáról, így a felhasználók a döntés előtt ki tudják próbálni a megvásárolni kívánt terméket.

2.4 Online boltok, shopping

Az kereskedelmi online rendszerek használói (pl. Prodigy, America Online) előtt már nem ismeretlen az hálózaton keresztül történő vásárlás. Elterjedőben vannak a home shopping jellegű tévécsatornák is. Természetesen az Interneten megjelent vállalatok is megjelentek olyan online "boltokkal" ahol már nemcsak információt lehet szerezni termékekről, szolgáltatásokról, árakról, hanem a kiválasztott termék egyből meg is rendelhető. Például a CommerceNet vagy az Internet ShopKeeper rendszerei nemcsak a felhasználóknak ajánlanak vásárlási lehetőséget, hanem az eladóknak is online árusítási helyeket.

Az online bevásárlás kényes pontja egyelőre a vásárlás utáni fizetés. Több helyen a nemzetközileg elfogadott hitelkártyák (American Express, VISA) számát kell e-mail-ben megküldeni. Az elektronikus levelezés biztonsága azonban még nem teljesen megoldott az Interneten. A "hagyományos" elektronikus levelek nem eléggé védettek a rendszergazdától és az "ügyesebb" számítástechnikusoktól. A probléma jövőben megoldására már megjelentek azok a kódrendszerek amelyek megpróbálják megvédeni a hálózati információt az illetéktelen leolvasástól. Az RSA Data Security cég már megjelent a piacon egy ilyen kereskedelmi szoftverrel. A témában jelenleg legnagyobb hatású fejlesztés viszont Philip Zimmermann nevéhez, azaz az általa kifejlesztett Pretty Good Privacy (PGP) kódoló szoftverhez fűződik. Jelenleg úgy tűnik, hogy az üzleti információ terjedése az Interneten egyre nagyobb nyomást gyakorol az elektronikus információ megvédeése irányába. Az Netscape grafikus internet kliensbe már beépítettek egy automatikus kódolást az RSA segítségével és más klienseknél is terjednek véve ilyen fejlesztések.

A hálózati fizetés módozataira egyéb próbálkozások is történtek. Míg előbb említett megoldás az Internettől független banki/pénzügyi szférával próbál kapcsolatot teremteni a hitelkártyák segítségével, addig vannak már kísérletek az Interneten lévő banki rendszer létrehozatalára (First Virtual Holdings Inc), sőt elektronikus pénz kibocsátására (DigiCash) is.

Végezetül

Az Internet "hagyományos" felhasználóinak szembe kell nézniük azzal a ténnyel, hogy az Internet nem tud kitérni az üzleti világ alkalmazásaitól - sem. Az Internet olyan mint a múlt századi Vadnyugat. A békés szándékú úttörők nyomán megjelentek az üzletemberek és a politikusok. Minél előbb megoldják az információk biztonságosabb átvitelét, annál nagyobb mértékben fog megjelenni az üzleti szféra boltokkal, információs szolgáltatásokkal. Nagyobb mértékben fogják használni a vállalatok közötti üzleti kommunikációra is az elektronikus levelezés adta lehetőségeket, a hálózati multimédia előretörése a telekonferenciák, online üzleti tárgyalásokra ad lehetőséget. A vállalati szféra megjelenése az Interneten azonban mindenképpen kölcsönhatásban zajlik. Nemcsak a gazdaság változtatja, bővíti az Internet alkalmazásait, hanem a hálózati lehetőségek is visszahatnak a gazdaságra. Nemcsak azt nem tudjuk egyelőre felmérni, hogy az információk egyre gyorsabb továbbítása milyen hatással lesz a gazdaságra, de

- a hálózatok megszüntetik a földrajzi távolságot, az Internet egyre nagyobb mértékben nemzetközi.
- a hálózaton való jelenlét jóval kisebb költséget igényel, mint a hagyományos médiákban. Ebből következően a kis- és közép vállalati réteg azonos lehetőségekkel bír, mint a tőkeerős nagyvállalatok.
- kommunikációs lehetőségek minőségi ugrást eredményezhetnek a fogyasztókkal való kapcsolattartásban. Bár ugyanezek a lehetőségek nyitva állnak arra is, hogy egy termék, szolgáltatás fogyasztói könnyebben kicserélhetik tapasztalataikat, véleményüket.

Az Internet és a hálózatok évtizedes múltjuk ellenére igazán a következő években fognak tömegesen elterjedni. Az már most is érzékelhető, hogy a világméretű információs országutakhoz való kapcsolódás - és ez nemcsak gazdasági, de kulturális, tudományos, politikai területeken is - a jövőben komoly tényezőként esik majd latba egy-egy régió, vagy ország megítélésénél a világ színpadán. Az alapvető technikai lehetőségek most már Magyarországon is adóttak, most már azon múlik, hogy tudunk-e ezekkel élni.

Az Elektronikus Referenz Könyvtár és a referenz könyvtáros Az elektronikus információ gyűjtése, szervezése és elosztása

Hadrovics Gábor
Semmelweis Orvostörténeti Könyvtár
@SilverPlatter cég, USA

Az Elektronikus Referenz Könyvtár (ERK) a SilverPlatter cég olyan megoldása, hogy gondoskodjék a WAN (Wide Area Network) hozzáféréseken keresztül az összes fontosabb adatbázisokhoz. Ez a kliens/szerver felépítésen alapul és az ERK a visszakereső kliensek változatait nyújtja sok visszakereső eszközzel, beleértve a PC-SPIRS-t, a WinSPIRS-t és a MacSPIRS-t, (SilverPlatter Information Retrieval System) melyek a végfelhasználó munkaállomásán futnak.

Optimálva a hatékony WAN hozzáférést az ERK bármelyik TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) hálózatba integrálódik, így ki lehet terjeszteni a könyvtári szolgáltatásokat a helyi, az intézmény-széles és a kereszt-konzorcium hálózatokra, egészen elérve az Internet-et.

1. Az összes fő adatbázisok rendelkezésre állnak.

Az SP megalkotta a programot, hogy felkészítse az összes fő adatbázisokat, hogy rendelkezésre álljon az ERK-ban. Ennek egy példája, hogy létesített egy technológiát és oktatást, mely rendelkezésre áll harmadik ügyfeleknek, melyek óhajtják, hogy fejlesszék az ERK szolgáltatású adatbázisokat. Mint egy WAN megoldás az ERK ajánl a szalag lizingelő ellátóknak egy új csatornát és platformot az információs termékeknek a szétosztására világszerte a felhasználókhöz növekvő működési móddal és adatbiztonsággal.

Ezek a programok, a létező adatbázisok induló programjai biztosítják az ERK szolgáltató címek gyors növekedését. Már több mint 170 ERK szolgáltató adatbázis áll rendelkezésre. Az ERK hozzáférést nyújt az elektronikus információk széleskörű gyűjteményéhez. A termékek sora biztosítja az átfogó lefedést az akadémiai, orvosi és kutató intézetekre. Az ERK a könyvtáraknak alkalmat nyújt, hogy létesítsenek egy rendszert mely engedélyezi a hozzáférést az adatbázisok bármely számához, ha a felhasználó DOS, Windows vagy Macintosh munkaállomásán van.

2. Előfizetési rész

Az ERK program létezik pótlólagos költség nélkül az SP előfizetőkre és közömbös, hogy campus engedélyen nyugszik vagy az egyidejű felhasználók hozzáférése. Mindegy milyen nagyságú hálózaton fut, az ERK gondoskodhat a többfelhasználós hozzáféréshöz és segíti megszervezni a gyűjteményt. Továbbá az adminisztratív eszközökkel melyek benne vannak az ERK-ban, a

könyvtárosok hozzáférhetnek az adatbázis-telepítés statisztikájához, mely olyan értékes információkról gondoskodik, hogy melyik előfizetési szint a legalkalmasabb a könyvtárnak.

3. A gyűjtemény szervezése

Az ERK az elektronikus információk gyűjteményét szervezi a felhasználók csoportjának különféle információi szükségleteinek megfelelően. Egy egyedülálló ERK támogatott összetett gyűjteményeket, gondoskodva arról, hogy csak a megfelelő jogosult felhasználó férjen hozzá. Pl. orvosi gyűjteményt lehet szervezni egy kórház részére. Az ERK bemutatja a felhasználóknak a rendelkezésre álló adatbázisok egyedi listáját melyek az összetett szerveken lehetnek egy intézményen vagy konzorciumon keresztül.

Az adatokhoz való hozzáférés egységes, kiküszöbölve a szükségét, hogy a keresés a könyvtár anyagi eszközein keresztül történjék, hogy megtaláljon egy különleges adatbázist. Az adatbázisok képessé tehetik más intézmények felhasználóit a keresésre, így az ügyintézők létrehozhatják az adatbázisok összetett gyűjteményét, azok rendelkezésre állnak egy konzorciumban és egyedi intézmények hozzáférhetnek egy egyedi ERK szerveren.

4. Adminisztratív eszközök segítenek irányítani a gyűjteményt

Az ERK tartalmaz egy különleges adminisztrációs programot, az ERKADMIN-t, mely közvetlenül a munkaállomásokról fut. Ezzel a programmal lehet irányítani a felhasználói számlákat, az adatbázis hozzáféréseket, a rendszerbiztonságot és a használati statisztikát. Más adminisztratív eszközök beleértve az automatizált másolási eljárásokat az importra, a felhasználó neveket és jelszókat és az adatbázis másolására jogosult fájlokat egyik adatbázisról a másikra.

5. A használati statisztika nyomonkövetése

A gyűjtemény fejlesztésének fontos szempontja, hogy nyomon kövesse és áttekinthesse az információkat a gyűjtemény használatáról. Az ERK-al elő lehet állítani jelentéseket az adatbázisoknál az összes felhasználóra és az egyéni felhasználókra, hogy segítsenek megérteni és szolgáltatni a különféle felhasználói csoportok információi szükségleteit. Exportálni is lehet a felhasználói statisztikát a különféle táblázatkezelő vagy adatbáziskezelő rendszerbe, így kezelni lehet a statisztikát a szokásos eszközökkel.

6. Platform jobb könyvtári működési mód létesítésére

Az SP úgy tervezte az ERK-t, hogy elhelyezze az innovatív eszközök fejlesztését melyek segítik szervezni, gyűjteni és elosztani az elektronikus információk nagy tömegét. Ezek a fejlesztések között lehetnek navigációs eszközök melyek segítenek irányítani a felhasználókat a helyes információk felé kereséseik közben, ilyenek a metatezauszok, így a felhasználók kereshetnek összetett adatbázisokat kapcsolt szabályozott szótári eszközökkel több pontosabb visszakeresésre és a dokumentum kiadásra, így a felhasználók kérni tudnak teljes szövegű cikk másolatokat a kereséseik végén.

7. Az ERK a kliens/szerver felépítésen alapul, sebességre, rugalmasságra és hatékonyságra

Az információ visszakeresés az ERK környezetben két összetevőre oszlik: kliens (visszakereső interfész) és szerver (kereső eszköz). Ezt a rendszert kliens/szerver felépítésnek hívjuk. Sok műszaki előnnyel rendelkezik más rendszerekkel szemben. Ezek között az ERK optimált hatékony hozzáférésre a WAN-ban a kereszt-konzorcium hálózatra. Az ERK integrálódik bármely TCP/IP hálózatba, így az adatbázisok még az Internet-en keresztül is kereshetők.

8. A kliens széles sora az ERK-t jobban hozzáférhetővé teszi

Az ERK kliens/szerver felépítés nyújtja a felhasználóknak, hogy kiválasszák az előnyben részesített visszakereső interfészt, hogy hozzáférjenek bármelyik ERK szolgáltató termékhez tekintet nélkül a szerver platformjára. ERK kliensek vannak DOS, Windows és Macintosh alatt. Unix jellegű kliens fejlesztése útban van.

Az SP ERK kliense a megszokott SPIRS interfészen alapul. Eredmény, hogy nincs szükség a felhasználó ismételt oktatásra új interfészen. Az összes SP ERK kliens rendelkezik az önálló működési módjával így a visszakereső teljesítményhibák nem lépnek fel. A kliensek az operációs rendszerük legnagyobb előnyével rendelkeznek így a felhasználók a saját platformjukról férhetnek hozzá az adatbázisokhoz.

9. Az ERK támogatja a szerver platformokat és a fontosabb protokollokat

Az első kiadásban az ERK szerver az SCO UNIX-on működik egy Intel processzoron. A fejlesztés folyamatban van Sun-Solaris ERK szerver platformmal és IBM AIX, DEC OSF-1 és Hewlett Packard HP-UX alapú ERL rendszerekkel lesz végül létesítve. Ez a kiterjesztett kompatibilitás engedélyezni fogja a rendszer ügyintézőnek, hogy platformot válasszon, mely a legkedvezőbb a környezetével.

A TCP/IP-n alapulva az ERL bármely létező hálózatba integrálódik mely támogatja ezt a protokollt, tekintet nélkül a platformra. Az SCO UNIX ERL szerverek és a PC SPIRS kliensek is támogatják az IPX-t (Internetworked Packet eXchange) az integrációra Novell LAN környezetbe.

10. Mi a DXP?

Az ERK az SP DXP-n (Data eXchange Protocol) alapul mely szabványosítja a kommunikációt a kliens és a szerver között. Az SP a DXP-t bibliográfiai és teljes szövegű visszakeresésre tervezte. A DXP a kliens/szerver felépítés előnyét nyújtja anélkül, hogy az SP önálló keresőrendszerét korlátozná. Jelenleg a DXP működési módja magában foglalja a Boole keresést, tezaurusokat, hot link-et és az összetett adatbázis keresést. A jövőbeli változatoknál ezek a működési módok még bővítve lesznek.

11. ERK kompatibilitás

Az ERK kompatibilis más ipari protokoll szabványokkal mint a Z39.50. Az SP rendelkezik programokkal, hogy megossza a technológiát az eladókkal, akik ki akarnak fejleszteni átjárókat a kliensüktől az ERL szolgáltatású adatbázisokig. Pl: egy könyvtári rendszer eladó kifejlesztett egy átjárót, hogy engedélyezze a visszakereső klienseinek, hogy keressenek ERK szolgáltatású

adatbázisokat, hozzáadva az integrációt az OPAC felhasználóknak. Ennek a megközelítésnek a használatánál az SP reméli, hogy elősegíti a visszakereső szoftver és az adatbázis együttes fejlesztését az iparon keresztül.

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

CD-ROM szolgáltatás a SOTE hálózatán TCP/IP és IPX protokoll felett

Timár Zsolt, zsolt@lib.sote.hu
Központi Könyvtár

Sághy András, sagan@inf.sote.hu
Információtechnológiai és Dokumentációs Központ
Semmelweis Orvostudományi Egyetem

1. Bevezetés

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem számítógéphálózatán (SOTNET) 1990 óta folyik CD-ROM adatbázisok szolgáltatása a Központi Könyvtár LAN-járól. A feladat kezdettől fogva az volt, hogy a legfontosabb adatbázisok a SOTNET valamennyi hálózatba kapcsolt munkaállomásáról napi 24 órában, az év 365 napján hozzáférhetőek legyenek. Jelen előadás az azóta eltelt idő tapasztalatairól szól és igyekszik bemutatni a CD szolgáltatásban áttörést hozó kliens/szerver architektúrájú ERL rendszert (ERL - Electronic Reference Library, SilverPlatter).

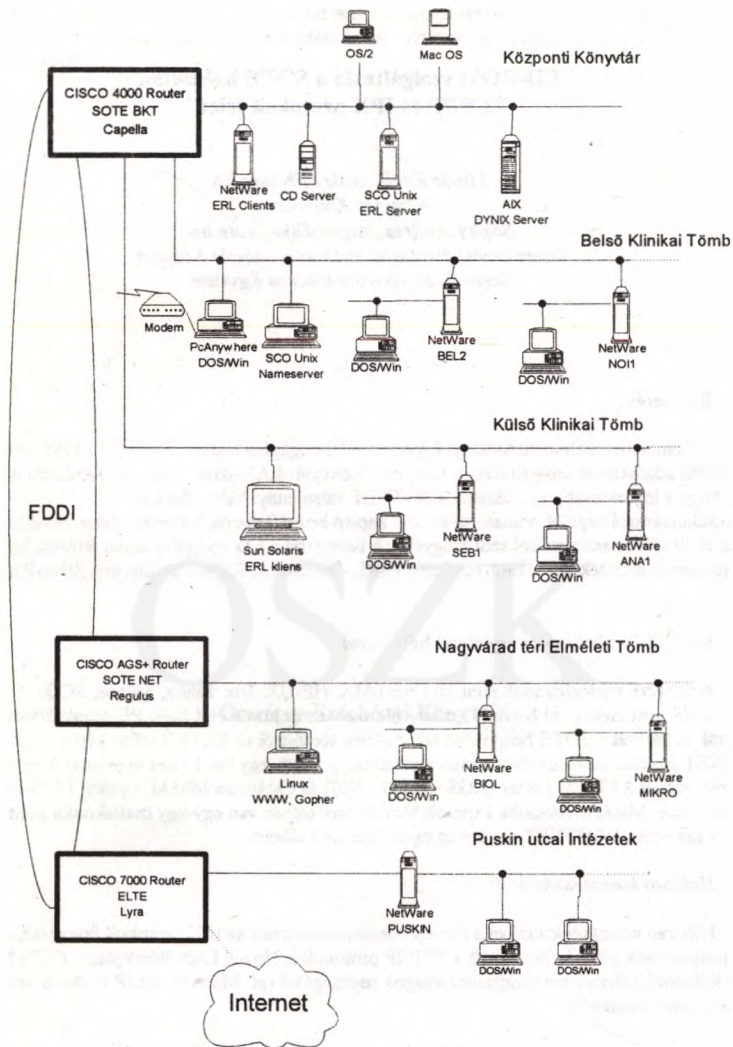
2. SOTNET - röviden az egyetemi hálózatról

A SOTNET jelenleg több mint 10 Unix (AIX, HP-UX, Irix, Linux, Solaris, SCO), 4 DEC/VMS host mellett 69 Novell Netware file szervert és körülbelül 1000 PC munkaállomást integrál. A hálózat a SOTE Nagyvárad téri elméleti tömbjétől az ELTE Trefort kertig húzódik. A SOTNET gerince, az épületek földrajzi szétszórtsága miatt, egy kb. 13 km hosszúságú optikai hálózat, melyet 3 CISCO router (AGS+, 4000, 7000) és Cabletron MMAC optikai HUB-ok fognak össze. Minden hálózatba kapcsolt klinikán/intézetben van egy-egy csatlakozási pont az optikai gerincre. A SOTNET sematikus rajzát lásd az 1. ábrán.

2.1. Hálózati kommunikáció

Hálózati kommunikációban a Novell dominanciája miatt az IPX protokollt favorizált, a munkaállomások 50%-án biztosított a TCP/IP protokoll is Novell LAN Workplace, FTP's PCTCP vagy különböző shareware programcsomagok segítségével (pl. Minuet). Az IP node-ok száma folyamatosan emelkedik.

Azok a távoli klinikák/intézetek (jelenleg 4), amelyek nincsenek rákapcsolva az optikai gerincre, telefonvonalon keresztül, távirányított (remote controlled) hálózati PC-ről tudják használni a SOTNET szolgáltatásait.



1. ábra
A SOTNET egyszerűsített rajza

2.2. Helyi LAN-ok

A helyi hálózatokban Novell Netware v3.x és v4.x szerverek üzemelnek, a LAN-ok ezeken keresztül kapcsolódnak a hálózati gerincre. A Netware file szerverek IPX és IP router-ként funkcionálnak. A helyi hálózatok részben Ethernet, részben még Arcnet alapúak.

A hálózati PC-k minősége rendkívül vegyes képet mutat: néhány Pentium processzoros PC mellett nem ritka a lerobbant diskless XT sem. Munkaállomásokon a legelterjedtebb operációs rendszer a DOS, a MS Windows és az OS/2. Egyre nagyobb teret hódít a felhasználók körében az OS/2 és az ingyenes Linux.

3. Hálózati CD-ROM szolgáltatás

A könyvtár az előfizetett CD-ROM adatbázisokat kétféle technológia alkalmazásával szolgáltatja a SOTNET-en. Egyrészt DOS alapú CD szerverekről IPX hálózati protokoll felett*, másrészt a SilverPlatter adatbázisokat az ERL (Electronic Reference Library, SilverPlatter) kliens/szerver architektúrájú, szerver oldalon Unix, kliens oldalon DOS, Windows, Mac vagy Unix alapú rendszer alkalmazásával.

3.1. CD-ROM adatbázisok

A lényegesebb, bármely SOTNET munkaállomásról használható adatbázisok adatait az 1. táblázat tartalmazza. Feltüntetjük a lekérdezés során használható hálózati protokollt, a gyártót és a CD korongok számát.

Biological Abstracts (BA)	1985-1994	TCP/IP, IPX	SilverPlatter	15 CD
International Pharmaceutical Abstracts (IPA)	1970-1994	TCP/IP, IPX	SilverPlatter	1 CD
Medline Express	1966-present	TCP/IP, IPX	SilverPlatter	12 CD
Science Citation Index without Abstracts (SCI)	1980-1990	IPX	ISI	11 CD
Science Citation Index with Abstracts (SCI)	1991-1994	IPX	ISI	8 CD

1. táblázat

A SOTNET-en szolgáltatott CD-ROM adatbázisok

* [1] a téma összefoglalását adja.

3.2. CD-ROM szerverek

A CD szerver megoldások lényege az, hogy egy CD-ROM olvasókkal felszerelt DOS-os PC (szerver) CD egységei IPX/Netbios vagy TCP/IP hálózati protokollon leképezhetők egy másik vagy akár több DOS-os PC (kliens) lokális DOS drive-jaként.

Az egyetemen korábban két, IPX hálózaton megosztott CD szervert használtunk 14-14 SCSI CD olvasóval. Először a Meridian Data CD-Net, majd a CBIS CD Connection megoldását alkalmaztuk.

Az első, 14 CD olvasót tartalmazó CD-Net szerverrel 1990-ben indultunk. A CD-Net akkori verziójának (v1.06 IPX) korlátai gyorsan megmutatkoztak. Kliens oldalon problémát okozott a konvencionális memória felosztása (ipx, netware shell, CD device, egyéb tárrezidens programok, msdcdx, visszakereső rendszer). Lehetetlen volt a lokál DOS drive-ok összehangolása a helyi LAN-okon használt hálózati drive mappinggel, a CD drive-okat csak statikusan lehetett leképezni logikai DOS drive-okra. A nem CD szolgáltatásra dedikált munkaállomásoknál (kb 95%) a CD szerver eléréséhez multiboot rendszert vagy Medline bootlemezt kellett bevezetni.

Előrelépést hozott (1993) a CBIS CD Connection (v2.22, v3.0) megoldása. A CD Connection dinamikusan is le tudja képezni a szerverben lévő CD drive-okat kliens oldali DOS drive-okra. Ehhez - a fenti adatbázisok esetében - config.sys-ben nem kell indítani semmit. A munkaállomáson elegendő futtatni egy tárrezidens redirectort (xcdredir), majd egy utility segítségével (cduse) dinamikusan mappelhetők a szerver CD egységei 'szabad' lokális DOS drive-okra (lastdrive beállítás). Egy adott, korábban mappelt CD lekérdezését követően a 'fogalt' (redirected) DOS drive felszabadítható (cancel) és másik CD egység mappelhető rá, amely akár egy másik CD szerverben is lehet. A lekérdezés végén, valamennyi mappelt drive felszabadítása után, a redirector törölhető (remove) a memóriából. *Előnyök:* a szisztemára menüt lehet illeszteni, a felhasználó közvetlenül csak az adatbázisok lekérdező rendszerével találkozik. *Hátrányok:* kiterjedt hálózaton fel kell deríteni a szolgáltatást igénybevevő munkaállomás effektív konfigurációját (lokális DOS drive-ok, lastdrive beállítás, diskless munkaállomás esetén írható network drive, a lekérdező rendszer elérési útvonala); bizonyos adatbázisoknál (pl. Books in Print, Ulrich's) itt is csak statikus mapping valósítható meg (a redirector indítása előtt a config.sys-ben egy device betöltéséről kell gondoskodni [xcdsys.sys]).

