

IIF Program

KONFERENCIA
ANYAG

KESZTHELY
1994 április 6-8



NETWORK
SHOP '94



IIF Program

NETWORKSHOP'94

Országos Konferencia

Készült a CORNER BT.
gondozásában.

Szerkesztette és összeállította:
Dr. Balla László
Kovács Szilveszter
Munkaszám: 199.94.

NETWORKSHOP'94 KONFERENCIA

Keszthely PATE - 1994. április 6-8.

Április 6. (szerda)

13.00 Megnyitó

Dr. Sáringer Gyula rektor
a Konferencia fővédnöke

Bevezető

13.45 Dr. Csaba László: Hol tartunk ma ?

14.30 Szünet

15.00 A szekció

Levezető elnök: *Bálint Lajos*

Bálint Lajos:

Nemzetközi számítógéphálózati
kapcsolatok

Kokas Károly:

Navigáció az Interneten

Bakonyi Géza:

Az ismeretlen Internet

15.00 B szekció

Levezető elnök: *Nagy Miklós*

Bakonyi Tamás:

A BME Mérnöktovábbképző Intézet
tevékenysége a számítógéphálózatok
oktatása területén

Selényi Endréné:

Nyílt számítógéphálózatok
alkalmazási ismereteinek oktatása

Lehotzky Márta:

Hálózati alkalmazások oktatása a
Pénzügyi és Számviteli Főiskolán

16.20 Szünet

Remsző Gábor:

Az Internet navigációs eszközei
(kísérlet egy összehasonlító
elemzésre)

Kiss István:

Információkeresés
az Internet hálózaton

Jamrik Ferenc - Janek Gábor -

Lóki Róbert:

Internet szolgáltatások
MS Windows környezetben

T. Bíró Katalin - Rajczy Miklós -

Munkácsy Gyula:

Rendszergazda tanfolyam a
múzeumi munkatársak számára az
IIF támogatásával

Kovács Győző:

Beszélgessünk az iskolák
számítógép-hálózatáról

Mörk Péter:

A Readingi Egyetem
számítóközpontja

19.30 Fogadás a Helikon Szállóban

Április 7. (csütörtök)

9.00 A szekció

Levezető elnök: Springer Ferenc

Máder Béla:

Könyvtár és network,
tradíció és modernség

Berke Barnabásné:

Az OSZK adatbázisai és
számítógépes szolgálata

Simon András - Tóth Ferenc:

Egy könyvtári információs rendszer
kiválasztása, telepítése, működtetése,
különös tekintettel a hálózati
szolgáltatások problémáira

9.00 B szekció

Levezető elnök: Martos Balázs

Tétényi István:

Elektronikus levelezés
az IIF rendszerben

Pásztor Miklós:

MIME
Tetszőleges információ átvitele
levélként Internet szabvány szerint

Benyó Zoltán:

X.400 és X.500 szolgáltatás

10.35 Szünet

Vásárhelyi Pál:

A könyvtár és tájékoztatási központ
elektronizálása a
Budapesti Műszaki Egyetemen

Gomba Szabolcsné:

A modern könyvtári környezet
kialakítása

Sipos Márta:

A magyar MARC

Hanák Péter - Nagy Gábor:

<TATJANA> LEVELE
<ANYEGIN>-HOZ
- Szinopszis az ELKÖB projekthez -

Giese Pirokska:

Elektronikus levelezés -
Multimédia Mail

Orczán Zsolt:

Tözsdei információbázis és
szeminárium hálózaton

12.30 Ebéd

14.30 A szekció

Levezető elnök: Máder Béla

Antalóczy Sándor:

Az adatbázisokkal kapcsolatos néhány kiválasztott fogalomról

Tóth Beatrix:

Az IIF információforrásokkal kapcsolatos pályázatai

Herdon Miklós - Kovács Zoltán -

Szegedi János:

Oktatási, kutatási és szaktanácsadási online "Állattenyésztési Adatbázis"

14.30 B szekció

Levezető elnök: Csaba László

Martos Balázs:

A HBONE

Mazgon Sándor:

A MATÁV adatátviteli szolgálatai

15.45 Szünet

Rajczy Miklós - T. Biró Katalin -

Suhajda Attila:

Adatbázisok múzeumi területen - eredmények és problémák

Reményi József:

Bioinformatikai adatbázisok használata a networkon

Király László - Bod Judit:

Szöveges adatbáziskezelési esettanulmányok

Oláh Gyula:

Komplex múzeumi adatbázis fejlesztésének lehetőségei

Szilágyi Gyula:

A PLEASE hálózati fejlesztései

Rázga Tamás - Leporisz György:

ISDN és FRAME-RELAY kísérleti alkalmazások Magyarországon

Vonderviszt Lajos:

A Veszprémi Egyetem új adathálózata

Várhelyi Tamás - Berény György:

Városi informatikai gerinchálózat és felhasználási lehetőségei

18.00 Kérdezz - felelek (Bakonyi Péter)

Április 8. (péntek)

9.00 A szekció

Levezető elnök: *Kokas Károly*

Moldován István:

A Magyar Elektronikus Könyvtár

Gyüre Péter:

CD-ROM a hálózaton

Szalacsi Zsolt - Visnyei Aladár:

Elosztott hypermédia rendszerek

Baján Péter:

Linux a hálózatban

Popovics Péter:

Büvészkedés a Gopherrel

9.00 B szekció

Levezető elnök: *Szűts István*

Bohus Mihály:

Nyílt rendszerek hálózati biztonsága

Fekete László - Várkonyi Béla:

Hálózati szabályzatok -

BME hálózati szabályzata

Gál Zoltán - Böttkös László:

A KLTEnet korszerű

adminisztrációs megoldásai

Fekete L. - Miski Z. - Mamrovits L. -

Farkas Z. - Illés I.:

Network management -

hálózat adminisztráció

9.00 C szekció

Levezető elnök: *Hanák Péter*

Lengyel Mónika:

A "nyitott kapuk" elve és a TINLIB

Külső adatok importálásának lehetőségei

gyakorlati adatok alapján

Németh goston:

Az ALEPH Integrált Rendszer

Könyvtári Szolgáltatásairól

Vajda Mária:

ORACLE a könyvtárban

Pagács György - Tóth József:

DATAWARE szolgáltatások

10.40 Szünet

11.00 A szekció

Pócs Lajos - Szalay Istvánné:

A Központi Fizikai Kutató Intézet
campus információs rendszere

Tamáskó Lajos:

A hadtudományi diszciplína és
szolgáltatásai

Szakál László:

Hallgatói munkaállomáslabor
üzemeltetési tapasztalatai

11.00 B szekció

Várkonyi Béla - Nagy Gábor:

Terminálemulátor protokollok
biztonsági problémái és kezelésük

Várkonyi Béla - Rab Ildikó:

Operációs rendszer naplózások
elemzése biztonsági szempontok
szerint

Zeisel Tamás:

SNMP hálózat menedzsment,
datalink szintű ellenőrző rendszerek

11.00 C szekció

Verhás Péter:

A Digital Equipment Magyarországi Kft.
hálózati alkalmazásai és szolgáltatásai

Kovács Szilveszter:

A Miskolci Egyetem számítógép-hálózata

Dibúz Sarolta - Nácsa Zoltán:

Az X.400, mint integrációs platform

12.30 Zárzó

A szekció 13

Április 6. (szerda)

15.00

Levezető elnök: Bálint Lajos

Bálint Lajos:

Nemzetközi számítógéphálózati kapcsolatok 15

Kokas Károly:

Navigáció az Interneten 21

Bakonyi Géza:

Az ismeretlen Internet 27

Remsző Gábor:

Az Internet navigációs eszközei (kísérlet egy összehasonlító elemzésre)

Kiss István:

Információkeresés az Internet hálózaton 31

Jamrik Ferenc - Janek Gábor - Lóki Róbert:

Internet szolgáltatások MS Windows környezetben 33

Április 7. (csütörtök)

9.00

Levezető elnök: Springer Ferenc

Máder Béla:

Könyvtár és network, tradíció és modernség 43

Berke Barnabásné:

Az OSZK adatbázisai és számítógépes szolgálata

Simon András - Tóth Ferenc:

Egy könyvtári információs rendszer kiválasztása, telepítése, működtetése,
különös tekintettel a hálózati szolgáltatások problémáira 49

Vásárhelyi Pál:

A könyvtár és tájékoztatói központ elektronizálása a
Budapesti Műszaki Egyetemen 57

Gomba Szabolcsné:

A modern könyvtári környezet kialakítása 61

Sipos Márta:

A magyar MARC 67

14.30

Levezető elnök: Máder Béla

Antalóczy Sándor:

Az adatbázisokkal kapcsolatos néhány kiválasztott fogalomról 73

Tóth Beatrix:

Az IIF információforrásokkal kapcsolatos pályázatai

Herdon Miklós - Kovács Zoltán - Szegeði János:

Oktatási, kutatási és szaktanácsadási online "Állattenyésztési Adatbázis" 79

Rajczy Miklós - T. Bíró Katalin - Suhajda Attila:

Adatbázisok múzeumi területen -eredmények és problémák 89

Reményi József:

Bioinformatikai adatbázisok használata a networkon 95

Király László - Bod Judit:

Szöveges adatbáziskezelési esettanulmányok 99

Oláh Gyula:

Komplex múzeumi adatbázis fejlesztésének lehetőségei 103

Április 8. (péntek)

9.00

Levezető elnök: Kokas Károly

Moldován István:

A Magyar Elektronikus Könyvtár 109

Gyüre Péter:

CD-ROM a hálózaton 117

Szalacsi Zsolt - Visnyei Aladár:

Elosztott hypermédiá rendszerek 125

Baján Péter:

Linux a hálózatban 133

Popovics Péter:

Büvészkedés a Gopherrel 139

11.00

Pócs Lajos - SzalayIstvánné:

A Központi Fizikai Kutató Intézet campus információs rendszere 143

Tamáská Lajos:

A hadtudományi diszciplína és szolgáltatásai 145

Szakál László:

Hallgatói munkaállomáslabor üzemeltetési tapasztalatai 151

B szekció 157

Április 6. (szerda)

15.00

Levezető elnök: Nagy Miklós

Bakonyi Tamás:

A BME Mérnök-továbbképző Intézet tevékenysége a számítógéphálózatok oktatása területén 159

Selényi Endréné:

Nyílt számítógéphálózatok alkalmazási ismereteinek oktatása 165

Lehotzky Márta:

Hálózati alkalmazások oktatása a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán 171

T. Bíró Katalin - Rajczy Miklós - Munkácsy Gyula:

Rendszergazda tanfolyam a múzeumi munkatársak számára az IIF támogatásával 175

Kovács Győző:

Beszéljessünk az iskolák számítógép-hálózatáról 179

Mörk Péter:

A Readingi Egyetem számítóközpontja 191

Április 7. (csütörtök)

9.00

Levezető elnök: Martos Balázs

Tétényi István:

Elektronikus levelezés az IIF rendszerben 199

Pásztor Miklós:

MIME

Tetszőleges információ átvitele levélként Internet szabvány szerint 207

Benyó Zoltán:

X.400 és X.500 szolgáltatás 219

Hanák Péter - Nagy Gábor:

<TATJANA> LEVELE <ANYEGIN>-HOZ

- Színopszis az ELKÖB projekthez - 223

Giese Pirokska:

Elektronikus levelezés - Multimédia Mail 233

Orczán Zsolt:

Tőzsdei információbázis és szeminárium hálózaton 237

14.30

Levezető elnök: Csaba László

Martos Balázs:

A HBBONE..... 239

Mazgon Sándor:

A MATÁV adatátviteli szolgálatai..... 247

Szilágyi Gyula:

A PLEASE hálózati fejlesztései

Rázga Tamás - Leporisz György:

ISDN és FRAME-RELAY kísérleti alkalmazások Magyarországon..... 249

Vonderviszt Lajos:

A Veszprémi Egyetem új adathálózata 259

Várhelyi Tamás - Berény György:

Városi informatikai gerinchálózat és felhasználási lehetőségei..... 263

Április 8. (péntek)

9.00

Levezető elnök: Szűts István

Bohus Mihály:

Nyílt rendszerek hálózati biztonsága..... 265

Fekete László - Várkonyi Béla:

Hálózati szabályzatok - BME hálózati szabályzata

Gál Zoltán - Böttkös László:

A KLTEnet korszerű adminisztrációs megoldásai..... 271

Fekete L. - Miski Z. - Mamrovits L. - Farkas Z. - Illés I.:

Network management - hálózat adminisztráció

11.00

Várkonyi Béla - Nagy Gábor:

Terminálemulátor protokollok biztonsági problémái és kezelésük..... 279

Várkonyi Béla - Rab Ildikó:

Operációs rendszer naplózások elemzése biztonsági szempontok szerint..... 287

Zeisel Tamás:

SNMP hálózat menedzsment, datalink szintű ellenőrző rendszerek..... 299

Április 8. (péntek)

9.00

Levezető elnök: Hanák Péter

Lengyel Mónika:

A "nyitott kapuk" elve és a TINLIB

Külső adatok importálásának lehetőségei gyakorlati adatok alapján 311

Németh goston:

Az ALEPH Integrált Rendszer Könyvtári Szolgáltatásairól..... 317

Vajda Mária:

ORACLE a könyvtárban

Pagács György - Tóth József:

DATAWARE szolgáltatások..... 323

11.00

Verhás Péter:

A Digital Equipment Magyarországi Kft.

hálózati alkalmazásai és szolgáltatásai..... 327

Kovács Szilveszter:

A Miskolci Egyetem számítógép-hálózata 331

Dibúz Sarolta - Nácsa Zoltán:

Az X.400, mint integrációs platform 339

A szekció

Nemzetközi számítógéphálózati kapcsolatok

Bálint Lajos

MTA, HUNGARNET

<h48bal@huella.bitnet>

1. A HUNGARNET Egyesület és a nemzetközi kutatói hálózati kapcsolatok

1992 nyarán megalakult a hazai kutatási, felsőoktatási, könyvtári és közgyűjteményi közösségeket összefogó HUNGARNET Egyesület. A megalakulást közvetlenül követően az MTA (mely korábban a tudományos kutatás nemzetközi együttműködési kapcsolatai keretében a kutatói hálózati együttműködés nemzetközi szervezeteiben a magyar részvétel felelőse volt és mint ilyen, kijelölte a nemzetközi szervezetekben történő képviselettel megbízott személyeket is) formálisán átadta a nemzetközi kutatói számítógéphálózati szervezetekben történő részvétel és az ilyen szervezetekbe történő delegálás jogát, ill. kötelezettségét és felelősségét a HUNGARNET Egyesületnek.

Az ily módon átcédált hatáskörnek és felelősségnek megfelelő célok és feladatok az Egyesület Alapszabályába is beépültek. Ennek értelmében - a képviseleten túl - az Egyesület (alapvetően az IIF Program szervezetre és eszközrendszerére támaszkodva) közvetíti tagjai felé az említett szervezetek által biztosított előnyöket, támogatásokat és lehetőségeket, és megfordítva, képviseli az Egyesület (és tágabb értelemben az egész IIF közösség) tagjainak az érdekeit a nemzetközi szervezetekben.

Az Alapszabály szerint az Egyesület legfőbb vezető, ügyintéző szerveként az Egyesület Elnökségének feladata többek között, hogy szervezze és koordinálja az Egyesület és a különböző nemzetközi szervezetek kapcsolatait és gondoskodik a nemzetközi szervezetekben történő képviselet személyi kérdéseit érintő döntések meghozataláról.

A HUNGARNET Egyesület megalakulásával ily módon létrejött a hazai "academic" közösség nemzetközileg is jegyzett szervezete, melyet nem sokkal megalakulása után felvett teljes jogú tagjai sorába a RARE (az európai kutatási-felsőoktatási hálózati szervezetek szövetsége). Ezáltal a HUNGARNET státusza lehetőséget teremtett arra, hogy a magyar kutatóhelyek és felsőoktatási intézmények egyenjogú partnerekként részesülhessenek mindazokból az előnyökből, melyek a nyugat-európai országok hasonló intézményei számára rendelkezésre állnak.

Az Egyesület megalakulását követő másfél évben több olyan eseményre került sor, melyek a magyarországi hálózati kapcsolatok és szolgáltatások jövőjét illetően igen fontosak.

2. A HUNGARNET Egyesület RARE-beli tagsága

A hazai kutatási, fejlesztési, felsőoktatási és közgyűjteményi közösség nemzetközi számítógéphálózati kapcsolatai között talán a legfontosabb szervezet a RARE (Réseaux

Associés pour la Recherche Européenne, Európai Kutatói Hálózati Egyesület), mely 1986-ban alakult azzal a céllal, hogy egyetlen szövetségben tömörítse Európa országainak kutatói hálózati szervezeteit és a kutatói hálózatok alkalmazóit.

A RARE működésében - és ennek megfelelően a magyar részvételben - meghatározó szempont, hogy a szervezet által kezelt fő gondokat az össz-európai kutatói hálózati kapcsolatokban nem a technikai-technológiai, hanem főként a szervezeti, szervezési, gyakran pénzügyi és nem egyszer politikai jellegű problémák, nézetkülönbségek jelentik.