Összefoglalva a CD szerverek (CD-Net, CD Connection) hátrányai:

- csak IPX/Netbios felületen keresztüli elérés,
- nagy hálózati terhelés, a keresés a kliens PC-n fut,
- az egyszerre leképezhető (látható) CD-ROM lemezek száma korlátozott,
- a lokális és hálózati DOS drive leosztás összehangolása a hálózat kiterjedtsége miatt nehézkes vagy lehetetlen,
- az adatbázis lassú hozzáférése CD-ROM-on van,
- a CD olvasók viszonylag rövid élettartamúak (napi 24 órás üzem),

A b.-d. problémák minden hasonló filozófiára épülő CD szervernél megvannak. Az e. és f. bizonyos esetekben kiküszöbölhető a CD-ROM-ok speciális letöltésével és kezelésével (pl. LAN-CD, FAST-CD). Az a. hátrányra is létezik válasz, pl. a LAN-CD TCP/IP protokollon keresztül is

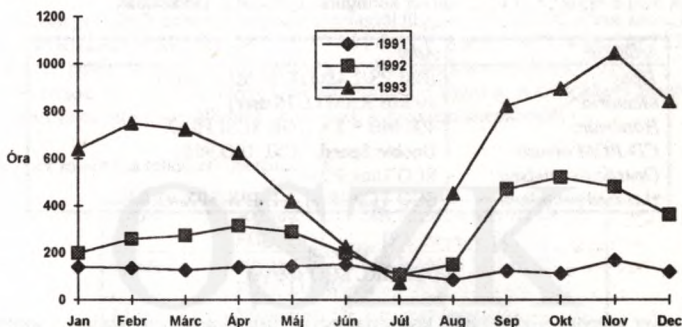
képes a drive leképzésre. Ezek a megoldások azonban mindig DOS alapon próbálják átlépni a DOS korlátait.

3.3. ERL (Electronic Reference Library, SilverPlatter)

Az egyetemen a legfrequentáltabban használt adatbázis a Medline. A 2. ábra bemutatja a használat alakulását: jól látszik az akadémiai év ritmusa, nyomon követhető a hálózat és a használat kiteljesedése. A színvonalasabb szolgáltatás érdekében 1994 elején vizsgálni kezdtük az újabb megoldásokat, friss fejlesztéseket. A fejlesztési elképzeléseink főbb szempontjai voltak: a DOS korlátaira visszavezethető fenti hátrányok kiküszöbölése; gyorsabb adathozzáférés; CD-ROM adatbázisok opcionális letölthetősége rövidebb válaszidejű és hosszabb élettartamú keménylemezre.

Két megfelelő megoldást találtunk, egyébként mindkét termék fejlesztési stádiumban volt:

- CDPNet Unix (CD Plus),
- ERL (SilverPlatter).



2. ábra

A Medline hálózati használatának alakulása a SOTNET-en (1991-1993)

A CDPNet Unix hardware/software költségei magasak voltak, szolgáltatásban nem ígért többet az ERL-nél. Utóbbi mellett szól az is, hogy a rendszer maga ingyenes, része az SilverPlatter adatbáziselőfizetésnek. A korábban már megszokott SilverPlatter felhasználói felület nem változott.

Az ERL kliens/szerver architektúrájú rendszer. Ennek lényege az, hogy a kliens, adott hálózati protokoll felett (pl. TCP/IP), felveszi a kapcsolatot a szerverrel és előre megfogalmazott kérést továbbít felé. A szerver fogadja és feldolgozza azt, majd a választ visszaadja a kliensnek. A hálózaton csak a kérések és a válaszok mennek át, a hálózati terhelés kisebb. Az adatbázisok szerkesztéséért, a keresési funkciókért a szerver a felelős. A kliens egyszerre látja a teljes adatbázisválasztékot. A felhasználói felület az elvárható funkciókat nyújtja (kérdésmegfogalmazás, adatletöltés, nyomtatás, etc). A felhasználó csak a szolgáltatás minőségének javulását veszi észre.

A ERL lelke a Data eXchange Protocol (DXP), amely szabványosítani igyekszik a kliens és a szerver közötti kommunikációt. ERL szerveren bármely DXP szerinti adatbázis szolgáltatható. A technológia magában hordozza annak lehetőségét, hogy a CD-ROM adatbázis előállítók és fejlesztők, igazodva a DXP-hez, ERL kompatibilis adatbázist és klienst (felhasználói interface) állítsanak elő. Érdekességként megemlíthető, hogy az Ameritech Library Services (NOTIS) olyan DXP gateway-t írt (InfoShare), amely lehetővé teszi ERL szerver elérését a Z39.50 ANSI szabvány szerinti kliens/szerver kommunikációt megvalósító könyvtári rendszerek OPAC felületéből [2, 3, 4]. A SilverPlatter adatbázisok zöme - mintegy 200 cím - már megfelel a DXP-nek. A témában futó projektekről bővebb tájékoztatást ad a SilverPlatter WWW szolgáltatása **.

3.3.1. Szerver

A szerver komponens jelenleg SCO vagy Sun Solaris Unix platformra telepíthető. A hálózati protokoll SCO esetében TCP/IP vagy Novell IPX, Solaris esetében TCP/IP lehet. Az ERL szervert sok memóriával, nagy háttérrel és legalább egy CD-ROM olvasóval kell tervezni. A SOTE egyik SCO ERL szerver konfigurációját lásd 2. táblázatban.

Jellemző	Adat
<i>Típus:</i>	IBM PS/2 486DX/50 MHz, MCA
<i>Memória:</i>	40 MB RAM (1-16 user)
<i>Háttértár:</i>	400 MB + 5 × 2 GB SCSI HDD
<i>CD-ROM olvasó:</i>	Double Speed, SCSI, ISO 9660
<i>Operációs rendszer:</i>	SCO Unix 3.2v4.2
<i>Hálózati protokoll:</i>	SCO TCP/IP v1.2.1, IPX/SPX v1.0.2

2. táblázat
SOTE ERL SCO szerver

A szerver telepítés menüvezérelt, viszonylag egyszerűen kivitelezhető feladat. A winchester partíciók létrehozásáról és automatikus filesystem-be mount-olásáról (/sproot/nodes) már az installáció előtt gondoskodni kell.

Futó szerverre új adatbázisvolume installációját, meglévő update-jét, deinstallálását, adatbázisvolume mount/unmount-olását konzolról kell elvégezni a szintén menüvezérelt dserver utility-vel. A dserver funkciói közé tartozik a szerver shutdown és az üzenetküldés aktív user-eknek (pl. volume unmount vagy szerver leállítás) is. A rendszer egyébként nincs túldokumentálva, amit betesztet státusza némileg magyaráz [5].

Adatbázis installáció során megválasztható az adatletöltés szintje:

- 1=standard, minden adat CD-n marad,
- 2 és 3 köztes opciók,
- 4=fastest, minden adat letöltésre kerül.

** URL: <http://www.silverplatter.com>

Frekvenciánál magasabbra, a kevésbé használtknál alacsonyabbra állítani. Alacsonyabb szintválasztással takarékoskodni lehet a winchester területtel, ilyenkor biztosítani kell szabad CD olvasót, hosszabb lesz a válaszidő, a szerver az összes adatot vagy azok egy részét a CD-ről fogja olvasni. Ezeket a szempontokat már a szerver hardware tervezésekor, konfigurálásakor célszerű átgondolni. Egy 650 MB információt tartalmazó CD letöltése kétszeres sebességű olvasóval körülbelül 25 percig tart.

Szerver oldalon szabályozható, hogy mely IP címek legyenek bevonva vagy kizárva a szolgáltatásból. Az ipincl file-ba bejegyzett IP címek, címosztályok számára a szerver érvényes username és password ellenében szolgálat. Az ipexcl file-ba bejegyzett IP címek, címosztályok ki vannak zárva a szolgáltatási körből. A offsite file azon user-ek nevét tartalmazza, akik bármely IP címről be tudnak jelentkezni érvényes password-del az ERL szerverbe. IPX-re hasonló megoldás nincs, itt az egyetem IPX hálózatának zártsága ad védelmet az illetéktelen hozzáféréssel szemben.

3.3.2. Kliens

A hálózati protokollt biztosító software csomagtól függően 5 féle DOS kliens közül lehet választani: Novell LAN Workplace for DOS, FTP's PC-TCP, Sun PC/NFS, Waterloo TCP/IP (packet drivers, public domain) vagy Novell IPX. A Windows kliens számára WinSock v1.1 felületet kell biztosítani. Van Mac illetve Unix alfanumerikus kliens is. A Unix kliens jelenleg csak Solarison futó változatban hozzáférhető. A kliensek egyszerűen telepíthetők.

Kliensek minimális rendszerkövetelményei:

DOS	80286 CPU, 1 MB RAM, 4 MB HDD, FDD, DOS v3.1, IPX és/vagy TCP/IP
Windows	80386 CPU, 4 MB RAM, 8 MB HDD, FDD, MS Windows v3.1, WinSock v1.1
Mac	MacIntosh SE, Ethernet kapcsolat, 4 MB RAM, 20 MB HDD, FDD System v6.0.3, MacTCP
Unix	SS10, Solaris v2.3, TCP/IP, 2 MB RAM / konkurrens user

3. táblázat

Rendszeradminisztrációs feladatokat az ERLADMIN-nal (DOS kliens) lehet elvégezni:

- user karbantartás,
- adatbázisvolume letiltása/engedélyezése,
- statisztikák.

A Windows kliens előnye a többi klienssel szemben az, hogy egyszerre többféle adatbázis (pl. Medline, Biological Abstracts, etc) kijelölhető egy kereséshez. A Unix kliens használóinak körét a szervernél leirtakhoz hasonlóan szabályozni lehet (ipincl, ipexcl, offsite). Megjelenésében a DOS klijent utánozza. Erénye, hogy a találatokat e-mail címre képes továbbítani.

4. Üzemeltetés

A SOTNET-en az 1. táblázatban felsorolt adatbázisok érhetőek el: a Medline, BA, IPA 2 ERL szerverről, az SCI hagyományos CD-ROM szerverről CD Connection-nel. A szerverek üzemeltetését, karbantartását a könyvtár biztosítja. Az ERL DOS klienseket és a SCI keresőrendszerét a könyvtár Netware file szerverére installáltuk. Ezeket központilag szolgáltatjuk IPX-en keresztül. Az IPX minden munkaállomáson el van indítva.

A felhasználó egy menüvezérelt kereten (DOS batch) keresztül indítja a lekérdezést. A batch file-ban egyrészt a választott menüpont, másrészt a beállított DOS környezeti változók határozzák meg, hogy melyik ág aktivizálódik. Három környezeti változót vezettünk be: az írható user homedrive (találat letöltés, temporális file-ok), egy temporális drive (ide mappeljük a keresőrendszer útvonalát) és a választott ERL kliens (pl. IPX, LANWP) azonosítására. A CD-ROM szerver eléréséhez biztosítani kell még a CD egységek leképzését lokál DOS drive-okra (lásd fentebb). A szabad lokális DOS drive-ok meghatározására és a leképzés automatizálására írtunk egy utility-t. A batch file telepítését a klinikai/intézeti rendszergazdákra bíztuk. Feladatuk egyszerű: a környezeti változók helyi viszonyoknak megfelelő beállítása és a file bemásolása egy search path-ban lévő alkönyvtárba (pl. SYS-PUBLIC).

A Unix kliens az Információtechnológia Sun SS10-esére telepítettük, a szolgáltatást integráltuk a SOTE Gopher és WWW szerverébe***.

Jegyzet:

- [1] Gyüre Péter: CD-ROM a hálózaton, Konferencia anyag, Networkshop '94, 117-124 p.
- [2] SilverPlatter exchange, 1994:7 (1)
- [3] SilverPlatter directory, 1995
- [4] Dempsey, Lorcan: Distributed library and information systems: the significance of Z39.50, *Managing Information*, 1994: 1(6):41-43 p.
- [5] ERL administrator's manual (version 1.1b1), SilverPlatter, 1995.

*** URL: [gopher://gopher.sote.hu](http://gopher.sote.hu) vagy URL: <http://www.sote.hu>

A CD-ROM kiadás nehézségei Magyarországon - egy kiadó praktikus megjegyzései

Biszak Sándor,
ARCANUM Databases

Jelen dolgozatban a mindennapi gyakorlat oldaláról próbálom megközelíteni az CD-ROM adatbázisok kiadásának problémáit. Nem foglalkozunk bitekkel-byte-okkal, megabyte-okkal, keresőnyelvvél, a különböző szoftverek összehasonlításával. Elsősorban a könyvtáraknak szánt kiadványokat vizsgáljuk

1. A piac szűkösége

Az egyik legnagyobb gondot az jelenti, hogy a felvevőpiac igen kicsi. Nemcsak az jelent gondot, hogy kevesebb, mint 1000 könyvtár létezik Magyarországon, s vajon ezeknek hányadrésze rendelkezik számítógéppel, s közülük hányan használnak CD meghajtót a napi gyakorlatban. Így, ha a vásárlási arány 100%-os akkor is csak néhány száz lemezt lehet eladni. Ez jelentősen emeli az árakat, hiszen a felmerülő költségek kevesebb helyre oszthatók el. A magas ár pedig elriasztja a potenciális vevőket is.

A piac szűkösége azonban ennél súlyosabban is megmutatkozik. Vegyük a legklasszikusabb példát, amikor "nemzeti" adatbázisokat adunk ki. Ezek logikusan dokumentumtípus alapján szerveződnek, kiadható, mint ahogy létezik is, nemzeti könyvbibliográfia, nemzeti szabadalmi adatbázis. A piac kis mérete abban mutatkozik meg, hogy azok a potenciális vásárlók, vállalatok, amelyek fizetőképes keresletet jelenthetnének az adatbázisnak csak egy igen szűk szelete iránt érdeklődnek és nem hajlandók a teljes adatbázist megvásárolni. Hogy példát említsünk miért vásárolna például egy paksi Atomerőmű könyvtára szabadalmi adatbázist vagy egy Repülőtéri könyvtár Magyar Nemzeti Bibliográfiát, mikor az azokban fellelhető, őket érintő dokumentumokat általában ők állították elő. A Magyarországon bejelentett nukleáris témájú szabadalmak egyrészt borzasztó kevesen vannak másrészt kizárólag a Paksi Atomerőmű alkotta meg őket. Vagy a Magyar Nemzeti Bibliográfiában található repülési tárgyú könyveket a Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság állította össze, vagy a könyvtár különgyűjteményében megtalálható, alaposan feltárt és kutatható.

Így szinte minden szakkönyvtár elmondhatja, hogy az őt érintő "nemzeti" dokumentumok kevesen vannak, az adott könyvtár által alaposan feltárt, szinte kívülről ismert, így nem tartanak igényt egy központi kiadványra. Ebből az következik, hogy e kiadványokra potenciális vevőként az általános gyűjtőkör (közművelődési???) könyvtárak jöhetnek szóba. Tapasztalataink szerint ezek elsősorban a megyei és városi könyvtárak és a felsőoktatási intézmények könyvtárai. Utóbbiak

anyagi helyzete a különböző pályázatok kapcsán viszonylag jónak mondható, előbbieké azonban köztudomásúan rossz, így itt bár az érdeklődés meglenne a fizetőképesség jelent gondot.

2. Jogi problémák

A következő nagy kérdéskör a nyomtatásban megjelent kiadványok reprodukálása elektronikus formában. Természetesen, mint elektronikus kiadó tiszteletben kívánjuk tartani az összes létező jogintézményt, leginkább az ebben a helyzetben legfontosabb szerzői jogi védelmet, de úgy érezzük, hogy a dolog sokkal bonyolultabb, rendezetlenebb annál, ami egy átlagos vállalkozótól elvárható. Most az átlagos alatt azt értjük, hogy szerzői jogvédelemmel foglalkozó, abban szakértő jogászok szakvéleményét bekerítte a vállalkozó. A legnagyobb probléma az, hogy a szerzői jogi szerződések nem nyilvánosak, így azok nem ismerhetők meg. Ezután minden kiadó, érintett úgy nyilatkozik a szerződésről ahogy akar, az nem ellenőrizhető.

Vegyünk egy egyszerű esetet: Elkészült a Biblia új, modernizált fordítása, amit a Református Zsinat kiadója a Kálvin Kiadó jelentetett meg. A fordítást végző teológusok adatai nem kideríthetők, a Kálvin Kiadó azt állítja, hogy a fordítás összes joga öt illeti és valóban a kiadó neve szerepel a copyright szövegben. A szerződés ismerete nélkül azonban nem ellenőrizhető, hogy az elektronikus kiadás jogát is megszerezték vagy sem, illetve mennyi időre vásárolták meg ezt a jogot. Ezzel persze nem lenne baj, ha a kiadó hozzájárulna az elektronikus kiadáshoz. Viszont ettől mereven elzárkózik, nem kíván engedélyt adni a kiadásra. Így a kör körülbelül bezárult, még esetleg meg lehet próbálni megkeresni a fordítókat, egyesével meggyőzni őket, hogy ha mégsem adták volna el az elektronikus kiadói jogot, akkor most azt tegyék meg. Na ez az ami tovább tart, mint az egész CD elkészítése. Itt is tehát nem arról van szó, hogy az elektronikus kiadó nem akar, hanem hogy nem tud, nem hagyják, hogy egy méltányos jogdíjat fizessen. Persze itt is a vállalkozó a hibás, aki azt hitte, hogy örülni fognak annak a felvetésnek, hogy ő mindent munkát elvégez, és még fizet is a kiadónak, hogy legyen egy igazi magyar Biblia adatbázis.

A fentihez nagyon hasonló a magyar postabélyegegy üggye. Állítólag itt minden jog a Magyar Postát illeti, azonban ez sem ellenőrizhető. Ez esetben még egy bélyegtervezőt is megkerestünk, hogy beszámoljon a fennálló szerződésről, azonban a dolog eredménytelennek bizonyult, mivel a tervező örül, ha megbízást kap a Postától és esze ágában sincs valamiféle gyanús, elektronikus kiadvány miatt a Postával bármiféle tárgyalásba merülni. És akkor még nem beszélünk arról, hogy hány bélyegtervező működött az elmúlt száz év során Magyarországon. Ismételtelen kijelentjük, hogy nem a méltányos jogdíjfizetés ellen vagyunk, de a jelenlegi helyzetben ez csak akadályozza, sőt lehetetlenné teszi az elektronikus kiadást.

Egy másik probléma a régi művek kérdésköre. Hitünk szerint pl a Pallas Nagylexikona egy igazán patinás, még ma is CD-re kívánkozó kiadvány. Általunk ugyancsak kideríthetetlen volt, hogy egy megszűnt kiadó a század elején megjelent, majd manapság faximile kiadványként megjelent mű esetén fizetendő-e, kinek és mennyi jogdíj.

Egy másik, nem kifejezetten jogi témakör a köztintézmények, hatóságok elektronikus dokumentumainak, adatbázisainak nyilvánossága (természetesen itt mindig nyilvános, egyébként hozzáférhető adatokra gondolunk). Vegyük pl. a legkurrensebbnek, legértékesebbnek mondható adatokat a cégbíróságok nyilvántartását. Ezek az adatok betekintheők a cégajstromban, de egész

másképp lennének használhatók mondjuk egy jól kereshető CD-ROM vagy online adatbázisban. Itt már csak a kérdések vethetők föl: Kinek a tulajdonában vannak ezek az adatok? Ha a tulajdonos az állam, ki gyakorolja a tulajdonosi jogokat? Átadhatók, átadandók-e ezek az adatok elektronikus formában? kinek, mennyiért? Kell-e és lehet-e szelektálni a vállalkozók között. Itt is sorolhatnánk a kiadványokat a Parlamenti Naplótól a Magyar Közlönyig bezárólag, amelyek elektronikus formájukban értékes alapanyagot jelenthetnek.

Ha morbid akarnék lenni, akkor azt mondhatnám, hogy egyetlen biztos útja van a jogi viszonyok pontos tisztázásának, ha kiadjuk, persze engedély nélkül, ezeket a műveket, akkor a bírósági per során kénytelen az érintett (vélt) jogtulajdonos bemutatni a szerzőkkel, fordítókkal fennálló szerződéseit.

3. Irreális elvárások

Igen gyakran felvetődő probléma a CD-ROM kapacitásának túlbecsülése. Hallva azokat a nagyinak tűnő számokat, amellyel a CD kapacitását szokás jellemezni nagyon sokan tévedésbe esnek és hajlamosak azt szinte végtelennek tekinteni. Igaz az, hogy szöveges adatok tárolása esetén óriásinak tekinthető ez a kapacitás, ugyanakkor képi információ esetén ez már korántsem mondható el.

A CD kapacitása, mint köztudott, 640 MByte, 680 millió karakter. Néhány jellegzetes példán szeretnénk érzékeltetni ezt a mennyiséget. Például a Biblia mintegy 5 millió karakter terjedelmű, a Révai Nagylexikon 200 millió. Ugyanakkor egy napilap napi terjedelme mintegy 0,4-0,5 Mbyte, azaz egy évfolyam mintegy 150 MByte, az Országgyűlési Napló 4 éves anyaga, mintegy 250 Mbyte. Amennyiben kereshető adatbázist készítünk a nyers szöveg mellett szükségünk van a kereső indexekre, amik mintegy 50-70%-kal növelik meg az adatbázis térfogatát. A fentiek talán érzékletesen mutatják a CD hatalmas, de korántsem végtelen terjedelmét.

Sokkal rosszabb a helyzet a képi anyagok tárolásával, azok lényegesen nagyobb helyet foglalnak el. A képeket is tartalmazó adatbázisok lehetnek facsimile (képmás) adatbázisok, ami alatt azt értjük, hogy az eredeti dokumentum digitalizálva, szkennelve található meg a lemezen. Ez ma már hazánkban is jellegzetes módja a műszaki dokumentációk, szabadalmak, szabványok archiválására, publikálásának. Ez alatt általában A4-es formátumú, fekete-fehér oldalakat értünk és a szokásos felbontás 300 DPI, ami megfelel a lézernyomtató felbontásának. Jelenleg a világban is használt legjobb tömörítési eljárással a G4-es szabvánnyal is csak mintegy 10000 oldal tárolható. Amennyiben csökkentjük a felbontást növelhető ez a szám, 150 DPI mellett mintegy négyszer több dokumentum helyezhető el, természetesen minőségromlással. Ha a méret nagyobb, a tárolandó oldalak száma kisebb, A3-as oldalak esetén a tárolható oldalak száma 2500. Gyakran vetődik fel újságok, napilapok ilyen módon való archiválása, a számokat elemezve azonban mindig kiderül, hogy kezelhetetlen még egy évfolyam is.

Színes ábrák esetén még rosszabb a helyzet, ezekből sokkal kevesebb fér el egy CD-n. Ugyanakkor ebben az esetben több paraméter állítható, úgy mint a színek száma (tipikusan a 256 és a 16 millió szín között kell választanunk), illetve a felbontás, ami általában csak 150 DPI. Színes képek legelterjedtebb tömörítési módszere a JPEG, amiről tudnunk kell, hogy ún. minőségrontó tömörítés, ami azt jelenti, hogy a tömörítés hatékonysága és a minőség között fordított arányosság áll fent. Bár

a sok paraméter változtatásával egészen eltérő eredményeket kaphatunk, jó becslésként elfogadható, hogy átlagos méretű (6x9) fényképek esetén megfelelő minőségben mintegy 5000 helyezhető el egy CD-n. Ez a szám már közel sem akkora, hogy óriási képi adatbázisokban lehessen gondolkodni. Reálisan pl. a magyar bélyegek katalógusa tűzhető ki, amely mintegy 4500 színes bélyegképet tartalmaz.

A fenti számok igen gyakran elkedvetlenítik az esetleges kiadni szándékozót, mert kiderül, hogy közel sem olyan végtelen a kapacitás, mint az első látásra tűnik.

4. A források nem hozzáférhetők

Beszélnünk kell egy ugyancsak praktikus kérdésről, a szöveges anyagok elektronikus archiválásáról, megőrzéséről. Bár egyre növekszik azon helyek, kiadók, szövegelőállítással foglalkozó munkahelyek száma, ahol valamiféle rendben megőrzik a kiadott anyagokat, ez azonban nem mondható tipikusnak. Bár igen sok helyen évek óta elektronikus kiadványszerkesztéssel állítják elő a kiadványokat, azok megőrzése általában elmarad. Nem vitatható, hogy egy elektronikus kiadvány, a teljes szövegű adatbázis előállítási költsége lényegesen alacsonyabb (sőt egyáltalán akkor tűzhető ki reálisan) ha rendelkezésre áll az elektronikus formátumú szöveg. Így persze a kulcs a szövegelőállító helyen található. A tapasztalataink azt mutatják, hogy a legértékesebb anyagokat előállító nyomdák vagy nem használnak elektronikus szedőrendszert, vagy nem őrzik meg az anyagokat.

A napi és hetilapok közül is csak az utóbbi időben válik jellemzővé az anyag megőrzése. Érdekességképpen említjük meg, hogy a Magyar Nemzetet 1994. augusztusa óta őrzik meg elektronikusán. A jó példák között említendő a Heti Világgazdaság illetve a Népszabadság, ahol évek óta komoly archívumot építenek. Ugyanakkor, további nagy kérdés, hogy az archivált anyagok felhasználhatósága milyen szintű. Erre még viszonylag kevés tapasztalat van. A legegyszerűbb kérdések, pl. hogy olvasható-e fizikailag minden öreg, régen rögzített adat, megvan-e minden szám anyaga, megválaszolása, az anyag előkészítése után jönnek a nehezebb, az anyag adatbázisba szervezését érintő kérdések. Ezek legnehezebbike a szöveg kivétele a tördelőrendszerből, az adott (általában QuarkXPress, VENTURA) program specifikumának megfelelően. A legidőigényesebb műveletnek a folytonos szöveg előállítása mutatkozik, a különböző keretekbe, ablakokba osztott szövegek manuális munkával való egyesítése. Általában ugyancsak manuális munkával végezhető el a szövegben található táblázatok, esetleg képek beillesztése.

5. Szükség van-e hazai információra, CD-ROM kiadásra

Mint CD kiadó folyamatosan keressük azokat a forrásokat, adatbázisokat, ötleteket, amelyek egy-egy kiadvány alapját jelentenék. A jelenlegi, népszerű kiadványok mellett (jogi adatbázisok, telefonkönyv) nehéz, szinte lehetetlennek tűnik olyan, széles körben terjeszthető kiadványt készíteni, ami nyereségessé tehető. Az olyan magától értetődő kiadványok, mint lexikonok, enciklopédiák elavultságuk, illetve jogi problémák miatt rövid távon nem megjelentethetők. Azt is mondhatjuk, hogy nem létezik ma olyan magyar lexikon, ami jösszível publikálható lenne. Vannak viszonylag régi, elavult kiadványok, illetve most induló, és csak az ezredfordulóra befejeződő kiadványok. Emellett léteznek a külföldi lexikonok hazai mutációi, melyek esetén a kiadási jog nem vagy csak nagyon

drágán szerezhető meg. A másik ilyenkor felvetődő slágertéma a cégekről szóló információ, pl. a cégközlöny számítógépes mutatója. Itt is pusztán gyakorlati a probléma. A Cégközlöny nagyon sok fontos, nyilvános adatot nem tartalmaz, pl. Kft alapítói névsort. Ezek az adatok csak a cégbíróság saját nyilvántartásában szerepelnek, amelyek nyilvánossága jelenleg nem megoldott.

Véleményünk szerint a magyar piacon egy 100 példányos új CD kiadvány már sikeresnek mondható. Egy kiadónak ezzel a példányszámmal kell számolnia, ha gazdaságossági számítást végez. Most hangsúlyozottan nem az oktató, multimédiás, gyerekeknek szóló kiadványokról beszélünk. Hadd ne vegyünk komolyan egy olyan kiadványt, amely Magyarország állatait mutatja be 150 színes képpel, és ugyanennyi állathanggal.

Állításunk szerint rendkívül nehezen készíthető a magyar piac számára komolynak mondható, nagyméretű, hazai adatokat tartalmazó bibliográfiai vagy teljes szövegű, esetleg képi, facsimile adatbázis, amely legalább 100 példányban eladható. Ugyanis nincs olyan téma, témakör, amely iránt legalább 100 potenciális érdeklődő lenne, illetve 100 olyan cég, amely meg is vásárolja a terméket. Tovább élezve a kérdést azt állítjuk, hogy a cégeknek szinte alig van szükségük információra, illetve nehezen tudják, nem tudjuk megfogalmazni a reálisan megvalósítható információs igényeiket. Amennyiben mégis kiderülne, hogy milyen információ szükséges, úgy fennáll az a veszély, hogy ez egyetlen cég igénye, s ha mégsem, tehát tömeges az igény úgy kiderül, hogy az információ nem érhető el, nyilvánosan nem hozzáférhető vagy nincs is adott jellegű információfeldolgozás, tehát hiányzik az adott információ összegyűjtése, feldolgozása, rendszerezése, és valamilyen formában történő közreadása. Ezek nélkül pedig kiadvány nehezen képzelhető el.

Mint adatbáziskiadók mindig mosolygunk azokon a vágyálmokon, víziókon, amelyek az információs sugárutakról, központi, nagy adatbázisokról, az azokban való keresésekről szólnak. Mindig nagy érdeklődéssel olvassuk ezeket a lebilincselő cikkeket, csak a végén marad bennünk hiányérzet, sosem tudjuk meg, hogy vajon milyen adat van abban a nagy adatbázisban. Valahogy sosem akar kiderülni, hogy mire ez az egész felhajtás, mi van a végén a dolognak, mi az amiért érdemes milliókat, milliárdokat kiadni, mi az amire a köznek, az egyéneknek szüksége van, és, hogy tudjuk-e azt nyújtani.

Végezetül bocsátassék meg a szerzőnek a fenti pesszimizmus, és hadd legyen ő az első, aki önkritikát gyakorolva belátja tévedését, amennyiben a tények neki ellentmondanak, amennyiben kiderül, hogy a magyar társadalom adatokra, adatbázisra éhes, s ezek az adatok szolgáltathatók is neki.

Muzeu-MEK

T. Biró Katalin, h5852tb@ella.hu

Magyar Nemzeti Múzeum Műtárgyvédelmi és Információs Részlege

1. Bevezetés

A NETWORKSHOP konferenciák sajátossága a frissesség és az aktualitás. Olyan mértékben, hogy szándékom és szokásaim ellenére kénytelen vagyok nem az elvégzett, hanem a folyamatban levő munkákról teljes (?), legalább is nyomdakész szöveget adni. Így jártunk az 1994-es Rendszergazda Tanfolyammal is: az ismertetés megelőzte az első Tanfolyamot, amiről aztán a konferencián számolhattunk be.

Csak remélni tudom, hogy a Muzeu-MEK legalább olyan sikeres vállalkozása lesz az ARCHEOCOMP Egyesületnek, mint a középszintű múzeumi informatikai tanfolyam.

2. A Muzeu-MEK megalapítása

A Magyar Elektronikus Könyvtár létrehozására irányuló kezdeményezést kezdettől fogva mély szimpátiával követem. Az alapelvekkel egyetértek, és meggyőződésem, hogy a Gutenberg-i fordulat-hoz hasonló jelentőségű programról van szó, ami egyben része generációs feladatunknak, a humán kultúra eredményeinek informatikai feltárásának.

A MEK első hivatalos ajánlásának közzététele után (Drótos 1994) az ajánlás érdemi részét a múzeumok rendszeres belső szakmai kiadványában közzétettem (Biró 1994). Ezután, az ARCHEOCOMP Egyesület¹ soron következő közgyűlésén felvettem a témát (1995. január 18). Az Egyesület a feladatot felvállalta, és egy szűkebb munkacsoportot hozott létre a Muzeu-MEK munkálataira. Segítségül megnyertünk egy szakképzett könyvtáros kollégát is. A munkacsoport első megbeszélésére február 22.-én került sor. A megbeszélésen meghívott vendégként részt vett Moldován István, a MEK projekt egyik alapítója és fő szervezője.

Miután múzeumi területen még mindig nincs működőképes, hálózati szolgáltatásra alkalmas munkaállomás és az Egyesület tagjainak ilyen irányú tapasztalatai is nagyon korlátozottak, a Muzeu-MEK részére kaptunk egy "polcot" a Közgazdasági Egyetem pernix gépén. Moldován István tájékoztatott bennünket a gyakorlati problémákról is. A szöveges állományok felgyűjtését ennek megfelelően kezdtük meg.

¹ Az ARCHEOCOMP Egyesület a múzeum területén dolgozó számítógépes kollégák és a múzeumi humán terület természettudományos problémáival foglalkozó szakemberek egyesülete, egyben IIF Diszciplináris centrum.

3. Első lépések

A MEK ajánlásának megfelelően alapvetően kétféle dokumentumot szerkesztünk: "irkakötésben" rövidebb cikkeket, tanulmányokat, vagy olyan referenz anyagokat, aminek fontos, hogy közvetlenül a képernyőn olvashatók legyenek. Ezeket a pernix gyakorlatának megfelelően sima text formában, minimális tördeléssel és tipográfiával rendezzük el, latin 2 ködkészlettel (1. melléklet). Ez gyakorlatilag a MEK ajánlás .hun típusú változata. A "börkötéses" változat mindig szerkesztett és zip-pel tömörített. Ezek nagyobb lélegzetű e-book-ok, kiadványok, amelyek a szerzők által megszerkesztve, lehetőleg lektorálva kerülnek a polcra.

A többi dokumentum - támogatott és megengedett formátumok - esetében csak a MEK dokumentáció elkészítése az Egyesület feladata, a többi (tördelés, kódlapozás, ékezetek stb) a szerző felelősége. "MEK dokumentáció"-nak a korrekt fejléc és a jogi garanciák rögzítését nevezem. Mindkettőt nagyon fontosnak tartom a könyvtári rend szempontjából.

A fejléc elkészítését egyben a Múzeu-MEK polc katalógusának is tekintjük. Ezért a MEK ajánlás szempontjainak megfelelően kialakítottunk egy relációs adatbázis struktúrát (2. melléklet), amelyben az adatokat rögzítjük. Ez az adatbázis csatlakozik az ARCHEOCOMP Egyesület archeometriai adatbázisának bibliográfiai felületéhez (Bíró 1994a).

A dokumentáció papíron rögzített elemeket is tartalmaz. Ez gyakorlatilag egy átvételi elismervény, amit a dokumentum közreadója szignál. Ebben rögzítjük a dokumentum állapotát átadáskor, a közreadó szándéka szerinti kulcsszavazást és egyben ez a dokumentum a biztosíték arra, hogy a polcra nem kerülnek olyan információk, ahol a szerzői jogok tulajdonosa vagy az arra illetékes személy erre engedélyt nem adott (3. melléklet).

4. Első feckék

A legelső dokumentum, amelyet reményeim szerint a kézirat leadásával egyidőben közreadunk, a múzeumi információk rendszeres szakmai folyóirata, a Múzeumi Hírlevél. A Hírlevél (MH) havonta rendszeresen jelenik meg, a lehetőségektől függően 1000-1500 példányban. Ez még a múzeumi szakmai közösség létszámához képest is kevés, és akkor nem beszélünk a potenciális érdeklődőkről - kulturális szervezetek, idegenforgalom, iskolák. Teljes szövegben először az 1992-es, 1993-as és 1994-es repertóriumot tesszük fel (ezeknek konvertálása, szerkesztése jelenleg folyik), majd a szedett, szerkesztett Ventura formátumú hírleveleket 1993 végétől az aktuális számig. A MH szerkesztett szövegeit pontosan egy majdani elektronikus könyvtár lehetőségeit figyelembe véve archiváltuk.

5. Terveink

A Múzeu-MEK-kel kapcsolatos elképzeléseink részben tartalmi, részben technikai jellegűek. Technikai jellegű elképzeléseink között szerepel egy kizárólag a Múzeu-MEK céljaira szolgáló hordozható számítógép, notebook, esetleg hordozható winchester beszerzése, beállítása. A közeljövőt - a MEK project további sorsától függően, és a lehetőségekhez alkalmazkodva, a pernix-en és/vagy a helkán képzeljük el. Ha a múzeumi (anyagi, személyi és tárgyi) feltételek lehetővé teszik, az önálló könyvtári szolgáltatás gondolata sem áll távol tőlünk (pl., saját gopher-szerver).

Tartalmi szempontból, a közeljövőben szeretnénk további folyóiratokat, hírleveleket is elhelyezni a könyvtárban, így az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztatót (angol nyelvű Supplement-tel együtt), amely 1992-től van meg elektronikus formában és további folyóiratokat, ahol a szerkesztő és a szerzők ehhez hozzájárulnak.

Természetesen bekerülnek a múzeumi polcra a múzeumi informatikai tankönyvek, pl. a Rendszergazda Tanfolyamra készült hipertext jegyzet (RAJCZY-MUNKÁCSY-BIRÓ 1994) és a készülő alapjegyzet, illetve a ROADMAP2 megszerkesztett, annotált változata.

Elkészülte után (március 15) bekerül a Múzeu-MEK anyagába a most nyíló "Óskori iparvidék a Bakonyban" című kiállítás teljes elektronikus formában rögzített anyaga is. A kiállításához részben kapcsolódó "Geoarcheológiai Ankét" anyagát, amely a NETWORKSHOP '95 konferenciával közel egyidőben zajlik, már csak elektronikus formában kívánjuk publikálni.

Az Egyesület tagjainak számos előadását, elektronikus formában meglévő megjelent kéziratait, disszertációkat is tervezzük közreadni. Remélhetően a NETWORKSHOP '95 idejére már gazdag múzeumi választékról tudunk beszámolni a konferencia résztvevőinek.

A Múzeu-MEK természetesen nem korlátozza a gyűjtőkört személyi alapon. A kiindulási munkáknál azonban - éppen a tanulópénz közismert drágasága miatt - elsősorban a saját erőforrásainkra számítunk, amit a könyvtár sikerének alapján ki lehet majd egészíteni. Ugyancsak a távlati elképzelések része a kallódó, kiadatlan értékes információ bevitelle, rögzítése. Itt elsősorban egyetemi szakdolgozatokra, disszertációkra gondolunk, amelyek ilyen-olyan megfontolásokból nem kerültek kiadásra, de a bennük közölt gondolatok, adatok elvesztése vagy illetéktelen használata nagy kára lenne a szakmának.

Irodalomjegyzék

Biró 1994, A Magyar Elektronikus Könyvtár megalakulása. MH XV/10 pp. 250-255. (Drótos L. ajánlatának kivonata)

Biró 1994a, Új adatbázisok a hálózaton. Az ARCHEOCOMP Egyesület adatbázisai. MH XV/9 pp. 215-217.

Drótos 1994, Ajánlás a magyar elektronikus könyvtárhoz. E-text, KATALIST

Rajczy-Munkácsy-Biró 1994, Rendszergazda tanfolyam muzeológusoknak. NETWORKSHOP '94.

ELŐZETES JELENTÉS A LENGYELI KULTÚRA SZENTGÁLI TELEPÉNEK KUTATÁSÁRÓL

Regenye Judit
Veszprém, Laczkó Dezső Múzeum

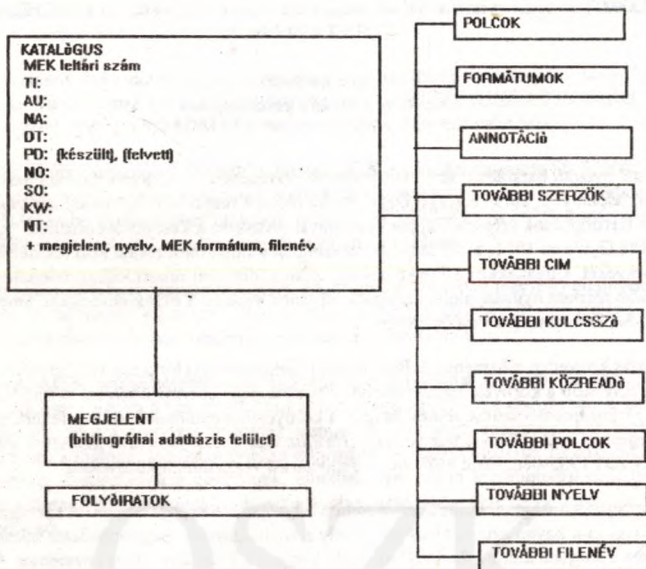
Szentgál nyugati határában, az Úrkútra vezető országúttól északra található a Füzi-kút néven ismert őskori lelőhely /1. ábra/. Laczkó Dezső említi először római kori leletekkel kapcsolatban, de az 1903. évi Kérdőpontok szentgáli lapján kézírásával olvasható a későbbi kiegészítés: "újkőkori nyomok". Rhé Gyula az 1911. évről szóló Jelentésekben szintén mint római kori lelőhelyként említi a Füzi-kút környékét. Ugyanakkor a Tűzköveshegy alján addig nem ismert kőkori településeket talált, ezek - legalább részben nyilvánvalóan azonosak lehetnek azokkal a műhelyfoltokkal, amelyeket T. Biró Katalin határozott meg a későbbiekben.

Az ásatás közvetlen előzménye T. Biró Katalin tűzköveshegyi kutatása volt, amelyet 1983 és 1985 között folytatott a környék legjelentősebb könyersanyag- kitermelőhelyén. A kitermelőhely kutatásával párhuzamosan szükségesnek látszott a környező települések részletes feltérképezése tekintettel a régészeti kultúráknak a nyersanyagforráshoz való viszonyára, első lépésként földrajzi értelemben. Ezért 1985-ben, majd 1989-ben terepbejárást végeztünk a környéken.

A terepbejárás a lengyeli kultúra tekintetében meglepő eredményt hozott. A szentgáli Tűzköveshegy kívül esik ugyan azon a területen, amely a neolitikumban megtelepedésre alkalmas volt, ennek ellenére a lengyeli kultúra 8 lelőhelyét találtuk megis a hegy közvetlen közelében. A lelőhelyek egymástól és a nyersanyagforrástól néhány kilométerre fekszenek csupán, és a felszíni leletek alapján egykorúnak látszanak. Ennek a települési gyűrűnek egyik tagja az itt ismertetendő Füzi-kút. Ásatására 1986 és 1988 között került sor.

Lehetőségeink csak mintegy 300 m² feltárását tették lehetővé. A település egy meredek domb oldalán található, kiterjedése jelenlegi ismereteink szerint 500x700 m. Északi határát nem ismerjük, mert a dombtetőt erdő borítja, a déli határ lent húzódik a domb alatti sík területen, de tekintve, hogy a domb igen meredek, itt az erózió hatásával is számolnunk kell.

2. melléklet



3. melléklet

Muzeu-MEK dokumentumok átvételi lapja

Alulírott

az alábbi dokumentumot, amelynek ilyen módon történő terjesztése jogszabályba nem ütközik, közreadom a Magyar Elektronikus Könyvtár Muzeu-MEK polcán.
A könyvtár működése a MEK irányelvek alapján történik, amelyet a MEK és KATALIST levelezési listákon rögzítettek. Az engedély visszavonásig érvényes.

Cím:
TI:

Szerző(k):
AU:

Közreadó:
NA:
neve

mint szerző/szerkesztő/fordító/ egyéb, mégpedig:

dokumentum jellege, műfaja
DT:

A MEK számára benyújtott változat elkészültének időpontja
PD: / / (készült)
NO:
SO:
Kulcsszavak
KW:

Megjegyzések:
NT:

Nyomtatásban megjelent: igen/nem/megjelenés alatt (húzza alá a megfelelőt)
Ha megjelent, pontos hivatkozás:
.....
.....
.....
.....

Polc: Muzeu-MEK, +
nyelv:

A dokumentum formátuma
A dokumentum mérete
fílenév:

Dátum

Aláírás
*

*Dr. Orczán Zsolt
Orczán Csaba Sándor
Magyar Elektronikus Tőzsde*

Termelni nehéz, eladni még nehezebb, vásárolni pedig – különösen ha sürgős – még annál is több gondot okoz.

Nincs, hát olyan szereplő a gazdaságban, amelyik nélkülözhetné a gyors, pontos adatokat, elemzéseket a bel- és külpiacon. Mondhatjuk, hogy a gazdaság tükré és hajtóműve a tőzsde, mely keresztmetszetet ad mindenről. Ám van egy kis bökkenő. E nyíltpiaci intézményrendszer nem zárkózhat saját elefántcsont tornyába. Éppen ezért a híreket, eseményeket szinte közhírré kell tenni. Ha még a piacot befolyásoló, fundamentális hatású jogi környezetváltozásról, parlamenti döntésekről is értesül a felhasználó, reális keresztmetszetet kap a mindenkori gazdaság állapotáról és annak várható alakulásáról. A nyomtatott sajtó világában azonban – ami a megjelenés gyorsaságát illeti – kettes szorzóval számolnak: a napilapok 2 nap, hetilapok 2 hét, havilapok 2 hónap átfutási idővel készülnek. Mindenesetre erős, és jogos az a kívánság, hogy a hírek, tudósítások, elemzések ennél gyorsabban jussanak el a fogyasztóhoz. Lehetőleg azonnal... és erre is van megoldás.

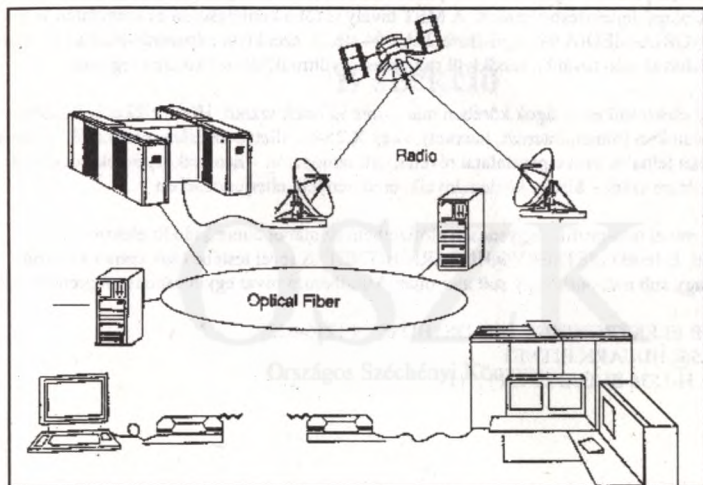
1. Európában elsőként

Mi a MET? Nevében Tőzsde, de nem tőzsde, hanem újság. Újság, de nem lap, hiszen nem nyomtatásban terjed. Ez a „lap” a Földet behálózó kábelek lüktető erein, a műholdak antennáiról a fény sebességével leszakadó rádióhullámokon, vagy éppen helyi kábeltélevíziós csatornán jut el az olvasókhoz. Legegyszerűbben a világ valamelyik nagyszámítógépéhez kapcsolt kis személyi számítógéppel olvasható. Reál-time, tehát azonnal, az eseményekkel egyidőben tudósítva, rendkívül gyors hírforrás. Emellett távoli laptársai legfrissebb (azonnali) híreit megkapva részt vesz e nagyméretű elektronikus hírcserében. Így szinte hírgyűnökségi munkát is végez, illetve segíti azt.