A RARE első számú feladata a tagjai (tagszervezetei) közötti együttműködés elősegítése a kontinens kutatási és felsőoktatási számítógéphálózati infrastruktúrájának harmonikus fejlesztése érdekében, feloldva az országhatárok által szabott gátakat a kutatói hálózati kapcsolatok terén és lehetővé téve a kutatók közötti kommunikációt, az információcserét és a számítógépes erőforrások kölcsönös távoli elérését, folyamatos, zavartalan fejlődést biztosítva mind Európán belül, mind a világ más régióival való összeköttetéseket illetően.

A RARE 25 teljes jogú, 2 leendő teljes jogú, 5 társult, 3 leendő társult, 11 szervezeti, 1 leendő szervezeti és 1 kapcsolódó tagja között hazánk társult tagként 1990 óta, teljes jogú tagként 1992 óta szerepel. A teljes jogú tagságot - a megelőző előkészítő időszak után - a HUNGARNET Egyesület megalakítását követő hónapokban sikerült elérnünk, úgy, hogy teljes jogú tagságunk első két évében, 1993-ban és 1994-ben kedvezményes (25 ill. 50%-os) tagsági díjat kell csupán fizetnünk.

Az egyes tagországokat általában a nemzeti kutatói hálózati szervezet képviseli (magyar részről a HUNGARNET Egyesület, mint a magyar kutatási, felsőoktatási és közgyűjtésményi közösség számítógéphálózati szervezete).

A RARE adminisztratív irányító testülete a közgyűlésként funkcionáló és elsősorban nem műszaki-szakmai, hanem politikai, szervezési és szervezeti kérdésekkel foglalkozó, többé-kevésbé "diplomáciai" funkciót betöltő Council of Administration (CoA), melybe valamennyi tagszervezet egy képviselőt delegál (Magyarország részéről a HUNGARNET Egyesület Elnöksége által delegált képviselő Bálint Lajos). Míg a RARE CoA az előbbi diplomáciai és szervezési problémákra koncentrálna, a technikai-technológiai kérdéseket a RARE Technical Committee (RTC), valamint annak munkacsoportjai (WG-k, azaz Working Group-ok) kezelik.

A CoA minden kérdésben a tagok egyetértésére és egyhangú elhatározásokra törekszik, feloldhatatlannak tűnő véleményeltérések esetén viszont szavazattöbbség alapján hozza meg döntéseit. Jelenleg minden országnak egy szavazata van, bár a nagyobb nyugat-európai országok arra törekcsenek, hogy a szavazati arányok a GDP-hez igazodó tagdíjarányokat kövessék. Ilyen értelmű Alapszabály-módosításra azonban egyelőre nem került sor.

A RARE szervezetének munkáját a CoA ülések közötti időszakokban a 6 tagú Executive Committee (REC) irányítja, melynek tagjai sorába 1992-ben a CoA beválasztotta Bakonyi Pétert is, aki 1994-től a REC "treasurer"-jeként funkcionál. A REC operatív tevékenységét a RARE Titkárság segíti.

A RARE által végzett folyamatos munkák közül kiemelendő a CoA keretében folyó átfogó szervezési és irányítási tevékenység, az RTC és a munkacsoportok keretében folyó szakmai-technikai munkák, a szakmai-tudományos információcserét szolgáló (elsősorban az évente egyszer megrendezésre kerülő nagy európai hálózati konferencia, a JENC - Joint European Networking Conference - megszervezésére épülő) misszió, valamint az Európai Közösség által támogatott célprojektek és az európai backbone hálózat(ok)/ és átfogó össz-európai szolgáltatások kiépítését célzó tevékenységek. Kiemelkedő jelentőségű az a több, mint két éve folyó munka, melynek célja egy közös össz-európai szolgáltató központ létrehozása. A korábban Operational Unit-nak nevezett, mára a DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) nevet viselő és kutatói egyesület státuszú nemzetközi non-profit vállalkozás a közelmúltban alakult meg formálisan és fokozatosan futtatja fel működését.