Ez a különös médiaforma az újjáalakult Közép-Európában még ritka, de tőlünk – a 20. század végétől nyugatra ma már egyre gyakoribb. A tengerentúli üzletemberek, kormányhivatalnokok (vagy éppen újságírók!) munkahelyükön általában azzal kezdik a napot, hogy képernyőjükön áttekintik az elektronikus lapok legfrissebb híreit. És az otthonukba hazatérve szintén átnézik számítógépükön, vagy azon is, a napközben érkezett újabb híreket, tudósításokat, a távoli világok elektronikus újságait. Ebbe a rendszerbe illeszkedik a MET is, egy-egy kis építőkővel, hazánkról szóló hírhozaikkal tovább gazdagítva e nagyméretű nemzetközi médiarendszert. Érdeklésemre – ahogy az Amerika Hangja riportere fogalmazott a lapról tudósítva –

interaktivitásában rejlik. A felhasználó ugyanis a Föld bármely pontjáról rögtön válaszolhat, kérdést tehet fel a szerkesztőknek.

Az V. évfolyamánál tartó lap állandó rovatai közül a két gazdasági rovat – az „Értékpapír- és pénzpiac”, valamint az „Árupiac - piacgazdaság”, több éves múlttal rendelkezik. Az „On-line Parlament” rovat a kormányzati döntésekről ír, és az Országgyűlés munkájáról ad tájékoztatást. A visszajelzést segíti a „Levelezési” rovat. Ennek révén az olvasó kapcsolatba léphet a szerkesztőséggel. Akár adás közben is tehet fel kérdést az olvasó, mondjuk a Föld túlsó oldaláról, (talk-ozással). Így alakult ki e lap távoktatási, ismeretterjesztési funkciója. Ugyanakkor segíti a honi gazdasági-, fejlesztési eredmények, közlemények gyors elterjesztését. Mikor azonban egy-egy szám kifut a rendszeren – bár máskor is lehetséges -, a lap megkapja külföldi laptársai legfrissebb híreit. Utóbbi lehetősége – e rendkívül gyors (azonnali) hírhálózat révén szakmai, hírügynökségi feladatot ellátva – segítheti a nyomtatott, vagy elektronikus médiát.



2. Hírek, árfolyamok hullámverésében

Mennyibe kerül a kukorica? Hogy zárt a tőzsdén a dollár, a márka? Mennyiért adható az élősertés? Mi újság a részvények világában? Eladó, vevő egyaránt megtudhatja hogy áll a piac. Sőt a technikai és fundamentális analízis segítségével, grafikonok, hírek egybevetésével készült elemzésekből azt is, hogy milyen „piaci időjárás” várható. A lap elfogadta a BBC etikai kódexének kívánalmait, és követi külföldi laptársai hagyományait, fő szerkesztési elveit. Legfontosabb ezek közül, hogy abszolút pártsemleges, és szektorsemleges. (Aki megpróbálta, hogy lehet pl. politikáról politikamentesen írni, vagy gazdaságról szektorsemlegesesen, az könnyen megérti a helyzetet.)

Második szabálynak tekinthető a „légy magadnál is gyorsabb” törvénye. Így megesik, hogy míg az egyik rovatot szerkesztik, egy másik rovat tudósítója (ugyanazon fejléccel) real-time, tehát

azonnali lapszámot ír valamely fontosabb eseményről. Később azután, esetleg csak a végfelhasználó, az olvasó „elektronikus dossziéjában”, de összeáll az egész újság.

Harmadik alapelv a lap összeállításánál a rendkívül tömör, de közérthető fogmazás. Egy témakör általában egy képernyőnyi, azaz 24 sor – ha nincs benne fotó, rajz, vagy éppen grafikon.

Három a magyar igazság, negyedik a ráadás – tartja a mondás, ezért a szerkesztők mindehez hozzáfűzték irányadó eivként a nyitottságot, az őszinte együttműködési készséget minden irányban.

Napjainkban a MET, Európa első (és mindmáig legnagyobb) elektronikus újsága ötödik évfolyamának számait küldi az 5 világrészbe, melyet több, mint másfél millió csomópontból olvashatnak a felhasználók. A lap a közelmúltban – újabb állami támogatással végrehajtott fejlesztések révén már a magyarországi nemzeti node-ról (csomópontból) terjeszti számait. A lap a hagyományos személyi számítógépek, PC-k, (pláne Windows-os) alkonya, miatt – a jövőre is gondolva UNIX-alapú fejlesztésbe kezdett. A MET tavaly is több konferencián és bemutaton vett részt (TES 94, AGRIA-MEDIA 94, Agri-Base, DAT 94 stb...), ezenkívül népszerűsítését az írott és elektronikus médiával való további, rendkívül rugalmas együttműködéssel kívánja segíteni.

A MET az elektronikus újságok körében már szinte idősnek számít. Hírei, cikkei belföldön is különböző hálózatokon (bitnet, internet, huernet), vagy X.25-ön, illetve az Ellán olvashatók. A lap a hosszú évek során felhalmozott tapasztalatai révén segíti támogatóit – nemzetközi érdeklődésre (is) számot tartó közlésre szánt – híreik, közleményeik, eredményeik elterjesztésében.

Az újság, mivel non-profit, ingyenesen előfizethető az alábbi címre küldött elektronikus levélben (E-mail, E-levé) LISTSERV@HUEARN.BITNET A levél testébe csak ennyit kell írni: sub met-tozs, vagy sub met-parl, vagy sub met-ohaz. Mindhárom rovat együttesen is megrendelhető.

MAGYAR ELEKTRONIKUS TÖZSDE (HU ISSN 1216-0229)
IB000EA5@ HUEARN.BITNET
Postacím: H-1536 BUDAPEST, PF.311.

Április 21. (péntek délelőtt)

B szekció

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

MERRE TART AZ INTERNET NAVIGÁCIÓS ESZKÖZEINEK FEJLŐDÉSE

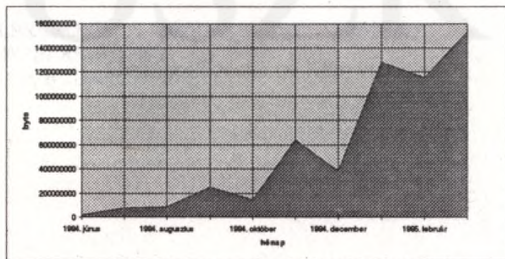
(Vázlat)

*Balázs László
Gyüre Péter*

*Kossuth Lajos Tudományegyetem,
Egyetemi Könyvtár, Informatika Osztály*

Bevezetés

Az Internet és a rajta való navigációt segítő eszközök sorában áttörést jelentett a World Wide Web grafikus browsereinek megjelenése. Az első ilyen jellegű eszköz, a Mosaic után sorra jelennek meg ennek továbbfejlesztett változatai, amik a HTML szabvány immár legújabb 3.0 verzióját is támogatják, valamint egyre újabb és látványosabb képességekkel vannak felvértezve. Ezek használatának, elterjedésének fő irányvonalait és a későbbi trendeket kívánja felvázolni ez az előadás. Az ilyen jellegű eszközök használatának robbanásszerű elterjedését jól példázza a következő grafikon a KLTE Egyetemi Könyvtárban üzemelő UNIVERSITAS WWW szerver átvitelét mutatja 1994. júniustól 1995. márciusig.



1. ábra
A Debreceni Universitas központi WWW szerverének
átvitele havonkénti bontásban

1. Az Internet és a WWW

Az Internet sajátos, tartalmilag "felügyeletlen" jellege miatt a kezdetektől fogva probléma a rajta található különböző adatok közötti keresés, navigálás. Számptalan, a mai napig is használt ilyen eszközt fejlesztettek ki (gopher, WAIS, Veronica,archie, stb.), de egyik sem lett olyan népszerű,

mint a manapság is rohamosan növekvő felhasználói táborát magának mondható WWW browser-ek. A népszerűség okai:

- könnyen kezelhető grafikus felület
- multimédia képességek
- hipertext képességek
- szabványos leírónyelv
- programozhatóság
- űrlapok és lekérdezések támogatása, mellyel tetszőleges adatbázis interfészek kialakíthatók
- public domain, bináris és forrásváltozatban is elérhető programok

2. Az elérhető információk:

A WWW-n keresztül elérhető információk köre folyamatosan bővül. A fejlődést különböző szakaszokra bonthatjuk:

- nagy egyetemek bemutatkoznak
Az első WWW szerverek a fejlesztő központokban lettek felállítva (NCSA, CERN), majd a nagyobb egyetemek sorra jelentették be WWW szervereiket. Ezekben a szervereken elsősorban kísérleti jellegű szolgáltatások folytak, az információk köre még igen korlátozott, többnyire "gopher jellegű".
- használható adatokat tartalmazó, a HTML lehetőségeit kiaknázó WWW szerverek létrejötte
A technológia látványos volta és egyszerű kezelhetősége egyre több WWW szerver felállítását indokolja, melyek már valóban hasznos adatokat - sokszor adatbázis kapcsolaton keresztül - szolgáltatnak. Ezek lehetnek ismeretterjesztő, a régiót bemutató, tudományos jellegű vagy informatív (névsorok, stb) adatok is.
- kereskedelmi jellegű WWW szerverek elterjedése
Ez két fő irányt jelent, a kereskedelemmel foglalkozó cégek reklámcélok felállítását, saját magukról és termékeikről információkat szolgáltató rendszereit (SunSite-ok, pl: sunsite.unc.edu), és a nem ingyenes használatú adatbázisok szolgáltatásának új felületen való jelentkezését (Encyclopedia Britannica <http://www.eb.com>)

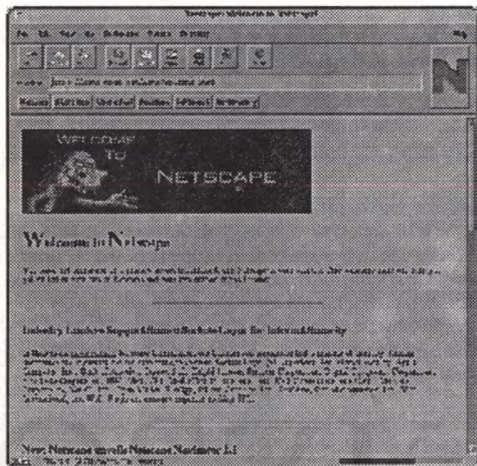
3. Új navigációs eszközök

3.1. WWW kliensek

Az utóbbi időben a hipertext szövegek leíró nyelvét, a HTML + -t jelentősen továbbfejlesztették. Az ennek nyomán kialakult szabványos nyelvet HTML 3-nak hívjuk. Ez az új nyelv lehetőséget ad táblázatok, matematikai formulák kezelésére. Beállítható még a dokumentum háttérszíne és a karakterek mérete, típusa, színe is. Bővebb információt találhatunk a HTML 3-ról a következő címen: <http://www.hpl.hp.co.uk/people/dsr/html/CoverPage.html>

- Az NCSA Mosaic az első igazán használható kliens volt, ez hozta meg a felhasználók számának óriási növekedését. A legújabb 2.5-ös változatában már egyes HTML 3-as elemeket is beépítették pl: táblázatkezelést. Kiegészítették egy igen érdekes eszközzel is, aminek segítségével diaporámához hasonlóan, automatikusan egymás után hívhatunk elő dokumentumokat, képeket, hangokat, filmeket... Ez igen jól használható az oktatásban is.
- A Netscape az NCSA Mosaic továbbfejlesztése. Ellentétben a Mosaicokkal itt nem kell megvárniuk, amíg a teljes dokumentum letöltődik, már átvitel közben is olvashatjuk a szöveget,

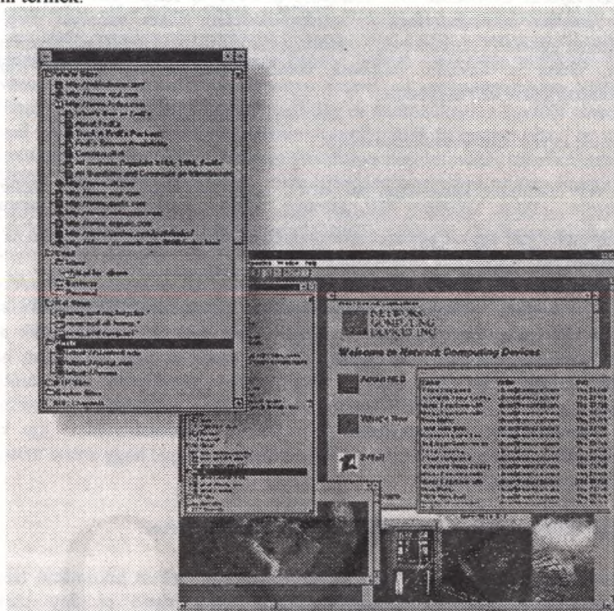
illetve követhetjük a linkeket. Ebben a kliensben megnövelték az adatbiztonságot, ezzel alkalmassá tették kereskedelmi adatbázisok elérésére. Bár a Netscape kereskedelmi termék, az akadémiai szféra számára ingyenesen elérhető. Ma ez a legkedveltebb WWW kliens, a forgalom 75%-át ilyen szoftverrel generálják. A legújabb, még bétateszt alatt álló változatában már a HTML 3 egyes elemeit is implementálták.



2. ábra
A Netscape WWW browser

- A World-Wide Web bölcsojében, a CERN-ben fejlesztik a legújabb klienst, az Arenát. Eredetileg ezen próbálták ki a HTML 3 nyelvet, még a szabvány előkészítése során, így nem meglepő, hogy a HTML 3 minden elemét implementálták benne. Sajnos még nem teljesértékű kliens, de ha igényeiket tartják az alkotók, hamarosan elkészül az első teljes változat is. Bővebb információ: <http://www.w3.org/hypertext/WWW/Arena>
Az NCD új terméke a Mariner, magába integrál egy WWW, Email, NEtNews, IRC, FTP, Gopher és telnet klienst is. A program Microsoft Windows operációs rendszeren fut. Megjelenése a fájlmanagerre hasonlít, azaz folderekbe gyűjthetjük az Interneten található információkat. Az egyszer már letöltött fájlokat a helyi lemezen tárolja, ezzel is meggyorsítva a következő elérést.
- A TRW Smart Search nevű programja a WWW kliensek által szokásos információforrások körét még tovább bővíti. Lehetőséget teremt Z39.50, WAIS, ERL kapcsolatra is, így ugyanazzal az eszközzel kereshetünk a könyvtári katalógusokban és a CD-ROM szerveren, mint az Interneten.
- A SUNSoft terméke a WebRunner még tovább bővíti a WWW rendszer egyébként is nagyfokú flexibilitását. A kommunikációs protokollokat, és az objektumok megjelenítésének módját egy belső nyelven (JAVA) kell megadni. Így bármikor megtaníthatjuk új protokollokra, új típusú objektumok megjelenítésére. Ehhez csak meg kell adnunk azok leírását az előbb említett nyelven. Ezen felül lehetőség van arra is, hogy ha ismeretlen objektumot talál a WebRunner, akkor automatikusan letöltse az ahhoz tartozó belső nyelvi leírásokat. Rádásként ezen a nyelven

leírhatunk animációkat is, amelyek letöltődve lokálisan futnak. A WebRunner szintén kereskedelmi termék.



3.2. Az Interneten található információk indexelése

Az indexelő eszközök közül két teljesen eltérő jellegű emelhető ki, az Aliweb és a Harvest. Az első az 1994-es Best of Web a Navigational Tools kategóriában, a második pedig napiainkban örvend egyre nagyobb népszerűségnek.

Az Aliweb nem automatikus, kézzel kell megadnunk a tárgyszavakat, ami alapján kereshetünk később. Az Aliweb működése: Az indexelendő WWW szerver gyökerében el kell helyeznünk egy fájlt, ami leírja azokat a dokumentumokat, amelyeket kereshetővé akarunk tenni. Le kell írni a dokumentum címét és a tárgyszavakat. Ezt a fájlt előállíthatjuk automatikusan is, ekkor azonban a HTML fájlokba kell beírni a tárgyszavakat, címet és azt is, hogy kereshetővé akarjuk-e tenni. Ha megvan ez a fájlunk, regisztrálnunk kell a szerverünket. A központi szerver összegyűjti az indexelendő szerverek leíró fájljait és egy kereshető adatbázisba rendezi. Ezen lépéseket néhány naponként ismételteti. Az így rendszeresen aktualizált adatbázisban azután WWW gateway-en keresztül kereshetünk. Általában csak WWW szerverek indexelésére használják.

A Harvest teljesen automatikus, a teljes szöveget indexeli. A már beállított rendszer nem igényel további emberi munkát. Az Aliwebbel szemben az az előnye, hogy mindenféle információforrást együtt indexelhetünk (Gopher, WWW, FTP). A Harvest működése: Az előre beállított konfigurációs fájl alapján összegyűjti az információt az adott fájlokról és azt adatbázisba

rendezi, amit aztán WWW átjárón keresztül szolgáltat. Az adatok gyűjtése általában 1 hét és 1 hónap közötti időszakonként ismétlődik. Az adatbázis távolról is felépíthető, ekkor nem igényli az indexelendő rendszer adminisztrátorának közreműködését. Ekkor azonban meglehetősen nagy hálózati forgalmat generál. Elkészíthetők az adatbázisok lokálisan is és hierarchikus rendszerbe szervezhetők, ekkor a hálózati forgalom erősen csökkenthető, viszont minden rendszer adminisztrátorának közre kell működnie.

3.3. Gateway-ek, egyéb adatbázisok indexelése

A WWW rendszer lehetőséget ad arra, hogy ha a kliens nem alkalmas valamilyen információforrás elérésére, akkor a szervert kérje meg az információ közvetítésére. Ehhez a szerverhez kapcsolni kell azokat az eszközöket, amelyekkel lekérdezhető az adott adatbázis. Ezeket hívjuk gateway-eknek.

Leggyakrabban könyvtári rendszereket illetve egyéb SQL adatbázisokat kapcsolnak be így az Internetbe. A modern könyvtári rendszerekhez egyszerűen készíthető ilyen gateway (<http://www.lib.kltw.hu/cgi-bin/query.pl>). Az újabb gateway-ek már megengedik azt, hogy ha a katalógusban Interneten található információt találunk, annak ne csak az adatait, hanem az egész dokumentumot kapjuk meg. Ma már a világ minden jelentősebb könyvtárában van ilyen. Magyarországon a KLTE és a JATE Központi Könyvtárában működik ez a rendszer. Egyéb SQL adatbázisok frontendjeként is használható pl. a KLTE telefonkönyvét is így kérdezhetjük le (<http://www.lib.klte.hu/cgi-bin/phone.pl>). Az ilyen rendszer előnye, hogy szinte minden platformról, és a világon bárholnan használható.

4. A könyvtári információs rendszerek és az Internet közeledése.

A könyvtárosok felismerték, hogy az Interneten sok értékes információ található, gyakran olyan is, amely hagyományos információhordozón nem érhető el. Így szükség lehet az elektronikusan tárolt információk könyvtári rendszerekbe illesztésére is. Az OCLC kidolgozott egy ajánlást arra, hogyan kell Interneten található információkat szabványos címléírását MARC formátumban elkészíteni. Az erről szóló kézikönyv természetesen megtalálható az Interneten is, a címe:

ftp://ftp.rsch.oclc.org/pub/internet_cataloging_project/Manual.txt

Az ALEX Cataloging for Electronic Text nevű project pedig már tovább is lépett, és el is készítette a hálózaton található könyvek szabványos címléírását. Az adatbázis MARC formátumban le is tölthető és be is integrálható a saját gépi katalógusba. Bővebb információ erről a projektről: <http://www.lib.ncsu.edu/stacks/alex-index.html>

A katalógusrekordok letölthetők a következő címről: <ftp://ftp.lib.ncsu.edu/pub/stacks/alex-950224-marc.txt>

5. Tendenciák

A WWW rendszer fejlesztésében továbbra is szerepet játszhatnak az egyéni kezdeményezések, bár kisebb mértékben: pl in-lined video megvalósításán is dolgoznak. (Ilyen egyéni kezdeményezés volt a ma már WWW szerverbe integrált térképszerver is). A nagy szoftvercégek beépítik az operációs rendszereikbe a WWW klienst is pl: Az IBM OS/2 Warp már most tartalmazza, a Microsoft Windows 95-ről úgy tudni, szintén tartalmazza majd. A SunSoft pedig bejelentette, kifejleszt egy

browsert ami HTML, Postscript és Sun Help formátumot ismer majd és azt az operációs rendszer részeként szállítja. Olyan előre installált operációs rendszert tartalmazó Internet szerverek jelentek meg a piacon, amelyekre előre felinstallálják a WWW szervert és a hozzá kapcsolódó programokat. Wizard jellegű eszközüik segítik a tapasztalatlan felhasználókat a saját home page elkészítésében.

Mindezek a jelenségek arra mutatnak, hogy a Mosaic jellegű navigációs eszközök robbanásszerű elterjedése tovább folytatódik, azok folyamatosan fognak új szolgáltatásokkal fejlődni. A hazai információs infrastruktúrát is fel kell készíteni ezeknek az eszközöknek a további támogatására és a hálózatok átviteli sebességét - ez elkerülhetetlen - tovább kell fejleszteni. Bár az egész Internet jellegével nehezen összeegyeztethető, a jelenlegi vonalkapacitások további túlterhelésének elkerülése érdekében a WWW szerverek üzemeltetését, azok indexelését országos szinten koordinálni kellene.

A fejlődés során számos problémával is szembe kell néznünk majd: milyen feltételekkel kapcsolódhatnak kereskedelmi cégek, adatbázisszolgáltatók a magyar akadémiai hálózatra, mi legyen a teendő a vonalak még nagyobb mértékű túlterheltsége esetén (korlátozás??), milyen stratégiával kerülhetjük el az "elfelejtett", azaz felállított de nem karbantartott WWW szerverek szaporodását (lásd egyszeri gopher szerverek).

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

A WWW Magyarországon

Máray Tamás <maray@fsz.bme.hu>

BME Folyamatszabályozási Tanszék

Bevezetés

A World Wide Web hihetetlen sebességgel terjed és növekszik. A WWW forgalom ma már meghaladja az Internet hálózatban bármely más protokoll által generált forgalmat. A WWW nem csak egy az Internet számtalan felhasználási lehetősége közül, hanem - az elektronikus levelezés után - a második legfontosabb alkalmazással lépett elő. Jól tükrözi mindezt a WWW Magyarországi története és fejlődése is.

1. A World Wide Web története

A World Wide Web nagyon fiatal technológia. Legalábbis annak tekinthetjük ha összehasonlítjuk sok más mára oly népszerűvé és elterjedté vált számítástechnikai technológiával, pl. a nyílt rendszerek, a UNIX vagy az Internet huszonevés történelmével. A WWW ismertsége és alkalmazása sokkal sebesebben növekszik.

A WWW 1990-ben született, amikor a CERN-ben Tim-Berners Lee és Robert Cailliau egyéves előkészítő munka és kísérletezés után üzembe állították az első szervert és installáltak néhány kliens programot. A rendszer - házi használatra - sikeresnek bizonyult, de az elkövetkező néhány évben nem indult különösebb fejlődésnek. 1993 elején még mindössze néhány tucat WWW szerver működött szerte a világon. Ez az év azonban fordulópontot hozott a WWW történetében. Nyárra a szerverek száma már meghaladta a százat, és év végén már 623 ismert szervert regisztráltak, szerte a világon. 1994 első hónapjaiban a szám 1000 fölé emelkedett. Ma több mint 11000 WWW szerver működik a világméretű Internet hálózaton (jóval több mint ahány ftp és gopher szerver együttvéve) de pontos számot többé nem lehet megállapítani. A szerverek száma jelenleg naponta 50-100-al emelkedik. Az évi növekedési ütem meghaladja az 1000%-ot!