Érdekes új fejlemény, hogy a RARE és az EARN (European Academic and Research Network Association) 1993-ban a két szervezet tevékenysége közötti átfedések megszüntetését és az európai kutatói hálózati érdekképviseleti és szolgáltatási funkciók egységes keretben történő rendezését határozta el. Figyelembe véve a DANTE említett megalakulását (mely a szolgáltatások terén az átfogó európai központ szerepét fogja el látni), a RARE és az EARN közeledésének közelmúltbeli eseményei azt a megoldást látszanak valószínűsíteni, hogy a két szervezet - elsősorban az érdekképviseletre koncentrálva - összefonódik és alapvetően a RARE alkotmányára támaszkodva összekapcsolja az eddig együttműködő, de külön funkcionáló két szervezet keretében gondozott politikai, diplomáciai és szervezési munkát, azaz az EARN tevékenységének ez a része beolvad a RARE-ba, míg a szolgáltatások feladatát fokozatosan a DANTE veszi át. A körvonalazódó megoldásnak (bár a folyamat még korántsem zárult le és így nem is tekinthető biztosnak a vázolt végkifejlet) egyik előnye, hogy az európai nemzeti kutatói-felsőoktatási hálózati szervezetek összesített pénzügyi kötelezettségei csökkenni fognak.

3. A HUNGARNET Egyesület csatlakozása az össz-európai kutatói hálózati szolgáltató központhoz (DANTE)

1992 és 1993 folyamán a RARE kezdeményezése nyomán alakult ki a terve az említett össz-európai kutatói hálózati szolgáltató központ létrehozásának, mely az EK Bizottságának (CEC, Commission of the European Communities) messzemenő elvi és pénzügyi támogatásával működik. Célja, hogy össz-európai körben biztosítsan az akadémiai, felsőoktatási, közszolgálati és egyéb intézmények és szervezetek keretében folyó kutatási és oktatási tevékenységek számára átfogó nem-profitorientált nemzetközi hálózati telekommunikációs és információs szolgáltatást önállóan, ill. alvállalkozók bevonásával és a tagországok hálózati szervezeteivel együttműködésben. A legfontosabb szolgáltatások: szolgáltató központ működtetése gerinchálózati, elektronikus levelezési-üzenetkezelési, névtár/címtár kezelési, hibafeltérési, minőségbiztosítási, biztonságtechnikai és integrált adatbázis kezelési szolgáltatásokkal, valamint koordinációs, konzultációs és dokumentációs szolgáltatások, továbbá technikai segítségnyújtás.

A szolgáltató központ szervezeti keretei jónéhány előre nem látott - ugyancsak nem elsősorban technikai-műszaki jellegű - nehézség és ellentét leküzdése után 1993 végére alakultak ki és 1994 elejére a szolgáltatások egy része is beindult. Ezzel egyidőben vált lehetővé a nyugat-európai országok és (régióinkból kizárólag) Magyarország számára a formai bekapcsolódás a DANTE szervezetébe, melynek induló pénzügyi feltételeit mintegy negyedrészen a résztvevő országok biztosítják differenciált hozzájárulás útján,

a szolgáltatások kiépítéséhez szükséges összeg további mintegy háromnegyed részét pedig a CEC bocsájtja rendelkezésre. A DANTE (bár a szolgáltatások biztosíthatósága érdekében az alapdokumentumnak megfelelően non-profit korlátozott felelősségű társaságként jön létre) "RESEARCH ASSOCIATION", azaz "Kutatói Egyesület" státusszal rendelkezik, ami leegyszerűsíti a nemzeti kutatói hálózati szervezetek csatlakozását.

A DANTE-hoz minden bekapcsolódásra jogosult ország részéről egyetlen kutatói hálózati szervezet csatlakozhat. Az alapdokumentumot még 1994 első felében a jelenlegi jogosultságnak megfelelően Belgium, az Egyesült Királyság, Görögország, Hollandia, Németország, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc, Szlovénia, valamint Dánia, Finnország, Izland, Norvégia és Svédország közös szervezete, a NORDUnet, továbbá Magyarország írja alá (a belépésre ugyancsak jogosult Ausztria, Franciaország és Írország későbbi bekapcsolódása várható). A bekapcsolódás egyszeri költsége minden tag számára éves RARE tagsági díjának nagyságrendjébe esik.

A DANTE tagjai (többek között a HUNGARNET) által képviselt kutatóhelyek, egyetemek stb. a DANTE szolgáltatásainak teljes körét a legkedvezőbb feltételek mellett vehetik igénybe és a tagszervezetek a szervezésre, működtetésre, szolgáltatásokra stb. vonatkozó döntések meghozatalában is részt vehetnek.

A HUNGARNET számára a DANTE-ba való belépés egyszerre jelent előnyös feltételeket biztosító körülményeket és egyúttal megtisztelő lehetőséget is. A hazai hálózati adottságok, nemzetközi súlyunk és tekintélyünk, valamint jövőbeli fejlesztési lehetőségeink egyaránt indokolják, hogy a felkínált lehetőséggel maradéktalanul éljünk.

4. A HUNGARNET Egyesület csatlakozása a közép- és kelet-európai kutatói hálózati szervezetek szövetségéhez (CEENet)

Ugyancsak 1992-ben indult be az a folyamat - elsősorban osztrák és lengyel kezdeményezésre és összefogással - melynek eredményeként 1994 januárjában létrejött a CEENet (Central and Eastern European Networking Association), a közép- és kelet-európai országok kutatói hálózati szervezeteinek együttműködését koordináló formális szervezete. Az előkészítő munkákban folyamatosan részt vettek a HUNGARNET Egyesület képviselői is. A megállapodás dokumentumát az alapításkor Ausztria, Bulgária, Horvátország, Csehország, Lengyelország, Szlovákia és Ukrajna írta alá. Magyarország már akkor jelezte, hogy a közeljövőben dönt a csatlakozásról és már akkor várható volt további országok csatlakozása is, beleértve többek között a balti köztársaságokat, Szlovéniát és Romániát, amelyek az előkészületi munkákban ugyancsak részt vettek.

A HUNGARNET Egyesület képviselőinek a CEENet 1994 februárjában tartott első közgyűlésén való részvétele hozzájárult ahhoz, hogy olyan alapszabály-tervezetet fogadjanak el a CEENet tagjai, amely teljes mértékben megfelel a HUNGARNET érdekeinek és nem ütközik európai integrációs törekvéseinkkel. Sikertelen olyan hálózat-építési alapelvekben megállapodni, amelyek a régió jelenlegi adottságainak megfelelnek és amelyek módot adnak a RARE és a DANTE szerepvállalására a CEENet tagországok CEC által történő támogatása (PHARE) kapcsán sorra kerülő egyeztetésekben.

Az ily módon kialakított alapszabály-tervezet ismeretében nem sokkal a megalakulást követően Magyarország (HUNGARNET) mellett csatlakozott a CEENet-hez Belorusz-

szia, Oroszország, Románia és Szlovénia hálózati szervezete is. Továbbra is várható a balti államok csatlakozása, valamint Albánia és Moldávai bekapcsolódása.

A CEENet közgyűlése az öt tagú vezetőség (Management Committee) tagjává választotta a HUNGARNET képviselőjét, Csaba Lászlót.

A frissen megalakult szervezet célja, hogy az országoként és nemzetközi szinten rendelkezésre álló erőforrásokat a lehető leghatékonyabb módon hangolva össze, biztosítsa a feltételeket a régió hálózati infrastruktúrájának konzisztens és optimalizált kialakításához. Törekszik a regionális infrastruktúra homogén fejlesztésére és az egyéb nemzetközi hálózatokkal való költségtakarékos, stabil és megbízható együttműködésére.

A CEENet-hez való csatlakozásból adódó befizetési kötelezettségek várhatóan nem jelentenek jelentős járulékos terhet a HUNGARNET Egyesület számára, mert - legalábbis az első időszakban - Ausztria és Lengyelország magára vállalja a költségek túlnyomórésztét, csupán a CEENet RARE tagsági díjához kell országoként és évente egy viszonylag szerény összeggel hozzájárulni.

A CEENet megállapodásában szereplő elvi célok, valamint a régióhoz fűződő eddigi és jövőbeli (részben földrajzi adottságainkból következő) kapcsolataink egyértelműen indokolják a szervezethez való csatlakozásunkat.

5. A DANTE-ba és a CEENet-be történő egyidejű bekapcsolódás jelentősége

RARE-beli tagságunk és a DANTE-beli, valamint a CEENet-beli részvételünk teljes mértékben ugyanolyan nemzetközi feltételeket biztosít a magyar kutatóhelyeknek, egyetemeknek, múzeumoknak és könyvtáraknak, mint amelyeket nyugat-európai partnereik (és egyben versenytársaik) élveznek. Mindez már önmagában indokolja a két szervezetbe történő bekapcsolódást.

A CEENet-beli és a DANTE-beli részvételünk külön-külön is messzemenően indokolt. A mindkettőbe egyidejűleg történő bekapcsolódás pedig azzal a rendkívüli előnnyel jár, hogy megtartva az osztrák kapcsolatokból adódó előnyöket és a szomszédainkkal kialakított jó kapcsolatot, egyúttal a CEC törekvéseivel való azonosulásunkat is deklaráljuk.