Mi volt az a tényező amely hatására 1993-ban bekövetkezett a fordulat és megindult a robbanásszerű fejlődés? Nos, nyilvánvaló ez számos okra vezethető vissza, többek között az Internet felhasználói számának állandó, gyors növekedésére, a hálózati információs rendszerek iránti fokozódó igényre, a nagytávolságú összeköttetések sávszélességének növekedésére, stb. A legerősebb ösztönző mégis a Mosaic megjelenése volt. Az NCSA kutatóközpontban az Illinois-i Egyetemen elkészítették azt a WWW kliens programot amely igényes kezelői felületével, sokoldalúságával, egyszerűségével, hordozhatóságával hirtelen sokak számára nagyon vonzóvá és használhatóvá tette a WWW-t. A Mosaic rövid idő alatt feltárta, könnyen kiaknázhatóvá tette a WWW-ben addig is meglévő

nagyszerű, új lehetőségeket: a multimédia információk terjesztését, az interaktivitást, kétirányú adatforgalmat, és a különböző Internet információs rendszerek integrálását.

Ettől kezdve a fejlődés robbanásszerűvé és megállíthatatlanná vált. 1994 márciusban az amerikai Internet backbone hálózat által szállított WWW forgalom már meghaladta a gopher forgalmat. A gopher azóta kb. ugyanazon a szinten stagnál, míg a WWW exponenciálisan növekszik. Az NSFnet-en a legnagyobb forgalmat a WWW használat generálja, minden más alkalmazást megelőzve. A WWW tehát óriási hatással van az Internet mint közvetítő közeg fejlesztésére is, a követelmények és igények gyors növekedését kiváltva. Maga a WWW technológia is gyorsan fejlődik. A CERN és az NCSA programjai után, ma már se szeri se száma a különböző WWW kliens és szerver programoknak és egyéb kapcsolódó szoftvereknek.

2. Magyarországi kezdetek

A magyar Internet felhasználók nem sokáig késlekedtek a WWW technológia birtokba vételével és így - a világ egyéb országaival összehasonlítva - különösebb lemaradásunk nincs ezen a téren. Persze, sok esetben a rendelkezésre álló sávzélesség korlátozott volta gátat szab a még intenzívebb használatnak. Magyarországon elsőként, 1993 végén közel egy időben a BME Folyamatszabályozási Tanszéken és a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem könyvtárában állítottak fel WWW szervert. 1994 elején megjelent az ELTE-n is az első WWW szerver, és a BME Folyamatszabályozási Tanszék által indított Hungarian Home Page-et, a WWW magyarországi kiindulópontját, világszerte sok helyen - köztük a WWW központi helyén, a CERN-ben is - regisztrálták.

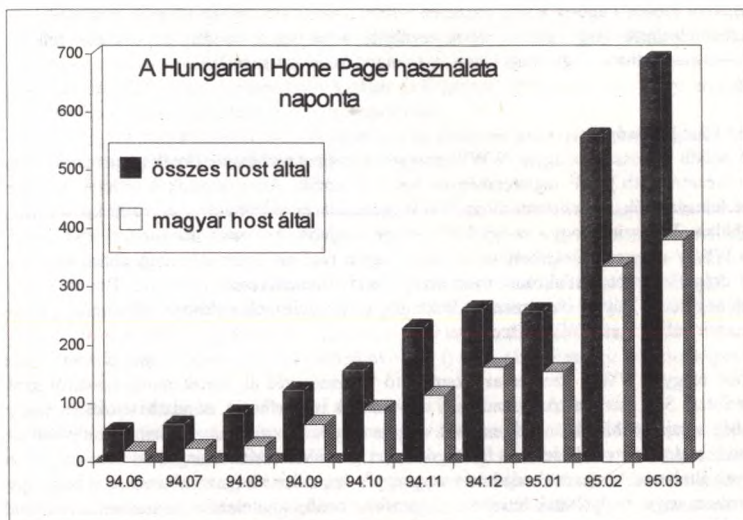
3. A fejlődés Magyarországon

Kezdetben tapasztalható volt bizonyos ellenérzés a WWW-vel szemben. Részben azért mert egyértelműen megmutatkozott hogy a WWW az addigra már komoly erőfeszítéssel és munkával beindított gopher adatbázisok komoly versenytársa lesz, részben azért mert voltak akik a szűkös sávzélességet féltették a "nagy étvágyú" World Wide Web-bel szemben. Nos, kétségtelen: a WWW igényli a sávzélességet, de a helyzet azért nem olyan kritikus mint néhányan gondolták. Másfelől a fejlődés útja - a WWW-től függetlenül - úgyis az egyes összeköttetések sávzélességének növelése.

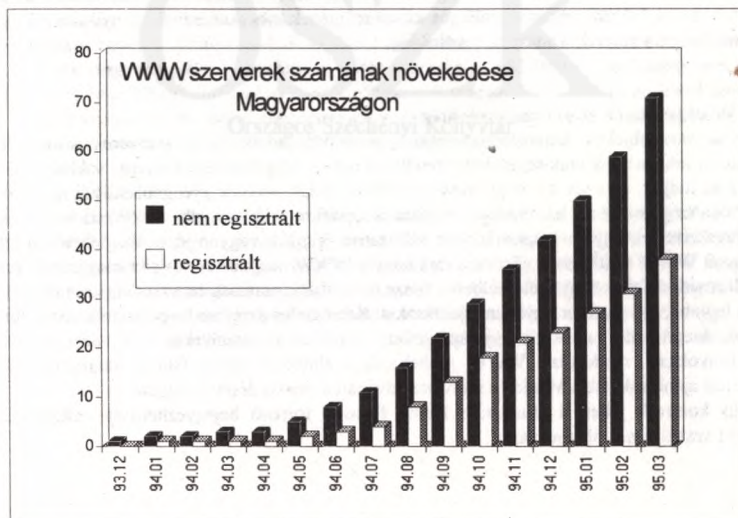
A magyar Internet felhasználók egyre szélesebb köre válik WWW felhasználóvá, sőt, vannak akik számára az elektronikus levelezésen túl kizárólag a WWW jelenti az Internetet. Ma már ha valaki komolyan szeretné megismerni és használni a hálózatot, a WWW-t nem kerülheti meg. Világszerte - és így Magyarországon is - a legtöbb információszolgáltató és információ az Interneten a WWW segítségével érhető el. Nálunk is gyorsan gyarapszik a szerverek és adatbázisok száma.

4. A jelenlegi helyzet

A Magyarországon üzemelő WWW szerverek száma már meghaladja a 70-et, és ezek közül több mint 30-at regisztráltak is a Hungarian Home Page-en. A növekedés üteme 1994 őszén megugrott, és azóta folyamatos és gyors. Jelenleg hetente 1-2 új magyar WWW szerver jelenik meg a hálózaton. A felhasználók száma és a WWW forgalom is állandóan növekszik. A Hungarian Home Page-et naponta igénybe vevők száma az utóbbi hetekben átlagosan ~690, ebből magyarországi host ~380.



1. ábra



2. ábra

A Hungarian Home Page-et eddig összesen ~1650 számú különböző magyar host vette igénybe. Mivel feltételezhető hogy ezt a lapot legalább néhányszor minden felhasználó felkeresi, jó közelítéssel elmondható hogy ennyi kliens üzemel ma Magyarországon.

5. Jellemző sajátosságok

Kivétel nélkül az összes magyar WWW szerver non-profit szervezeteknél (egyetemek, főiskolák kutató intézetek, stb.), IIF tagintézményen belül működik. Azaz, vannak kísérletek kereskedelmi Internet felhasználók, cégek részéről is WWW szolgáltatás beindítására, de ezek közül még egyik sem publikus. Valószínű hogy - az egyébként egyre nagyobb számban felhasználóvá váló cégek - úgy ítélik, a WWW-n keresztül elérhető potenciális magyar piac még nem elég nagy ahhoz hogy megérje az igen drága Internet csatlakozást ilyen szolgáltatás üzemeltetésére használni. Bizonyosra vehető azonban hogy ez a helyzet hamarosan változni fog és megjelennek - először valószínűleg a tőkeerős és multinacionális cégek - WWW szerverei is.

A legtöbb magyar WWW szerver az üzemeltető intézményről ill. annak munkatársairól szolgáltat információkat. Sok esetben közhasznú helyi információk is fellelhetők az adatbázisokban. Viszonylag kevés még a saját publikálási tudományos vagy ismeretterjesztő anyag és szinte elenyésző az egy-egy témát, szakterületet részletesen feldolgozó, azt globálisan lefedő magyar dokumentum, esetleg valamilyen általános, közhasznú adatbázis vagy egyéb szolgáltatás. Igaz azonban az is hogy egy ilyen dokumentum vagy szolgáltatás létrehozása, professzionális kivitelezése és üzemeltetése rendkívül sok munkát és szakismeretet igényel, és meghaladja azokat a kereteket amelyet a ma jellemző körülmények kínálnak. (Intézményenként néhány odaadó szakember, esetleg diák, részben szabad időben, lelkesedésből, talán nem is mindig kellő támogatással és elismertséggel végzett munkája.) Várható hogy a WWW ismertségének és elismertségének növekedésével, a nyilvánvaló haszon felismerésével ez a helyzet is változni, javulni fog.

6. WWW adatbázisok színvonala, minőség

Jóllehet számos objektív paraméter is létezik, a WWW adatbázisok, szerverek színvonalát, a szolgáltatott információk minőségét mérni rendkívül nehéz. Megítélni azonban már sokkal könnyebb. Mindnyájan tudjuk, érezzük azt hogy mely szerverek jobbak, melyek gyengébbek, hol igazodunk el könnyebben és gyorsabban, hol mennyire bízhatunk az információkban, stb. A helyzetkép - ugyanúgy mint világszerte - Magyarországon is igen változatos. Vannak nagyon jó és meglehetősen gyenge kivitelezésű WWW adatbázisok. Természetes hogy a WWW megjelenése és alkalmazásának kezdete óta eltelt rövid idő alatt még nem gyűlhetett össze sehol túlságosan sok tapasztalat, s mindenki keresi a lehető legjobb, ugyanakkor egyéni megoldásokat. Kétségtelen azonban hogy hasznos lenne forgatni és néha megfogadni azokat a jótanácsokat, ajánlásokat amelyeket külföldön a régebbi "hagyományokkal" rendelkező WWW műhelyekben állítottak össze (stílus útmutatók, HTML szerkesztési ajánlások, stb.) Mindez a színvonal kívánatos emelkedését szolgálja. Minimális kontrollt jelent a Hungarian Home Page-re történő bejegyezhetőség hallgatólágoosan elfogadott szabályainak alkalmazása:

- napi 24 órás, heti 7 napos üzem
- a szervernek legalább minimális mennyiségű olyan információt kell tartalmaznia amely a külvilág részéről érdeklődésre tarthat számot
- a szerver adatbázisát rendszeresen karban kell tartani (frissíteni) úgy hogy elavult vagy érvényüket veszített információk ne legyenek rajta
- a szerver dokumentumainak illeszkedniük kell az általános netiquett szabályokhoz
- a szerver üzemeltetői e-mail-ben elérhetők legyenek

Ehhez hasonló, ill. ennél szigorúbb szabályrendszert több külföldi országban is bevezettek. Lehetséges hogy a színvonal emelkedésének elősegítése érdekében a jövőben ezt a sort nálunk is újabb pontokkal kellene kiegészíteni. A home page-re való bejegyzés igen fontos, mivel nagymértékben elősegíti hogy az adott szerverre ill. dokumentumaira akár a külföldi, akár a hazai érdeklődő felhasználók rátaláljanak. A magyarországi WWW szervereknek kb. a fele került eddig bejegyzésre, mivel a többi vagy kísérleti stádiumban van, vagy a fenti pontokat nem teljesíti, vagy a tulajdonosa nem kívánja a bejegyzést különböző okokból (pl. kis sávszélességű Internet kapcsolat).

7. Magyar nyelvi problémák

A magyar WWW adatbázisok többsége angol nyelvű dokumentumokat tartalmaz. Ez érthető is, hiszen az információk jó része külföldre szól, nemzetközileg is érdeklődésre tarthat számot és a "közös", mindenki által értett nyelv az angol. Örvedetesen szaporodik azonban a magyar nyelvű információk mennyisége, jóllehet a gophernél is megismert problémákkal - párhuzamosan, több nyelven készített adatbázis - a WWW is küszködik. További gondot okoz hogy a WWW technológia az ISO LATIN-1 karakterkészletet támogatja, amely nem elégíti ki minden esetben a magyar ékezetes karakterek iránt támasztott igényeinket (igaz, ugyan hogy a WWW - kiegészítésekkel - alkalmassá tehető mindenféle, akár japán, arab, héber vagy cirill karakterkészletek használatára is). Problémát okoz egyes szakkifejezések és az angol terminológiában használt megnevezések magyarra fordítása vagy magyar nyelvű használata is. (Már rögtön a World Wide Web kifejezésnek sincs a magyarban jól használható elnevezése vagy fordítása.) A magyar WWW levelező listán februárban végzett közvélemény-kutatás során több tucat elnevezési javaslat született a "homepage" fogalomra. Végül a legtöbb szavazatot a "címlap" és az "otlapp" elnevezések kapták.

8. Mit hoz a jövő?

Bizonyos hogy a WWW Magyarországon is gyorsan fog továbbfejlődni, és fényes jövő előtt áll. A vidéki városok és Budapest viszonylag gyors, 64k-s csatlakozása, a HUNGARNET backbone hálózat teljesítményének növekedése már ma biztosítja azt hogy a belföldi WWW forgalom a legtöbbször kielégítő sebességű és az adatbázisok ezért jól használhatók. Remélhetőleg az Internet külföldi kapcsolódás teljesítménye is a felhasználók növekvő számához alkalmazkodik majd és így a fejlődő magyar és külföldi adatbázisok, szolgáltatások igénybevételeből mind többen profitálhatnak a jövőben.

SZTAKIWeb

Dr. Kovács László, Micsik András
laszlo.kovacs@sztaki.hu, andras.micsik@sztaki.hu
MTA SZTAKI, ASZI

1995 február 26-tól kezdve az MTA SZTAKI intézeti World Wide Web szervert üzemeltet. Az intézeti Web szerver felállítása előtt több mint egy fél évvel nyílt meg az első, ma már kísérletinek nevezett Web szerver az Intézetben, egy kis teljesítményű NeXTstation munkaállomáson. Mint ahogy a hálózatos világban leginkább szokásos, e kísérleti szerver erős felindultságból, ún. alulról jött kezdeményezés révén keletkezett. Az eltelt időszak alatt azonban az Intézet is felismerte az Interneten való elektronikus, Web alapú jelenlét jelentőségét és ez vezetett a központi Sun 2000 intézeti szerver gépen az új, nagy teljesítményre képes Web szerver felállításhoz. A SZTAKIWeb szerver jelenleg építés alatt áll.

Az MTA SZTAKI intézeti Web szerverének létrehozása során természetes módon vetődtek fel olyan technikai és nem technikai jellegű kérdések, melyek érthető okonál fogva a kísérleti Web szerver létrehozásánál még nem kerültek végiggondolásra. Ebben az előadásban e kérdéseket vesszük górcső alá. Nem célunk a végső válaszok megfogalmazása, csupán egy sor olyan kérdésre szeretnénk bevezetéképpen rávilágítani, melyek más Web szerverek felállításánál is óhatatlannal felvetődhetnek. Az itt közölt álláspontok a szerzők magánvéleményét tartalmazzák és nem tekinthetők az MTA SZTAKI hivatalos álláspontjának. E dolgozat teljes elektronikus változata megtalálható a SZTAKIWeb (<http://www.sztaki.hu/>) elektronikus könyvtár részében.

1. A Web mint homogén információs tér

A World Wide Web világában körültekintve a Web szerverek létrehozásának történetét, a kialakulás körülményeit vizsgálva azt állapíthatjuk meg, az intézményi Web szerverek legfontosabb feladata az első időkben az volt, hogy a külvilág avagy az intézmény kiszolgált kliensek felé szolgáltatassanak információkat (pl. PR információkat, termék leírásokat, stb.). Különsen tettenérhető ez a kommersziális szférában dolgozó vállalatok esetében. Manapság mindez módosulni látszik. Az intézményi Web-ek egyre inkább befelé fordulnak abban az értelemben, hogy a Web az intézményekben dolgozók munkáját segítő avagy a munkát alapvetően meghatározó vállalati információs rendszer részeként, illetve annak egyik meghatározó elemeként kezd funkcionálni. A világban zárt körű Web szolgálatok jönnek létre tudományos, kereskedelmi, stb. céllal.

A SZTAKIWeb célja tehát nem csupán a külvilág, ez esetben főleg magyar, az Intézet profiljába tartozó szakmai közösség információkkal való ellátása, hanem elsősorban az Intézet dolgozói részére mindeztidáig reálisan meg nem valósítható homogén információs tér létrehozása volt. *A homogén információs tér* fogalma azt fejezi ki, hogy az intézetben lévő bármely

információhoz, legyen az bármilyen formátumban és bárhol elhelyezve elektronikusan, jól szabályozott módon hozzá lehessen férni.

2. A Web mint a vállalati információs modell egy leképezése

A intézményi Webek, és ebben a SZTAKIWeb sem kivétel, már egy adott, működő vállalati információs rendszerben jelennek meg. Egy Web szolgálat bevezetésénél a meglévő intézményi információs rendszer ismerete elengedhetetlen. Csak ez alapján lehet döntéseket hozni arról, hogy milyen szolgáltatásokat terelünk Web irányába, mit valósítunk meg újra Web alapon, milyen szolgáltatásokat integrálunk és milyen információs szolgáltatásokat hagyunk meg változatlan formában. Az intézeti információs modell tartalmazza mindazokat a mechanizmusokat melyek egy adott intézmény működését alapvetően meghatározzák. A információs modell nem csupán elektronikus útra terelt információs mechanizmusokat tárgyal, hanem annak része minden valós fizikai folyamat (pl. ügyirat mozgás, stb.) is. Az intézeti információs modell alapkategóriája a *szolgáltatás* fogalma. Egy intézeti működés teljes mértékben leírható hierarchikusan egymásba ágyazott szolgáltatások rendszerével. A szolgáltatás klienseket (ők azok akik igénybe veszik a szolgáltatást) és kiszolgáló mechanizmust tételez. A kiszolgáló mechanizmus része lehet élő emberi munka, gépi, és/vagy elektronikus információs rendszeri működés is. A szolgáltatás a Web technológia alapkategóriája is, ezért egy adott vállalati információs modell leképezése Web modellre természetes módon végezhető el. A Web technológia sem nélkülözi jelenleg a kézi munkát, gondoljunk pl. arra, hogy a magyar nemzeti ottlap mint szolgáltatás tartalmazza a regisztráció jelenleg még a webmester (webmaster) kézi munkájával végzett folyamatát is. A Web világban a fejlődés az automatikus működés felé irányul.

3. A Web mint univerzális információ tároló

A Web legyakoribb felhasználási módja a Web univerzális információ tároló, osztályozó és visszakereső tulajdonságánál fogva az elektronikus könyv, folyóirat és dokumentum tár. A gyakorlatban leginkább ilyen típusú Webeket találhatunk pl. hazánkban is. Ebben az esetben döntéseket kell hozni a gyűjtőkörrel, vagyis arról, hogy mi legyen a Weben és a prezentáció, visszakereshetőség mikéntjéről. A paletta a "csupas" linkek URL-jétől, a lokálisan tárolt adott formátumú elektronikus dokumentumokon át, a dinamikus, időben változó Web dokumentumokig (pl. időjárás jelentés) terjedhet. Legtöbbször csak forgóállományon lévő hely szab határt e gyűjtemények méretének. A Web ilyen felhasználása mellett a szerver építés és karbantartás leginkább a klasszikus könyvtárosi munka kritériumainak felel meg, azzal a többlet feladattal, hogy a rendelkezésre álló hálózati sávszélesség erősen befolyásolja a gyűjtemény jellegét. A SZTAKIWeb-en például a lokálisan tárolt illetve tükrözött E-dokumentumoknak kiemelt szerepe van, mivel a hálózat reménytelenül lassú napközben, normál munkaidőben.

4. A Web mint csoportsoftver

A Web csoportsoftver (groupware) abban az egyszerű értelemben, hogy osztott adatállományhoz való párhuzamos elérést tesz lehetővé emberi csoportok számára és a szerver építés is kollektív erőfeszítés, de a Web kiterjesztése igazi csoportsoftver irányában meg kutatások alatt áll. Már jelenleg is igénybe vehetünk azonban (zárt) csoportos Web szolgálatokat. A legegyszerűbb példa erre az előfizetéses E-újságok csoportja. Csoportmunkát

(pl. bizottsági munka, vezetői információs rendszer, stb.) támogató Web szolgálatok eltejedését leginkább a megoldatlan adatvédelmi biztonság akadályozza. Mindazonáltal e témakör tekinthető az egyik legvonzóbb Web fejlődési iránynak.

5. A Web mint jogi probléma

A Web szerver építés során óhatatlanul beleütközünk a szerzői jogok kérdésébe. Az elektronikus közlés jogi kérdései legtöbbször még jogászok számára is új kérdéskör. Sem a magyar sem pedig a nemzetközi jog nem ad útmutatót arra, hogy milyen védelemben részesülnek a elektronikus dokumentumok illetve annak szerzői a dokumentumok részleges vagy teljes újrafelhasználása esetében. Egy dokumentum Web szerverre történő felrakása elektronikus publikálásnak számít. SZTAKIWeb tiszteli a szerzőt és ezt a szerző explicit megnevezésével fejezi ki. Ugyanakkor az eredetileg esetleg papíron megjelent dokumentum elektronikus publikálását, a megfelelő minőségű prezentációját lehetővé tévő szerkesztőt (pl. azt aki a HTML változatot létrehozta) is megilletnek szerzői (rész)jogok. A szerző és a szerkesztő szerzői jogait a Web karbantartóján (webmester) keresztül érvényesíthetik és a jogi szituáció mégjobban elbonyolódik. A Web tér habkönnyen, minőség romlás nélkül másolható és módosítható. Úgy tűnik, hogy e szerzői jogi kérdésekre adható megnyugtató jogi válaszok hiányában az általános etikai érzék az egyetlen iránymutató.

6. A Web mint esztétikai probléma

A Web mint multimédia prezentációs eszköz része az audio/vizuális kultúrát hordozó médiának. Jól formázott E-dokumentumok létrehozása a tartalom túlmenően már ma is tipográfusi és/vagy inkább művészi érzéket követel meg. Nem osztjuk az a véleményt, hogy bárki lehet hálózati kiadó (szerző). Ez technikailag valóban megvalósítható, de a tipográfusi szakmai ismeretek hiányában a kész E-dokumentumok általában hagynak kívánni valót maguk után megjelenésük tekintetében. Az ikonokkal, nagy színes képekkel agyon(fel)díszített dokumentumok valamint a kattintható képek intenzív használata pedig jelentősen igénybe veszi a hálózati sávszélességet, mely a használhatóság rovására megy. Egészséges kompromisszum mellett az eltérő képességű böngészők problémája kerül előtérbe. Ez különösen a transzparens képek alkalmazásánál jelentkező probléma.

7. Utószó

Az MTA SZTAKI World Wide Web szerverének építése közben felvetődő technikai problémáknál csak a nem technikai problémák (elsősorban az intézményi információs rendszer szervezés) a súlyosabbak. Megoldásuk ugyanis nem a csupán a Web technológiával szakma szerint foglalkozók feladata, hanem a Webet befoglaló szűkebb intézményi környezetben dolgozóké. A Web szerencsére nem követeli meg e környezeti számítástechnikai kultúra gyökeres megváltoztatását, mely a World Wide Web probléma mentes be(él)fogadásának alapvető feltétele.

[1] Andrew M. Odlyzko: *"Tragic loss or good riddance? The impending demise of traditional scholarly journals"* (Preliminary E-version, December 30, 1993) AT&T Bell Laboratories

WWW RENDSZEREK KÉSZÍTÉSE ÉS MŰKÖDTETÉSE

Bíró Sándor, biro@agy.bgytf.hu

Kuki Ákos, akos@ny2.bgytf.hu

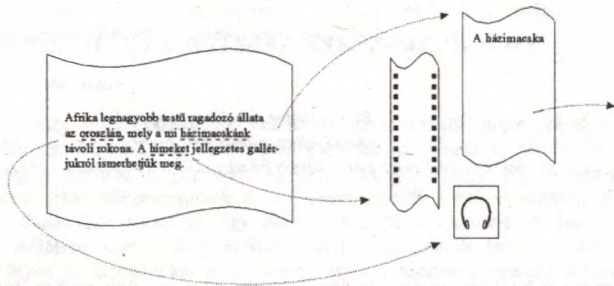
Bessenyei György Tanárképző Főiskola Számítóközpont - Nyíregyháza

Szeretnénk hozzájárulni a mostanában tervezett, vagy már folyamatban lévő WWW szerverek építési és konfigurációs problémáinak megoldásához. Minden eshetőségre ugyan nem tudunk kitérni, de próbálunk minél jobb és átfogóbb képet adni a felmerülő problémákról és azok megoldásának lehetőségeiről. A WWW szerver installálásához szükséges technikai feltételeket biztosítottnak tekintem, tehát egy hálózatban lévő és az alap szoftverek terén megfelelően konfigurált gépet veszünk mintául. Példáinkban egy olyan számítógépet alkalmazunk, amely PC alapú és Linux operációs rendszer fut rajta, ahonnan nagyobb megpróbáltatások nélkül tudjuk a példákat átültetni más típusokra.

1. World Wide Web alapok

A hivatalos megfogalmazás szerint a World Wide Web egy "elosztott hypermédia alapú információ szolgáltató kezdeményezés, melynek célja, hogy univerzális hozzáférést biztosítson a dokumentumok rengetegéhez". Elmondhatjuk, hogy a project mára elérte célját. A különböző szoftver interfészek segítségével konzisztens, rendkívül látványos és könnyen kezelhető megoldást nyújt az információ visszakereséséhez, megteremtette az első globális hypermédia alapú hálózatot.

A Web működése a hypertext elven alapul. A hypertext abban különbözik egy általános szövegtől, hogy kapcsolódási pontokat tartalmaz a szövegen belül más dokumentumokhoz. Ezen hypertext kapcsolatok, az ún. hyperlinkek segítségével valósul meg a komplex, virtuális információs háló. Ha a hyperlinkek képekre, hangzó anyagokra, animációkra mutatnak, akkor már hypermédiáról beszélünk.



Az információ továbbításáért a szerver és kliens (más néven browser) programok felelnek. Erre egy egyszerű példa:

- Egy kliens programot használva a felhasználó kiválasztja a hypertext dokumentum egy kis szakaszát, amely egy másik dokumentumra mutat, pl. "Az Internet története".
- A kliens program kapcsolatot teremt a linkben megadott című számítógéppel, és megkéri annak Web szerverét, hogy küldje el az "Az Internet története" c. szöveget.
- A szerver elküldi a kért dokumentumot, az abban lévő különböző médiákkal együtt (kép, hang, animáció).

A szerver és kliens programok kommunikációja a HyperText Transmission Protocol (HTTP) szerint zajlik. Ezért a Web szervereket gyakran HTTP szervereknek is nevezik.

A hypertext dokumentumokat a HyperText Markup Language (HTML) szintaktikája alapján kell létrehozni. A HTML szövegek standard ASCII fájlok, melyek kódokat tartalmaznak a dokumentum logikai formázására és a linkekre vonatkozólag. Például az `<a ->` kód pár kijelöli a szöveg egy szakaszát, mint hypertext linket, a "href" argumentummal pedig specifikáljuk a hypertext szöveget, amelyre a link mutat.

HTML dokumentum:

```
<P>A <a href="/public/hipermédia.html">
WWW hipermédia </a> rendszer sok új lehetőséget
nyújt számunkra az információk elérésében, melyet
az élet sok területén tudunk hasznosítani. Ezen
rendszer segítségével ismereteket nyújtunk a helyi
információs lehetőségekről és kapcsolódhatunk
<a
href="/www_gopher/Geographical.html">más
WWW </a>rendszerekhez, valamint téma szerint is
<a href="/www_gopher/Yanoff.html">
válogathatunk </A>az információk
között.</P>
```

Megjelenített dokumentum:

A WWW hipermédia rendszer sok új lehetőséget nyújt számunkra az információk elérésében, melyet az élet sok területén tudunk hasznosítani. Ezen rendszer segítségével ismereteket nyújtunk a helyi információs lehetőségekről és kapcsolódhatunk más WWW rendszerekhez, valamint téma szerint is válogathatunk az információk között.

A Weben keresztül szinte valamennyi Internet szolgáltatást és fájlt elérhetünk. A HTML dokumentumokban az ilyen kapcsolatokat, valamint a hypermédia linkeket a Uniform Resource Locator-ok (URL-ek) valósítják meg.

Néhány példa az URL-ekre:

- <http://www.fsz.bme.hu/bme/bme.html>
- <gopher://mars.iif.hu>
- <http://www.bgytf.hu/public.shtml>
- <telnet://aleph@tulibb.kkt.bme.hu:23>
- <mailto:kovacs@ny3.bgytf.hu>

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

1. A HTTPD Deamon

Jelenleg nagyon sok lehetőség közül választhatunk, de a két legelterjedtebb verzió az NCSA httpd 1.3 és a CERN httpd 3.0. Példáinkban az NCSA httpd 1.3-as verzióval foglalkozunk. Ezt a programot az Internet hálózatról szabadon letölthetjük, sőt még ki sem kell menni külföldre, hiszen az „ftp.bgytf.hu” -ról mind a két verzió forrása letölthető. Aki azonban feltétlenül az eredetire vágya, annak az „ftp.ncsa.uiuc.edu/Web/httpd/Unix/ncsa httpd/” címet javaslom, ahol különböző géptípusokra előre lefordítottan is megtalálhatja. Az előre lefordított változat „conf/” könyvtárában található állományokat nevezzük át. Pl: „access.conf-dist”-ról „access.conf”-ra. Ezekben az állományokban tudjuk a rendszert megfelelően beállítani, melyek a következők:

access.conf:	Global access configuration file
httpd.conf:	This is the main server configuration file
srm.conf:	With this document, you define the name space that users see of your http server
mime.types	

2. httpd.conf

Első lépésben a szerver fő konfigurációs állományát kell beállítani, ahol megadhatjuk hogy a szerver milyen típusú - alapértelmezetten be van állítva a standalone mód.

```
# ServerType is either inetd, or standalone.  
ServerType standalone
```

A továbbiakban a port, user, és a server admin directive következik.

```
# Port: The port the standalone listens to. For ports < 1023, you will  
# need httpd to be run as root initially.
```

```
Port 80
```

```
# If you wish httpd to run as a different user or group, you must run  
# httpd as root initially and it will switch.
```

```
# User/Group: The name (or #number) of the user/group to run httpd as.
```

```
User nobody
```

```
Group #-1
```

```
# ServerAdmin: Your address, where problems with the server should be  
# e-mailed.
```

```
ServerAdmin biro@crack.bgytf.hu
```

Definiálnunk kell ezek után teljes útvonal megadásával a szerver root directory-t, a log állományok helyét és elnevezését, valamint itt állíthatjuk be a szerver nevét is.

```
# ServerRoot: The directory the server's config, error, and log files are kept in  
ServerRoot /usr/local/etc/httpd
```

```
# ErrorLog: The location of the error log file. If this does not start  
# with /, ServerRoot is prepended to it.
```

```
ErrorLog logs/error_log
```

```
# TransferLog: The location of the transfer log file. If this does not  
# start with /, ServerRoot is prepended to it.
```

```
TransferLog logs/access_log
```

```
PidFile logs/httpd.pid
```

```
# ServerName allows you to set a host name which is sent back to clients for
```

```
# your server if it's different than the one the program would get (i.e. use
# "www" instead of the host's real name).
#ServerName new.host.name
```

3. access.conf

A szerver elérésére vonatkozó globális beállításokat végezhetjük el ebben az állományban. Kizárhatunk egyes directory-kat az elérésből, vagy az indexelés formáját adhatjuk meg. Itt találunk lehetőséget arra, hogy egyes gépek szerverünkre vonatkozó elérését engedélyezzük, vagy megtagadjuk. Nemcsak egyedi kérések megtagadására van lehetőségünk, hanem domain-ek teljes kizárását is részben itt kell beállítani.



Bizonyos helyzetekben képesek vagyunk kihasználni a rendszer azon lehetőségét, hogy csoport vagy felhasználó szinten védjük állományainkat. A csoport akkor szükséges, ha nem tudjuk a csoportot egyértelműen egy, vagy legalábbis néhány géphez, domain-hez kötni, mégis lehetőséget kell teremtenünk a dokumentumok szelektív hozzáférése. Használunk kell "htpasswd" file-t.

Usage: htpasswd [-c] passwordfile username

Ezen kívül el kell készíteni a következő állományokat:

```
-rw-rw-r-- 1 biro operator 205 Mar 10 09:07 .htaccess
-rw-rw-r-- 1 biro operator 18 Mar 10 09:07 .htgroup
-rw-rw-r-- 1 biro operator 48 Mar 10 09:08 .htpasswd
```


Ebben a konfigurációs file-ban dönthetünk arról, hogy létrehozhatnak-e a felhasználóink saját home page-eket, és mi legyen a kötelező neve a directory-nak. Minden felhasználó a saját home directory-ából nyíló "public_html" nevezetű directory-ban hozhatja létre a home page-ét. Általában az itt található állomány az "index.html" vagy az ".index.html" nevet kapja. Speciális esetben pl: Server Side Includes használatánál ettől eltérően kell eljárni. Ha indexelést használunk, akkor itt adhatjuk meg a file típusokhoz tartozó és milyenségüket kifejező bitmap képek elhelyezkedését és nevét.

```
# AddIcon tells the server which icon to show for different files or filename
# extensions
AddIconByType (TXT,/images/text.xbm) text/*
AddIconByType (IMG,/images/image.xbm) image/*
```

Rövid leírást fűzhetünk a nem indexelt directory-khoz és állományokhoz, ennek a konfigurálása szintén itt történik. Amennyiben a directory indexelve van abban az esetben ezt nem láthatjuk, hiszen a struktúra helyett a megfelelő index file tartalmát látjuk.

```
# AddDescription allows you to place a short description after a file in
# server-generated indexes.
# Format: AddDescription "Description" filename
AddDescription "Main file in English" index.shtml
AddDescription "Main file in Hungarian" public.shtml
AddDescription "Only inside bgytf.hu" /BGYTF
```

README-t és HEADER-t is kapcsolhatunk a nem indexelt directory-hoz, a jogosultságokat tartalmazó file nevet itt adjuk meg, kérhetjük hogy a csomagolt file-oknak a kibontását a szerver automatikusan végre hajtsa, alias útvonalakat jelölhetünk meg, és egyéb finomságokat tehetünk, mint például a server belső változóinak kiírását engedélyezhetjük.

```
# HeaderName is the name of a file which should be prepended to
# directory indexes.
ReadmeName README
HeaderName HEADER
IndexIgnore */.*? *~ *# */HEADER*/README*
# AccessFileName: The name of the file to look for in each directory
# for access control information.
AccessFileName .htaccess
# DefaultType is the default MIME type for documents which the server
# cannot find the type of from filename extensions.
DefaultType text/plain
# AddEncoding allows you to have certain browsers (Mosaic/X 2.1+) uncompress
# information on the fly. Note: Not all browsers support this.









#AddEncoding x-compress Z
#AddEncoding x-gzip gz
# Aliases: Add here as many aliases as you need, up to 20. The format is
# Alias fakename realname
Alias /images/ /usr/local/etc/httpd/images/
# ScriptAlias: This controls which directories contain server scripts.
# If you want to use server side includes, or CGI outside
```

```
# ScriptAliased directories, uncomment the following lines.  
AddType text/x-server-parsed-html .shtml  
AddType application/x-httpd-cgi .cgi
```



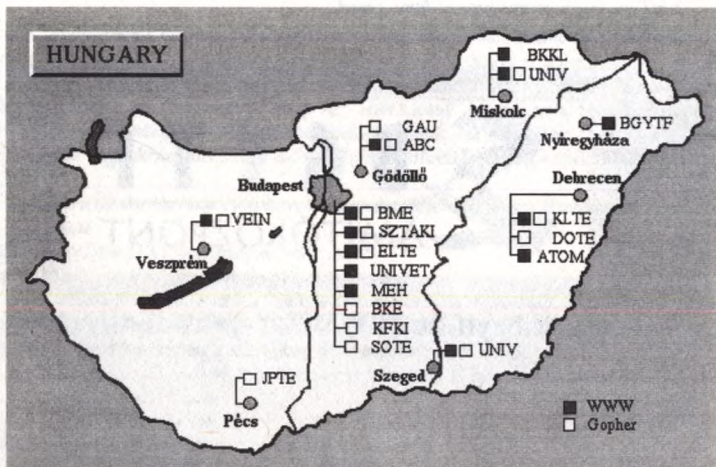
A crack.bgytf.hu WWW server root directory

webmaster@www.bgytf.hu

Name	Last modified	Size	Description
 Parent Directory	06-Feb-95 15:12	-	
 BGYTF/	04-Mar-95 15:22	-	Only inside bgytf.hu
 cgi-bin/	25-Feb-95 15:12	-	Script directory
 conf/	04-Mar-95 15:30	-	Config directory
 images/	04-Mar-95 12:39	-	Pictures directory
 index.shtml	04-Mar-95 13:07	4K	Main file in English
 logs/	04-Mar-95 12:49	-	Logs directory
 public.shtml	02-Mar-95 10:47	5K	Main file in Hungarian

5. imagemap.conf

Nagyon érdekes és hasznos lehet számunkra az "image map". Ez a szolgáltatás lehetővé teszi, hogy egy bittérképés file a látványon kívül egyéb információt is hordozzon. Jó példát találunk erre a Magyarországi Home Page-n, ahol az országunk térképére felrajzolták a már működő WWW és gopher szervereket, és attól függően hol nyomjuk meg az egér gombját, oda irányít minket a rendszer.



Készítette: Máray Tamás a Budapesti Műszaki Egyetem Folyamatszabályozási Tanszékén és a Hungarian Home Page-n látható. (<http://www.fsz.bme.hu/hungary/homepage.html>)

Első lépésben a "conf" directory-ban hozunk létre egy "imagemap.conf" file-t, melynek tartalma példánkban nem egyezik a Hungarian Home Page-n találhatóéval, de a probléma megértését lehetővé teszi.

Example : /usr/local/etc/httpd/cgi-bin/imagemap_data/pelda.map

Ez a "pelda.map" egy része:

```
"default http://www.fsz.bme.hu/hungary/none.html
rect http://www.fsz.bme.hu/bme/bme.html 259,153 269,164
rect gopher://gopher.bme.hu 272,153 282,163
rect http://www.sztaki.hu/ 259,167 268,179
rect gopher://mars.sztaki.hu 271,168 281,177
rect http://tars5.elte.hu/second.html 258,182 269,192 ... "
```

Hivatkozni, pedig a HTML formátumból így tudunk:

```
<a href="/cgi-bin/imagemap/hunir"></a>
```

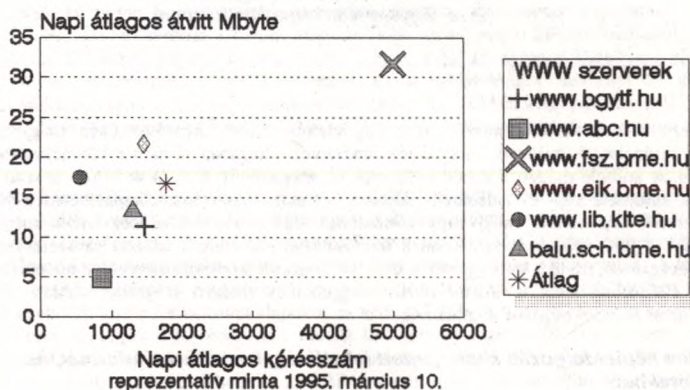
Ki kell emelnünk, hogy a HTML formátumban a "hunir" szó az nem file-t jelöl, hanem az image map logikái elnevezése, míg a "pelda.map" a file igazi neve.

7. Statisztika

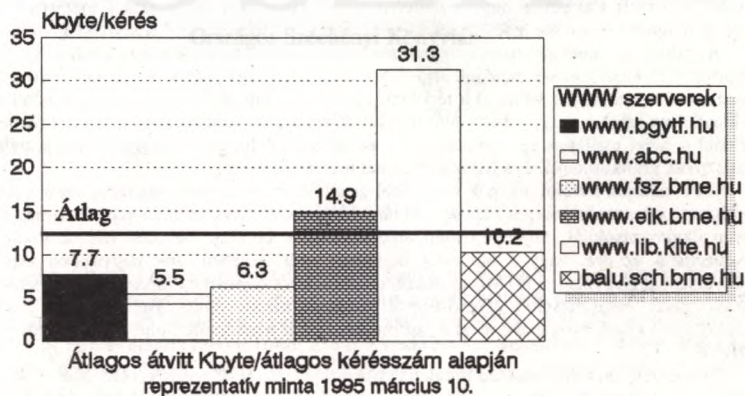
A hazai WWW szerverek között sajnos kevés helyen találunk statisztikát, ebből kifolyólag az itt elemzésre került adatok a teljesség igénye nélkül kerültek feldolgozásra. Mindazonáltal mégis jó alapot adhatnak a most épülő rendszerek gazdái számára. A következő két grafikonon megfigyelhetjük a kérések és az átvitt Mbyte-ok összefüggéseit. WWW szerverek építőinek figyelembe kellene venni, hogy a túl nagy állományok a jelen pillanatban még kis sávszélességű nemzetközi vonalak miatt nem a legcélszerűbbek. Ezért törekedni kell arra, hogy csak akkor keljen

letölteni, ha azok feltétlenül szükségesek. A lassú megjelenítés miatt a szerver forgalma főleg a hazai felhasználókra koncentrálódik.

WWW forgalmi statisztikák összehasonlítása



Fajlagos átvitel a HBONE WWW szolgáltatóinál



ONLINE KÉPI INFORMÁCIÓS SZOLGÁLTATÁSOK AZ INTERNETEN KERESZTÜL

*Popovics Péter, popovics@eik.bme.hu
BME Egyetemi Információs Központ*

A számítástechnika alkalmazásában mindig jelentős területet képviselt a képi megjelenítés és a grafikus ábrázolás. A hálózati információs rendszerek világában is hamar követelménnyé vált a szövegfájlok átvitele mellett a képek és animációk megjelenítése. A WWW-ben is számos példát láthatunk különféle kép- és videoarchívumokra, sőt mára szinte már elképzelhetetlen HTML lap beszerkesztett kép nélkül, mégis úgy gondolom, hogy számos lehetőség nyílik még ennek a funkciónak a jobb kihasználására. Ennek természetesen feltétele a hálózat sávszélességének és mind a szolgáltató, mind a kliens gépek számolási és grafikai teljesítményének a növekedése. Ez az előadás elsősorban nem a kliens oldali megjelenítés, hanem a szerver oldali szerkesztés problémáival és lehetőségeivel foglalkozik.

Az online képfeldolgozás által nyújtott lehetőségek a hálózati információs rendszerekben

Mit jelenthet a hálózati információs rendszerek világában az "online képfeldolgozás"? Számos szöveges alkalmazás folytat "párbeszédet" a felhasználóval: A felhasználó által beírt, vagy választott szöveg alapján fogalmazza meg a szerver a választ (Pl.: adatbázis keresések). Elképzelhető az is, hogy a szerver válasza nem a felhasználó akciójától, hanem a szolgáltató oldali környezettől függ (Pl.: "Hány óra van Magyarországon?", "Kik vannak bejelentkezve a szolgáltató gépre?"). Arra is van példa, hogy a felhasználó egy kép megfelelő pontjaira mutatva választhat a szerver nyújtotta különféle lehetőségek közül. (Hungarian Homepage, Campus Map-ek).

Azonban, ha ennél az utolsó példánál maradunk, rögtön fölvetődik egy kérdés: Nem lehetne-e fordítva is? Azaz nincs-e például arra lehetőség, hogy egy város, vagy egy helyszín nevére hivatkozva visszakapjunk válaszul a térképet, egy kis nyíllal, ami megmutatja, hol található. Vagy például, nem lehet-e, hogy a helyi időt ne csak kiírja a gép, hanem rajzolja is ki? Érdekes lehetne például a helyi csillagos ég bemutatása is, az időponttól függően, nem beszélve a felhasználási statisztikák grafikonjairól, és a hálózat állapotát mutató ábrákról.

Ha el akarjuk kerülni a képek valósidejű generalását, nincs más megoldás, mint felkészíteni a rendszert az összes lehetséges válaszra, és tárolni az összes visszaadható képet. Ez még járható út, olyan alkalmazásoknál, mint egy térkép, amelyen 20-30 "érdekes" helyszín van, de sokkal kevésbé elképzelhető az óra, vagy a hálózatot bemutató ábra esetében, ami nagyszámú kép tárolását igényelné. Megjegyzem, a HTML protokoll továbbfejlesztésénél vita folyt például a Sensitive Map fordítottjának elkészítésének lehetőségéről, és nem kizárt, hogy erre, továbbá a többszintű (MultiLayer) képek kezelésére hamarosan megoldásokat találhatunk mind a kliens, mind a szerver oldalon.

Természetesen nincs szükség minden esetben teljesen online rendszerekre. Már csak azért sem, mert egy-egy kép elkészítése a szolgáltató gépnek jelentős munkát jelent, és nem biztos, hogy nagyobb, összetettebb feladatok megoldhatók ilyen módon. Elképzelhető az is, hogy a szolgáltatót információ is csak bizonyos időközönként frissül (pl. Műholdképek, hálózati térkép, statisztika), ez

esetben célszerű a hozzá tartozó grafikus állományok regenerálását és tárolását az újabb információk megjelenésének időpontjához kötni.

Kifejezések

Szintér - Az YCbCr bevezetése

Newton óta köztudott, hogy a színek teljes spektruma generálható három alapszínből. Egy festő például képeken egy-egy pontját a három alapszín (kék, sárga, piros) kölcsönhatásából, ezeknek keveréséből és fedéséből alakítja ki. Az emberi szem, még az egymás közelében elhelyezett színpontokból is egy összetett színré következtet, ezt a tulajdonságot használja föl például a nyomdatechnika és a színeskép megjelenítés. A televízió piros, zöld és kék alapszínekből építi föl a színes képet. Noha két színből is lehet színeket keverni, ily módon nem lehet tökéletesen ábrázolni minden színt.

Három alapszínből már "szintért" nyerünk, ha egy speciális színskálán a három alapszín jelölő pontokat egy háromszögbe kötjük össze. A klasszikus szintérképet a televíziózás korai időszakában a CIE (Comission Internationale de L'Eclairage) szabványosította. A CIE a színek leírására a "Luminance" azaz fényerő, és a "Chrominance" azaz "színárnyalat" komponenseket használta. (A chrominance komponens gyakorlatilag a látható fény spektrumában a frekvenciát, a luminance pedig az intenzitást határozza meg.) Ennek megfelelően a National Television System Committee (NTSC) a jelátvitelt erre a formátumra alapozta, és nem az RGB-re, azaz három szín komponensre. Ezt a szintert nevezzük YIQ-nak, amit három komponens reprezentál: Luminance, In-Phase Chrominance, Quadrature Chrominance. Ennek az európai változata (PAL - phase alternation line / SECAM - séquentiel couleur à mémoire) az YUV szintér, ami csak annyiban tér el tengeren túli rokonától, hogy 33°-kal el van forgatva az UV síkban (A három betű rendre a három komponens jelöli.)

Ennek a rendszernek a digitális változata az YCbCr, ahol a Cr komponens felel meg az analóg V, illetve az Cb az analóg U komponensnek, eltérő skálázással. Az Y komponens többnyire 8 bites integer, azaz 0-255 ig vehet fel értékeket, a Cb és Cr azonban előjellel rendelkeznek, tehát értékük ± 128 között változhat, az RGB - YCbCr digitális konverziót a következő mátrixoperátorral végezhertjük (feltételezve a Cb és Cr komponensek egy bites eltolását):

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cb \\ Cr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.299 & 0.587 & 0.114 \\ -0.1687 & -0.3313 & 0.5 \\ 0.5 & -0.4178 & -0.0813 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

Az ellenkező irányban:

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1.402 \\ 1 & -0.34414 & -0.71414 \\ 1 & 1.772 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ Cb \\ Cr \end{bmatrix}$$

Könnnyen belátható, hogy amíg az RGB - YCbCr konverzió esetén biztosan valós YCbCr térbe érkeznünk, az inverz művelet esetén ebben nem lehetünk teljesen biztosak, ezért az RGB értékeket a konverzió után az 0 és 255 közé kell szortítani. Egy másik (az MPEG és H.261 -esetén használt) eljárás, a CCIR 601-es ajánlás szerint 16-tól 235-ig terjedő értéket engedélyez a fényerő számára, a másik két komponens 16-tól 240-ig vehet föl értéket. Tehát ez a szintér csak egy arányos kicsinyítése és eltolása az előzőnek:

$$Y' = \frac{219}{255} \cdot Y + 16; \quad Cb' = \frac{224}{255} \cdot Cb + 128; \quad Cr' = \frac{224}{255} \cdot Cr + 128$$

Az YCbCr a legtöbb információt a fényerő komponensben hordozza. Ennek a formátumnak az előnye, hogy a komponensei csak kis mértékben vannak egymással kölcsönhatásban, így külön-külön kódolhatók és tömöríthetők, kisebb minőségromlással. Tovább növeli ezen állományok tömörítési lehetőségét, hogy a Cb és Cr komponensek nem igényelnek olyan nagy felbontást, olyan sűrű tárolást mint az Y, tehát elegendő őket például csak minden második rásztersorban és oszlopban megadni. Így míg egy RGB kép 24 bitet igényel egy képpont leírásához, az YCbCr átlagosan csupán 12 bitet.

A nyomdaipar, ezektől eltérően, a **CMYK** színrendszert alkalmazza, (Cyan - világoskék, Magenta - lila, Yellow - sárga, K - Black - fekete (nem B mint Blue...)). Itt a fekete komponens azért kellet bevezetni, mert fehér papíron az additív színkeverés magában kevés eredményhez vezet. Itt is gyakori eset, hogy a fekete komponens dupla felbontással viszik föl, a többi színhez képest, lévén, hogy jobb hatásfokkal növeli a kép élvezhetőségét.

Full Color

Egy képről akkor mondjuk, hogy **FullColor**, ha az aktuális szintér bármely pontját szabadon hozzárendelhetjük a kép bármely pontjához - tehát ha a képpontok színeinek csak a szintér felbontása szab korlátot. Ennek legegyszerűbb kivitelezése a gyakran használt 24-bites RGB ábrázolás.

Colormap

Bizonyos képfarmátumok nem tárolják egyenként a képpontok színeit, teljes mélységben (pl. RGB 3 byte), hanem a színeket elhelyezik egy "palettán", és a megjelenítéskor a paletta valamely színére hivatkoznak. Így megoldható, hogy például egy zöld színvilágú kép, melynek a palettája is nagyrészt zöld színeket tartalmaz, csak keveset veszítsen a színhűségéből. Ha a paletta 256 féle színt tartalmazhat, az állomány mérete tömörítés nélkül is a majdnem harmadára csökken, mivel 3 byte helyett csupán 1 byte szükséges egy-egy képpont leírásához. Ezek mellett a képek mellett természetesen el kell helyezni a paletta leírását is, amely az egyes kódokhoz hozzárendel egy-egy színt az RGB térben.

Néhány grafikus kártya is map-eket használ, ezért nem alkalmas egyszerre több mint 256 szín megjelenítésére. Ezért, ha szeretnénk egy képet valódi színeiben látni, a megjelenítő programnak át kell váltania a Standard palettáról a kép saját colormap-jére, elrontva ezzel a többi ablak, a többi alkalmazás színeit.

Greyscale

Fekete fehér képeket, mivel nincs értelme külön beszélni az RGB komponensekről, illetve a Cb és Cr komponensek 0-val egyenlők, általában kielégítően lehet ábrázolni egy lineáris szűrkeskálával. Ezek mellé a képek mellé még a map-et sem kell tehát tárolni.

Dithered grey

Egy képponthez csak egy bitet rendelünk, csak kétszínű, általában fekete-fehér képet ábrázolhatunk. Ha ilyen képből árnyalatokat szeretnénk ábrázolni, engedni kell a felbontásból, és az árnyalatokat a pontok sűrűségével szabályozhatjuk. Tulajdonképpen ez az a technológia, ahogy egy fekete-fehér lézernyomatató szűrkeskálás képeket nyomtat.

Képfarmátumok

Ebben a terjedelemben meg sem próbálok minden lehetséges képfarmátumot ismertetni, csupán a leggyakrabban használtakat, bemutatva azoknak előnyeit, hátrányait, alkalmazási területüket.

GIF

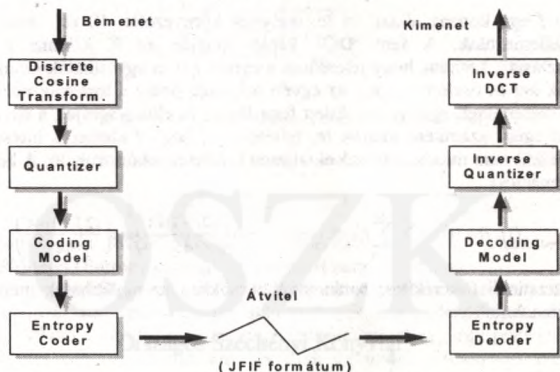
Tömörített képfórmátum. Újabb változata a **GIF89a**, ami felülről kompatibilis az eredeti **GIF87a**-val. A képet mappelve tárolja, csak 256 szín tárolására alkalmas tehát. Mivel tömörítési eljárásként az **LZW**-t alkalmazza, használatáért elvileg fizetni kell.

TIFF

24 bites tömörített RGB formátumban ábrázolja a színes és greyscale képeket, a B/W vonalas ábrákat 1 bites formában tárolja. A TIFF kétféle tömörítési módot használhat a színes képek tárolására: **LZW**, **PackBits**. A fekete fehér képeknél alkalmazható a telefaxokon is használatos **CCITT Group3** ill. **Group4** -es kódolás, amik igen nagymértékű adattömörítést tesznek lehetővé.

JPEG

Itt meg kell jegyezni, hogy a "JPEG" az alább ismertetett tömörítő eljárás neve és nem a fájlformátumé. A JPEG csoport által definiált fájlformátum neve **JFIF**. Hogy működik a JPEG tömörítés? A JPEG kódolás-dekódolás az alábbi fázisokban történik:



A JPEG fejlesztői 12 féle tömörítési algoritmus közül az **ADCT** (Adaptive Discrete Cosine Transform) választották a rendszer alapjául. Először bontjuk a kép minden komponensét (pl. RGB, YCbCr) 8x8-as blokkokra. A blokkban található elemi pontok "energiájára" (pl. az Y komponens esetén a pont fényerejére) így hivatkozhatunk: $f(i, j)$. Ha az energia csak kis mértékben változik, hatékonyan koncentrálható, azaz az $f(i, j)$ függvény viszonylag kevés együtthatóval írható le. Erre a JPEG technológia lényegében a sorozatos Fourier transzformációját alkalmazza, oly módon, hogy azt először az i majd j szerint végzi el. Ezt nevezük két dimenziós DCT-nek:

$$F(u, v) = (1/4)C(u)C(v) \sum_{i=0}^7 \sum_{j=0}^7 f(i, j) \cos\left(\frac{(2i+1)u\pi}{16}\right) \cos\left(\frac{(2j+1)v\pi}{16}\right)$$

ahol:

$$C(x) = \begin{cases} 1/\sqrt{2} & x = 0 \\ 1 & x \neq 0 \end{cases}$$

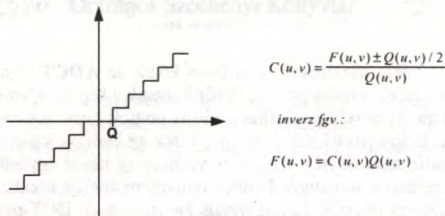
A DCT transzformált eredménye egy olyan tömb, melynek a bal felső sarkában található az alacsonyabb frekvenciák, és a saroktól távolodva, vízszintes irányban a magasabb vízszintes frekvenciák, függőleges irányban pedig a növekvő függőleges frekvenciák. Az első látásra talán komplikált képlet megértését segíti, ha megnézzük a DCT transzformáció eredményét egy konkrét példán:

$$f = \begin{bmatrix} -10 & -10 & -10 & 10 & 10 & -10 & -10 & -10 \\ -10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & -10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ -10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & -10 \\ -10 & -10 & -10 & 10 & 10 & -10 & -10 & -10 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 40 & 0 & -26 & 0 & 0 & 0 & -11 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -45 & 0 & -24 & 0 & 8 & 0 & -10 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -20 & 0 & 0 & 0 & 20 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 10 & 0 & 18 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Ez esetben f egy korong alakot irt le, melynek környezetét -10 es, belsejét pedig 10 -es "energiával" jellemeztünk. A fenti DCT képlet alapján az F jellemzi f energiafüggvény "frekvenciaeloszlását". Látható, hogy jelentősen megnőtt a 0-ás együtthatók száma: értelemszerűen minden második sor és oszlop 0 (cos), az egyéb helyeken pedig a transzformáció eredményeként kapott számok szerepelnek egészre kerekített formában. Ha elhanyagoljuk a tizedesjegyeket, az F elemei 11 bites egész számként írhatók le, feltételezve, hogy f elemei 8 bitesek voltak. Sajnos tizedesjegyek nélkül nem mindig várható el teljesen tökéletes rekonstrukció. A két dimenziós DCT inverz transzformációja:

$$f(i, j) = (1/4) \sum_{i=0}^7 \sum_{j=0}^7 C(u)C(v)F(u, v) \cos\left(\frac{(2i+1)u\pi}{16}\right) \cos\left(\frac{(2j+1)v\pi}{16}\right)$$

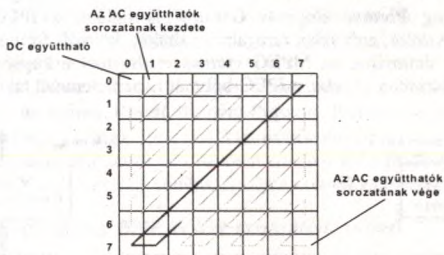
A "Quantization" (~kerekítés) során tovább csökken az együtthatók mérete, és nő a zéró együtthatók száma:



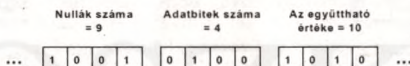
Ez az a fázis a JPEG kódolás legveszteségesebb fázisa. $Q(u, v)$ a kerekítéshez használt lépésköz nagy mértékben befolyásolja az egyes komponensek visszaadásának hűségét. Egy JPEG kódolás során megadhatjuk Q értékét. Ha 0-ra választjuk, ez a lépés kimarad a kódolásból.

Ezek után következnek a tényleges kódolás, a 8×8 -as blokk adatainak tárolása tömörített szekvenciális formátumban. A kódoló cikcakkban megy végig F elemein, ugyanis így éri el, hogy egymás után (átlagosan) a lehető legtöbb 0-ás együttható következzen. A bal felső sarokban található elemet **DC**, a többi elemet **AC** együtthatónak hívják. A DC együttható általában alig változik az egymást követő blokkok között, ezért ezeket a **DPCM** (Differential Pulse Code

Modulation) eljárással tárolja. Ennek lényege, hogy a sorozat növekményeit kisebb helyen (kevesebb biten) lehet tárolni, mint magát a számok sorozatát. Az AC együtthatók kódolásánál a cikcakk vonalból következő számsort olyan bitsorrá alakítja az eljárás, amely felváltva tartalmaz utalást a 0-ák számára, és a valós számértékekre. Így például a főatlóban található és utána következő 9 db 0-ás (9 byte) egyszerűen 4 biten leírható. A következő négy bit megmondja, hogy a következő nem nulla együttható hány bitet foglal. Ezután következnek magának az együtthatónak a bitjei.



A bitsorozat felépítése (a megjelölt szakaszra):



Az így kapott bitsort további kódolási eljárásokkal tömörítik, kihasználva a bitek és bitsorozatok ismétlődését (Entropy coding), ezeket most nem ismertetem.

Mint említettem, ezt a kódolást egyenként kell végrehajtani a kép valamennyi komponensén. A legegyszerűbb megoldás, ha ezeket egymás után kódoljuk illetve dekódoljuk, ebben az esetben azonban nem megoldható a kép folyamatos megjelenítése, mivel egy-egy pont leírásához minden komponensre szükség van, így a megjelenítés csak az utolsó komponens megérkezése után lehetséges. Ezt nevezzük **NonInterleaved** módnak. **Interleaved** módban az állomány **MDU**-kra (Minimal Data Unit) van darabolva. A leggyakoribb YCbCr formátumban a komponensek gyakorisága **4:1:1**, azaz az Y komponensből egy 8x8-as blokkhoz 16 Cb és 16 Cr komponens tartozik.

Végül, mivel a változó hosszúságú bitsorozatokban a legkisebb adatvesztés is a kép egészére vonatkozó információvesztést jelentene, az adatsorba szinkronjelek kerülnek.

BMP

Tömörítetlen bitmap formátum, pixelenként 1, 8 v. 24 bites színábrázolással.

PBM/PGM/PPM

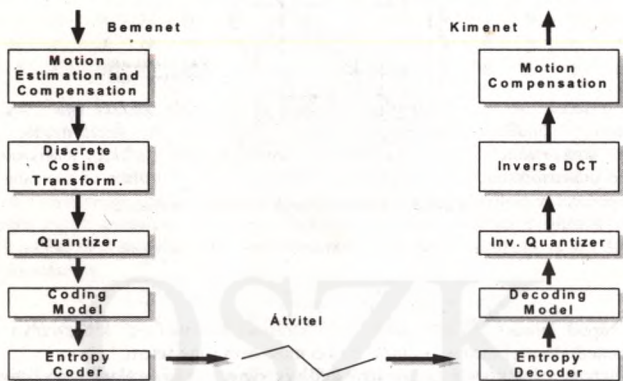
Ez a fájlformátum létezik bináris (raw) és ascii formátumban is. A PBM egybites, a PGM nyolcbites szürke, a PPM pedig 24 bites színes ábrázolási forma. Az ASCII formátum előnye, hogy nagyon könnyen kezelhető és értelmezhető.

PVRG

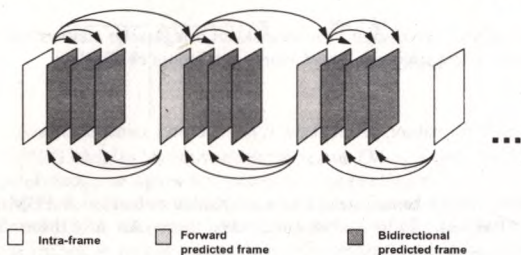
A PVRG egy YCbCr szintéren lévő kép leírására használatos. A három komponens adatai három fájlban vannak felsorolva, melyeknek méreteinek aránya általában 4:1:1, kiterjesztésük (általában) rendre: ".Y", ".U", ".V". Ezeknek a fájloknak nincsen headerje (azaz fejléce), összesen annyi bájtól állnak, amennyi a kép leírásához szükséges.

Mozgóképtömörítés, az MPEG technológia

Az MPEG (Moving Picture Experts Group), hasonlóan a JPEG-hez eredetileg egy nemzetközi csoport elnevezése, ami aztán ráragadt az általuk definiált formátumra. A JPEG egyes képekockák tömörítését definiálja, az MPEG viszont elsősorban a képsorozatok tömörítésével foglalkozik. Ebben az eljárásban számos, a JPEG-ből már ismert elemmel találkozhatunk:



Az MPEG eljárásban egy új lépés jelenik meg a képtömörítés és kódolás előtt: "Motion Compensation and Estimation". Ez azon a tényen alapszik, hogy a mozgóképsorozatokban nagyon gyakran az egymás után következő kockák hasonlóak, sőt gyakran szinte teljesen ugyanazt az információt hordozzák. Például, ha a kamera csak oldalra mozdul, a mozgó kép pontjait egyszerűen csak egy konstans vektorttal kell eltolni. Az MPEG képsorozatok háromféle képkockából állnak:



Konvertáló, szerkesztő eszközök

Munkám során a leghasznosabbnak a Portable Video Research Group (Stanford University) PVRG-MPEG, PVRG-JPEG kódoló-dekódoló segédprogramjait találtam, ezek fájlformátuma ugyanis jól dokumentált és nagyon egyszerűen kezelhető. A programok a havefun.stanford.edu ftp szerverén a [pub/mpeg/MPEGv1.2.tar.Z](ftp://pub/mpeg/MPEGv1.2.tar.Z) illetve a [pub/jpeg/JPEGv1.2.tar.Z](ftp://pub/jpeg/JPEGv1.2.tar.Z) néven érhető el.

Természetesen, a manuális képszerkesztéshez és konverzióhoz javasolni tudom a John Bradley által fejlesztett **XV** programot, amely szinte minden képerformátumot ismer, és számos konverziós és szerkesztési lehetőséget kínál. Elérhető: <ftp://ftp.cis.upenn.edu/pub/xv>.

Az online konvertáláshoz és képezeléshez az FBM (Fuzzy Pixmap Manipulation) segédprogram-készletet használtam. Ennek néhány eleme:

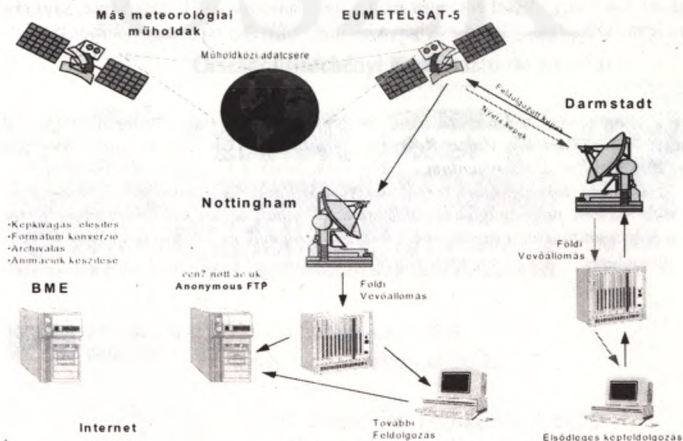
- **clr2gray, fbconv, fbcat** - formátum konvertálás
- **fbedge, fbgamma, fbhalf, fbnorm, fbquant, fbsharp** - színszerkesztés, effektek
- **fbext, fbrot** - kivágás, forgatás, kicsinyítés, nagyítás

Ez a programkönyvtár az nl.cs.cmu.edu ftp szerveren [usr/mlm/ftp/fbm.tar.Z](ftp://usr/mlm/ftp/fbm.tar.Z) található meg.

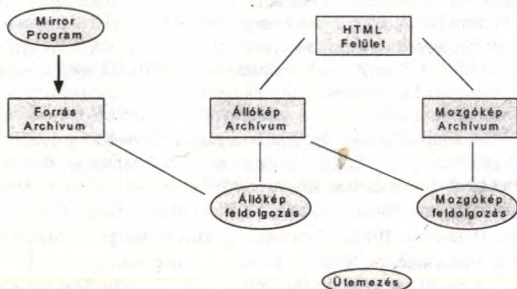
Hasonló segédcszköz a z Utah RLE toolkit: <ftp://ftp.cs.utah.edu/pub/toolkit2.0>

Meteorológiai műholdképek a BME WWW szolgáltatásában

Ennek az igen széles területnek egy új, már működő alkalmazását szeretném bemutatni. A Budapesti Műszaki Egyetemen sok oktató és hallgató töltött le anonymous ftp szerverekről meteorológiai képeket. Ezeknek a képeknek a letöltése (persze sok más kép mellett) az első Internet alkalmazások között volt. Volt, aki még programot is írt, hogy a képek rendszeresen és automatikusan megérkezzenek saját könyvtárába. Ezért gondoltunk arra, hogy talán hasznos szolgáltatás lenne, ha ezeket nem csak külföldön, hanem Magyarországon is el lehetne érni. Szolgáltatásunkban az újdonság, hogy viszonylag kevés képet töltünk le, ebből készülnek aztán a különböző felbontású és formátumu változatok, továbbá az animációk, amikből aztán mindenki szája íze szerint válogathat. A rendszer felépítését az alábbi ábrák mutatják:



A képek útja az anonymous FTP szerverig



A BME EIK szolgáltatásának működése

A nottinghami ftp szerverről óránként töltjük le a megfelelő könyvtárakból a megjelenő új képeket. Ezek egy helyi archívumba kerülnek, melynek mélysége 2 nap. A helyi archívumból először az állóképek készülnek el, eredeti (800x800), illetve redukált (400x400, 200x200) felbontással, (illetve az európai kivágás esetén 600x400, 300x200). Ezek JPEG, GIF és PVRG formátumban kerülnek be az állókép archívumba. Az itt tárolt PVRG fájlokból aztán elkészül a 24 és 48 órás áttekintő MPEG animáció.

Ez a szolgáltatás a <http://www.bme.hu/meteo> URL-en érhető el. Későbbiekben elképzelhető más frekvenciartományban készült képek megjelenítése is, azonban a hálózat jelenlegi átviteli teljesítménye mellett nem tudjuk megoldani nagyobb mennyiségű fájl rendszeres letöltését (Már így is gyakran 2-4 órás késéssel érkeznek meg a forrásanyagok...) Ha más képre, kivágásra, illetve animációra lenne szüksége, kérem forduljon a BME WWW szerverének gazdához bizalommal.

Ennek a rendszernek a kialakításánál, továbbá ezen ismertető anyag összeállításában nagy segítségemre volt a **Portable Video Research Group (PVRG)** által készített programrendszer, továbbá az ehhez mellékelte dokumentum.

Mint az említett dokumentum szerzői, én sem vállalhatok semilyen felelősséget a mellékelte technikai információk pontosságáért; ezek ismertetésének célja nem elsősorban a technológia részletes, precíz bemutatása, csupán a benne rejlő problémák és lehetőségek demonstrálása volt.



Nyílt rendszerek – nyitott profiknak,

akik tudják, hogy a jövő eredményei Unix rendszerekbe biztos, hogy integrálhatók. Így válhat értékállóvá minden forintnyi befektetés. Az Areco Kft. hosszú évek óta integrálja működő rendszerré a világ vezető cégeinek termékeit:



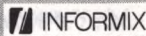
SCO Unix rendszerek a 486-os és Pentium gépekre: OPEN DESKTOP, OPEN SERVER



Hálózati szoftverek: TCP/IP, EMAIL, X terminal emulációk

COFOLLAGY

Multiprocessoros (SMP) 486-os és Pentium szerverek, terminál szerverek



Az SCO ajánlásával



RISC Unix szerverek
Kliens – szerver architektúra



1027 Budapest, Frankel Leó út 26.
Levél cím: 1536 Budapest, Pf. 379
Email: info@areco.hu
Telefon: 212-5653, 116-9450
Telefax: 212-5636

A Xyplex termékcsalád:

Standalone eszközök:

Egyszerű, gyors installáció, alacsony ár.

Access Serverek, Printer Serverek, UTP/STP repeaterek, Ethernet Switch, Gateway-ek, LAN/WAN Bridge/Routerok, FDDI - TPDDI koncentrátorok.

Network 9000 Routing Hub család:

Modulárisan bővíthető, több-funkciós intelligens szekrények, processzor és I/O modulok családja. A korszerű LAN-WAN hálózatok alapköve. Teljes Hot Swap.

Modulok: UTP/STP Repeaterok, LAN/WAN Bridge/Routerok (FDDI, ATM, ISDN is), Port Switched modulok, Ethernet Access Serverek, Gatewayek

Egyedülálló SwitchPlane™ architektúra = 8.4 Gbps belső sebesség

Rangos szakmai testületek által adott díjak:

Most Innovative Networking Product 1993 (DATACOM Award)

Target Award - Best Network Hub (Digital News&Review)

Hot Product 1994 (Data Communications)

MAX Award 1994 (CommWeek)

Network 3000 Branch Office Routerok:

Távoli irodák, részlegcsek optimális hálózatba kapcsolása. Moduláris WAN interfész-bővítés, opcionális UTP/STP repeater modul, opcionális processzor upgrade (segítségével a WAN adattovábbítási sebesség akár 4 Mbps is lehet!)

További, általunk forgalmazott főbb eszköztípusok:

- DEC számítógépek (VAX, AXP, PC)
- DEC, RAD, RND, LANNET hálózati eszközök
- IBM számítógépek (RS/6000, PC)
- Márkás PC-k

Egyike annak a kevés cégnek ma Magyarországon, akik a nyílt architektúrájú UNIX rendszereket és a relációs adatbázis kezelést ajánlani és támogatni tudja. Mi nem egyszerűen a világ néhány vezető hardver- és szoftvergyártójának a termékeit ajánljuk, hanem azt, hogy ezen elemekből komplett, kulcsrakész rendszereket építünk és ennek teljes egészére kiterjedően tanácsadással, garanciával, szervízzel állunk rendelkezésre. Magas színvonalú szakmai támogatásunk és az ár/teljesítmény viszonylatában kimagasló mutatókkal rendelkező gépek kiállták az akadémiai piac próbáját. Ma Magyarország számos könyvtárában használják a Dataware által telepített és támogatott könyvtárautomatizálási szoftvert a Voyagert, amelyet bemutatunk a NETWORKSHOP 95 konferencián. Ez a szoftver a számítástechnika legújabb eredményeire alapozva nyújt nagy teljesítményű, rugalmas rendszert a könyvtárak számára.



E bolygó minden tudása....

A könyvtárakban és múzeumokban megtalálható. Persze nem mindegy, hogy mennyi idő alatt.

Ebben segít a

Voyager

könyvtárautomatizálási szoftver.

A könyvtár méretétől függetlenül a könyvtár összes funkcióját automatizálja.

Voyager

KÖNYVTÁRI RENDSZER

Dataware

a SUN magyarországi disztribútora.

Windows NT

TÖKÉLETES KONSTRUKCIÓ - PONTOSAN ÖNNEK



OriginalMaster

Windows NT 3.5. A Microsoft 32 bites operációsrendszer-családjának új változata a tökéletes megoldást jelenti az Ön helyi hálózata és munkaállomása számára.



Windows NT Server

**Kiszolgáló
korlátok
nélkül.**

A Windows NT Server hálózati operációs rendszer nem ismer lehetlent:

- Tökéletesen együttműködik az Ön jelenlegi rendszerével – hálózatokkal, operációs rendszerekkel, alkalmazásokkal –, ugyanakkor egyesíti a legújabb fejlesztések előnyeit.
- Nem lehet kinőni, hiszen újabb vagy nagyobb teljesítményű processzorok hozzáadásával teljesítménye fokozatosan növelhető.
- A fontosabb üzleti alkalmazások többsége fut rajta, a portolás folyamatosan zajlik.

Windows NT Workstation

**Munkaállomás
kompromisszumok
nélkül.**



A Windows NT Workstation az igényes üzleti felhasználók operációs rendszere:

- Egyesíti a hagyományos munkaállomás erejét a PC könnyebb használhatóságával és kompatibilitásával.
- Ideális környezetet biztosít a nagy erőforrásigényű alkalmazások (pl. mérnöki tervezés, pénzügyi analízis, térinformatika) számára.
- Nagy a hibátűrése, így ott is alkalmazható, ahol különösen fontos az adatbiztonság: kórházakban, adatbankokban, pénzügyintézetknél.

Microsoft®

©1992 Microsoft Corporation. Minden jog fenntartva

További információért hívja a **Microsoft Szoftver Információt** a következő telefonszámon: 2 - MSINFO (267-4636)



Középméretű, vezetői és dolgozói többségi tulajdonban lévő magyar-osztrák-német részvénytársaság, amely elsősorban az alkalmazások piacán van jelen a vállalatok, intézmények tevékenységét és működését automatizáló számítástechnikai információs rendszerekkel. Az alkalmazások honosítása és a kiválasztást elősegítő konzultációk lehetővé teszik a felhasználónak, hogy a magyar előírásoknak és szabványoknak is megfelelő, világszínvonalú technológiákat alkalmazzon. A kész alkalmazásokat elsősorban a vállalatirányítás, kórházirányítás, könyvtárautomatizálás területén jelentkező információkezeléssel kapcsolatos feladatok megoldására ajánljuk, de készítünk egyedi fejlesztéseket is speciális feladatok megoldására. Mind az alkalmazások, mind az egyedi fejlesztések a legelterjedtebb relációs adatbáziskezelői (Oracle, Gupta) háttérrel és a legelterjedtebb fejlesztőkörnyezetben készülnek, így szabadon illeszthetők a vállalatok többségénél már meglévő rendszerekhez és platformokhoz.

A Microsoft termékeket integráló elektronikus dokumentumkezelő és bizonylatfeldolgozási rendszereinket ügyfeleink irodaautomatizálási feladatainak megoldására fejlesztettük ki.

Kiemelt feladatunknak tekintjük, hogy a közgyűjtemények és oktatási intézmények számára modern és hatékony információtechnológiai alkalmazást ajánljunk. A honosított Oracle Libraries Integrált Könyvtári rendszer minden könyvtári funkciót lefed, beleértve az adott intézmény pénzügyi tevékenységét is. A rendszer képes multimédiák -állóképek, hangok és mozgóképek- kezelésére is. Az Oracle Libraries-en keresztül elérhetők az INTERNET erőforrásai, ezek lehetővé teszik a felhasználó számára hogy belépjen a világ bármely könyvtárába és igénybe vegye azoknak az INTERNET-en elérhető szolgáltatásait. A rendszer hazai referencialhelyei: Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Központi Könyvtára és a Világgazdasági Kutató Intézet, Kecskeméti Katona József Megyei Könyvtára.

Külön örömminkre szolgál, hogy a könyvtárosképzésben egyre több felsőoktatási intézmény alkalmazza tananyagként az Oracle Libraries-t. A gyakorlati oktatáshoz az IQSOFT Rt biztosította a rendszerhez való ingyenes hozzáférést.

Az IQSOFT részt vesz nemzetközi kutatásokban is: a tudásalapú rendszerek és a párhuzamos logikai programozás témakörében a.GIGALIPS, CUBIQ, ADORE projektekben



1142 Budapest Teleki Blanka u. 15-17.
Tel: 251-5949
Fax. 220-5598
E-mail: iqsoft@iqsoft.hu

Üvegszál Ethernet hálózati elemek

Albacomp fejlesztésű és gyártású

FOIRL/10Base-FL eszközök:

FOT optikai transceiver

COFOT optika-koax átalakító

UTPFOT optika-twisted pair átalakító

MPR7

MPR13 moduláris és fixportos hubok

Rendkívül kedvező árak!

GeoRim Ethernet Switch



UB Networks

12 Switch port (BNC/RJ45/AUI/Fiber),
egy backbone FDDI/ATM/100BaseT
csatlakozással

A legkedvezőbb switch port ár!

Albacomp Rt.
8000 Székesfehérvár, Hosszúsétatér 4-6.
Tel.: (22) *315-414, Fax: (22) 327-532
Telex: 29200 Alcom h.



Számítástechnikai szaküzlet:
1065 Budapest, Nagymező u. 25.
Tel.: 11-18-095, 13-18-108
Fax: 13-18-108

optotrans átviteltechnikai kft

a komplex hálózatok
tervezője és kivitelezője



Rendszerintegráció
tervezéstől átadásig

ATM *Frame Relay*
FDDI *X.25* *SDH*
Optikai hálózatok
Token Ring
Strukturált kábelezés
Ethernet *PDH*

Cisco, Newbridge,
Cabletron, Xylogics

Budapesti iroda:
1131 Budapest
Fiastyúk utca 4-8.
Tel: 269 8798, 129 6879
Fax: 269 8799

Váci iroda:
2600 Vác
Zrínyi utca 41/a.
Tel: (27) 318 490, 318 491
Fax: (27) 313 062

TOTALTEL TÁVKÖZLÉSTECHNIKA KFT.

Telephely: 1106 Budapest Fehér út 10.

Tel: (1)-260-90-60/1704-1708

Postacím: 1519 Budapest Pf. 425.

Tel/Fax: (1)-261-04-07

VEZETÉK NÉLKÜLI NAGYSEBESSÉGŰ ADATÁTVITELI BERENDEZÉSEK

ELŐNYEI:

- ◆ Kábelfektetésre nincs szükség
- ◆ Gyorsan telepíthető
- ◆ Hatóságilag garantált, zavarmentes összeköttetés típusengedélyezett berendezésekkel
- ◆ Professzionális minőség
- ◆ Kedvező ár

ALKALMAZÁS MAGÁN ÉS NYILVÁNOS HÁLÓZATOKBAN:

Adatátvitel: 2Mbit/sec, 2x2Mbit/sec, 4x2Mbit/sec vagy 8Mbit/sec sebességekkel helyi hálózatok összekapcsolására, ETHERNET ill. TOKEN-RING hálózatokhoz ill. ISDN (2Mbit/sec) rendszerekhez
Telefonátvitel: 30, 60 ill. 120 telefoncsatornára (primer/szekunder PCM)
Média: Stúdió minőségű sztereo hangcsatornák átvitele ill. videokonferencia

FŐ MŰSZAKI JELLEMZŐK:

A vonatkozó nemzetközi szabványoknak megfelel, "Local Grade" és "Medium Grade" alkalmazásokra ajánlott
Hatótávolság: egy szakasszal akár 30km
Frekvenciasáv: 15GHz, 23 GHz
Adatátviteli csatornák: 2Mbit/sec, 2x2Mbit/sec, 4x2Mbit/sec vagy 8Mbit/sec sebességű főcsatorna G.703 interfésszel és járulékos kisebb sebességű csatornák
Minőségfigyelés: az átviteli csatornák üzemközbeleni ellenőrzése
Megbízhatóság: több mint 100.000 óra MTBF, 2 év *garancia*
Kiegészítő szolgáltatások: Szolgálati telefon- és adatcsatorna, távfelügyeleti rendszer (akár országos méretű hálózathoz is)

KULCSRAKÉSZ BERUHÁZÁSOK VÁLLALÁSA:

- ◆ Rendszer tervezése
- ◆ Rádióösszeköttetés tervezése
- ◆ Berendezések gyártása, beszerzése és szállítása
- ◆ Berendezések telepítése, üzembehelyezése
- ◆ Hatósági engedélyek ügyintézése
- ◆ Oktatás

A lehetőségeknek nincs határa

Walton Networking Kft. sok éves tapasztalatával és kedvező ajánlataival várja az Önök jelentkezését. Legyen szó hálózat-telepítésről, szoftver- vagy hardverértékesítésről, magas színvonalú technikai támogatást biztosítunk vásárlóinknak.

A kínálatból:

Novell, Microsoft, Lotus, Informix, Symantec, Gupta, Cheyenne, Sony, Castelle, Retix, Xircom, Microdyne, Logitech, Borland, ParcPlace, Eicon, Racal, Networth, FTP, Fibronics...

termékek disztribúciója.

Vásároljon a szakmailag felkészült disztribútortól!



WALTON NETWORKING KFT.

1077 Budapest, Almássy tér 2.
Tel.: 267-9010, 267-9006, 267-9007 Fax: 267-9011
Postacím: 1245 Budapest, PÉ.: 1158

DISZTRIBÚCIÓ

HÁLÓZATOK

KERESKEDELEM

KÜLFÖLDÖN

Brazília
Bulgária
Cseh Köztársaság
Dánia
Görögország
Izrael
Lengyelország
Magyarország
Németország
Olaszország
Peru
Spanyolország
Svájc
Svédország
Szlovákia
Törökország
USA



Egyetemi/Országos könyvtáraink:

- ◊ Budapesti Műszaki Egyetem
- ◊ Magyar Tudományos Akadémia
- ◊ OMIKK
- ◊ Veszprémi Egyetem
- ◊ Pannon Agrártudományi Egy., Keszthely
Kaposvár
- ◊ Magyar Testnevelési Egyetem
- ◊ Országos Mezőgazdasági Könyvtár

Magyarország



Főiskolai könyvtáraink:

- ◊ Tanárképző Főiskolák Könyvtárai:
Szombathely, Nyíregyháza, Eger
- ◊ Tanítóképző Főiskolák Könyvtárai:
Győr, Baja, Sárospatak
- ◊ Katolikus Tanítóképző F., Zsámbék
- ◊ Liszt Ferenc Zeneművészeti F.
- ◊ Széchenyi István Főiskola, Győr
- ◊ Műszaki Főiskolák Könyvtárai:
Kecskemét, Baja
- ◊ Könnyűipari Műszaki Főiskola
- ◊ Kereskedelmi és Gazd. Főisk., Szolnok

Közművelődési könyvtáraink:

- ◊ Ady Endre Városi Könyvtár, Baja
- ◊ Móricz Zs. M. és V. Könyvtár, Nyíregyháza
- ◊ Eötvös K. Megyei Könyvtár, Veszprém

Egyéb szakkönyvtáraink:

- ◊ KFKI Könyvtára
- ◊ Nemzetközi Pető Intézet Könyvtára
- ◊ MOL Rt. Kutatás-Fejlesztés, Szolnok

World Wide Distributor

Ex-Libris S.A.
P.O.Box 1163, L-1011 Luxembourg
Tel: 0035-2-446 557
Fax: 0035-2-453 676

Magyarországi disztribútor

EX-LH Kft.
1012 Budapest, Attila út 93.
Tel/Fax: 1-156 8439
Tel.: 1-156 8211/317, 318

Ex Libris



ALEPH

Szerzők

Almási Béla	141	Lencse Zsolt	141
Antal Csaba	206	Lengyel Monika	199
Bakonyi Géza	84	Leporisz György	240
Balázs László	386	Lóki Róbert	287
Bálint Lajos	32	Mader Béla	21
Balogh Tamás	230	Magyar Gábor	102
Barta Endre	109	Máray Tamás	393
Benyó Zoltán	164	Martos Balázs	250
Biró Sándor	401	Micsik András	398
Biszak Sándor	371	Milcsák János	54
Bódi Antal	69	Moldován István	352
Borús András	150	Mörk Péter	293
Bötkös László	170	Nagy Gábor	192
Csaba László	10	Nagy máthé Dénes	178
Cserby Zsolt	157	Onder Zoltán	157
Darányi Sándor	72	Orczán Csaba	382
Daruházi László	46	Orczán Zsolt	382
Dévényi Károly	282	Pálmai László	258
Dina István	313	Pásztor Miklós	116
Dombos Kálmán	150	Pecsenyánszky István	192
Drótos László	98	Pongor Sándor	109
Felföldi Zoltán	282	Popovics Péter	329, 410
Gál Zoltán	222	Rab Ildikó	133
Gyimesi László	313	Reményi József	109
Gyüre Péter	386	Remzső Gábor	329
Hadrovics Gábor	359	Sághy András	363
Heidrich Attila	282	Stéger Barnabás	192
Herdon Miklós	42	Suhajda Attila	336
Horváth Ádám	320	Szabó József	215
Horváth Gyula	282	Szalay Tibor	157
Horváth Nándor	195, 263	Szeberényi Imre	184
Horváth Péter	326	Szkiba Iván	141
Ivánka Gabriella	240	Szűts István	54
Jamrik Ferenc	287	T. Bíró Katalin	376
Kadlecsek József	131	Tajti Tibor	124
Kalocsai Tibor	282	Takács Attila	80
Karvalics László	90	Tamáská Lajos	76
Kiss Gábor	195	Telbisz Ferenc	46, 157
Kokas Károly	302	Terdik György	42, 124
Koltay Tibor	343	Timár Zsolt	363
Kovács György	42	Vágóné Kun Júlia	178
Kovács László	398	Varga Sándor	346
Kuki Ákos	401	Várkonyi Béla	54, 133, 206, 267

Április 19. (szerda délelőtt)

<i>Csaba László:</i>	
Hol tartunk ma?.....	10
<i>Mader Béla:</i>	
Információ és intézményei. Hol tartunk, mi lesz velünk.....	21

Április 19. (szerda délután) A szekció

<i>Bálint Lajos:</i>	
A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program körvonalai	32
<i>Herdon Miklós–Kovács György–Terdik György:</i>	
A DATE lokális informatikai rendszere, városi és regionális fejlesztések	42
<i>Daruházi László–Telbisz Ferenc:</i>	
Az ELTE Információtechnológiai Központ szolgáltatásai	46
<i>Várkonyi Béla–Milcsák János–Szűts István:</i>	
A BESZ és a BME informatikai hálózatának továbbfejlesztési koncepciója.....	54
<i>Bódi Antal:</i>	
IIF régióközpont Nyíregyházán – tapasztalatok, tervek, elképzelések.....	69
<i>Darányi Sándor:</i>	
Quo vadis, bibliothecarius digitalis?	72
<i>Tamáskó Lajos:</i>	
Oktatás az IIF és a NIIF programok keretében.....	76
<i>Takács Attila:</i>	
Középiskolák a nagy területű hálózatban	80

Április 19. (szerda délután) B szekció

<i>Bakonyi Géza:</i>	
Információs társadalom, információs kultúra.....	84
<i>Karvalics László:</i>	
A hálózatok szép új világa: társadalomelméleti és antropológiai közelítések	90
<i>Drótos László:</i>	
Merre tovább az infosztrádán?	98
<i>Magyar Gábor:</i>	
Intelligens városok	102
<i>Pongor Sándor, Reményi József, Barta Endre:</i>	
Adatbázisok és számítógépes hálózatok a biológiában	109

Április 19. (szerda délután) C szekció

Pásztor Miklós:

Titkosítás és digitális aláírás Internet levelezésben..... 116

Terdik György–Gál Zoltán–Tajti Tibor:

A Debreceni Universitas lokális hálózatának adatvédelmi és biztonsági bővítése 124

Kadlecsik József:

Public domain szoftverek és a hálózati biztonság 131

Rab Ildikó–Várkonyi Béla:

Az auditálás gyakorlata a NetWare 4 hálózatokban..... 133

Almási Béla–Lencse Zsolt–Szkiba Iván:

LAN hálózati adminisztrációs tapasztalatok a KLTE Matematikai és Informatikai
Intézetében..... 141

Április 20. (csütörtök délelőtt) A szekció

Borús András–Dombos Kálmán:

Népszerű PC-s internet programcsomagok a JATE hálózaton..... 150

Telbisz Ferenc–Cserby Zsolt–Onder Zoltán–Szalay Tibor:

Elektronikus levelezés egyetemi környezetben..... 157

Benyó Zoltán:

X.400 – ahogy a felhasználó látja..... 164

Böttös László:

Egyetemi információs és vezetői rendszer 170

Vágóné Kun Júlia–Nagy máthé Dénes:

Beszámoló Debrecenből az YBLNET kialakulásáról és felépítéséről 178

Szeberényi Imre:

Virtuális számítógép TCP/IP hálózaton 184

Stéger Barnabás–Pecsenyánszky István–Nagy Gábor:

A Linux operációs rendszer előnyei, installálási módjai, felhasználási területe 192

Kiss Gábor–Horváth Nándor:

A magyar news-csoportok megteremtéséről 195

Lengyel Monika:

Multimédia a TINLIB legújabb verziójában 199

Április 20. (csütörtök délelőtt) B szekció

Antal Csaba–Várkonyi Béla:

Az ATM szerepe a BME adatátviteli hálózatának továbbfejlesztésében 206

Szabó József:

Miért 53 byte az ATM cellaméret, avagy a vonalak ugrásszerű javulásának
következményei..... 215

Gál Zoltán:

A Debreceni Universitas hálózatának ATM alapú B-ISDN fejlesztési koncepciója 222

Balogh Tamás:

ISDN alkalmazások 230

Április 20. (csütörtök délután) A szekció

Martos Balázs:

A HBONE 250

Pálmai László:

Kapcsolódás az Internethez és az IIF rendszerhez 258

Horváth Nándor:

A HBONE routing tapasztalatai 263

Várkonyi Béla:

Autonóm rendszerek létrehozása és adminisztrációja 267

Dévényi Károly–Felföldi Zoltán–Heidrich Attila–Horváth Gyula–Kalocsai Tibor:

PC integráció a JATENET-en 282

Jamrik Ferenc–Lóki Róbert:

Windows NT és az Internet 287

Mörk Péter:

Internet kapcsolat – gombnyomásra 293

Április 20. (csütörtök délután) B szekció

Kokas Károly:

Információs rendszerek szervezése, integrációja és a felhasználó 302

Dina István–Gyimesi László:

A Magyar Országgyűlés számítástechnikai rendszerében működő adatbázisok és hálózati
elérések 313

Horváth Ádám:

Az automatizáció helyzete az OSZK-ban. Tapasztalatok, eredmények és tervek 320

Horváth Péter:

Internet szolgáltatások fejlesztése az OMIKK-ban 326

Popovics Péter–Remsző Gábor:

Kereső és indexelő eljárások a hálózati információs rendszerekben 329

Suhajda Attila:

A MNM nyilvántartó rendszere 336

Koltay Tibor:

A GATE Központi Könyvtára, mint hálózati felhasználó és szolgáltató 343

Varga Sándor:

Az MNB/CD rekordjainak felhasználása TINLIB adatbázisokban 346

Április 21. (péntek délelőtt) A szekció

Moldován István:

Az Internet gazdasági vonatkozásai 352

Hudrovics Gábor:

Az elektronikus referenz könyvtár és a referenz könyvtáros 359

<i>Timár Zsolt–Sághy András:</i>	
CD-ROM szolgáltatás a SOTE hálózatán TCP/IP és IPX protokoll felett.....	363
<i>Biszak Sándor:</i>	
A CD-ROM kiadás nehézségei Magyarországon.....	371
<i>T. Bíró Katalin:</i>	
Muzeu-MEK.....	376
<i>Orczán Csaba–Orczán Zsolt:</i>	
Elektronikus világhír – hírek a Föld körül.....	382

Április 21. (péntek délelőtt) B szekció

<i>Balázs László–Gyüre Péter:</i>	
Merre tart az Internet navigációs eszközeinek fejlődése.....	386
<i>Máray Tamás:</i>	
WWW Magyarországon.....	393
<i>Kovács László–Micsik András:</i>	
A SZTAKI WEB projekt.....	398
<i>Bíró Sándor–Kuki Ákos:</i>	
WWW rendszerek készítése és működtetése.....	401
<i>Popovics Péter:</i>	
Online képi információs szolgáltatások az Interneten keresztül.....	410

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

IIF Program

KOORDINÁCIÓS IRODA

1132 Budapest

Victor Hugo u. 18-22

Tel: 149-7987 Fax: 129-7866

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



Neumann János
Számítógéptudományi Társaság

1054 Budapest V. Báthori u. 16.
Tel: 132-9349, 132-9390 Fax: 131-8140