6. Egyéb események a HUNGARNET Egyesület nemzetközi kapcsolataiban

További fontos fejleménye a közelmúltnak, hogy folytatódik a régiókn egyes országainak támogatására már korábban beindított PHARE/COSINE projekt, a RARE pedig a közép- és kelet-európai hálózati kapcsolatok tervezésének és fejlesztésének segítésére 1993 végén egy, a DANTE-val is együttműködő munkacsoportot (RARE CEEC Planning Group) hozott létre.

Ugyancsak jelentős esemény volt az elmúlt év őszén Budapesten, a NATO szponzorálásával és igen magas szintű amerikai, nyugat-európai és közép- ill. kelet-európai részvétellel megtartott "Advanced Networking Workshop", mely további lehetőségeket biztosít a jövőbeli infrastrukturális fejlesztéseket és szolgáltatásokat illetően.

A két nagy európai gerinchálózaton, az EUROPANET-en és az EBONE-on keresztül már eddig is jelentős forgalmat bonyolítottak le a magyar kutató-fejlesztő-felsőoktatási-közgyűjteményi közösség tagjai a kontinensünkön és a tengerentúlon dolgozó kollégáikkal. Egyre inkább terjed a gyorsan fejlődő nemzetközi információs szolgáltatások hazai igénybevétele is. Nemzetközi kapcsolataink fentiek szerinti bővülése és megszilárdulása pedig még tovább javíthatja az Európa és a világ kommunikációs és információs szolgáltatásaihoz való hozzáférési lehetőségeinket.

A kialakult kedvező helyzet fenti rövid (és műszaki részletekre nem kitérő) ismertetése tükrözi a HUNGARNET Egyesület és az IIF törekvéseinek azt a szándékát, mely a nemzetközi kapcsolatok terén az új szerveződésekbe történő bekapcsolódásra és ezzel a magyar kutatási, felsőoktatási és közgyűjteményi közösség nemzetközi hálózati kapcsolatainak bővítésére irányul.

A HUNGARNET Egyesület RARE-beli tagsága, a DANTE-be és a CEENet-be történő bekapcsolódásunk és az egyéb hálózati szervezetekben (EARN, RIPE stb.) való aktív részvételünk nemzetközi téren nyugat-európai színvonalú feltételeket biztosít a magyar kutatási-felsőoktatási-közgyűjteményi közösség számára. Az IIF Program előrehaladásával (végpontok száma, szolgáltatások mennyisége és minősége, regionális és diszciplináris centrumok kialakítása, hazai gerinchálózat kiépítése, nemzetközi vonalak biztosítása stb.) az országon belüli adottságok is kedvező körülményeket jelentenek. A Program 1994-ben és azt követően történő folytatása biztosítja, hogy a több, mint 300 HUNGARNET tagintézmény (szélesebb értelemben pedig a közel 450 IIF tagintézmény) kutatói-oktatói továbbra is az eddigi eredmények nélkülözhetetlen feltételrendszerének birtokában, az akadémiai-felsőoktatási együttműködés és az MKM-MTA-OMFB-OTKA közös támogatás által megalapozott körülmények között használhassák a hálózati szolgáltatások mára kialakult és folyamatosan bővülő választékát. Az egységes hazai szervezet (a HUNGARNET Egyesület és az IIF Program által biztosított keret) garanciát jelent arra, hogy ilymódon a nemzetközi kapcsolatrendszer is minden tekintetben biztosítsa a további töretlen fejlődés feltételeit.

Navigáció az Interneten

Dr. Kokas Károly, JATE Egyetemi Könyvtár

<kokas@sol.cc.jate.u-szeged.hu >

Nem érjük el az Internetet... (1990)

Nem férünk el az Interneten... (1994)

Ez az előadás* röviden (és nagyképfűen) arra vállalkozik, hogy egy szempont mentén, az ősi emberi QUEST (keresés) szempontjából végigkísérje az Internet információs rendszerének kialakulását. A méretek és az átfogandó téma is mutatja: ez csupán rövid személyes áttekintés lehet, vállalva az ismétlés és unos-untig vadját is, talán kicsit azokra a kezdőkre is gondolva, akik számára a "profi mélyfúrások" így talán jobban elhelyezhetőek és értelmezhetőek lesznek, akár már ezen a konferencián.

Képzeld el az ipari forradalom korának Angliáját, amint lázas iramban építik a vasútvonalakat. S szép lassan megszületett a váltó, a bakter, az állomásfőnök, sőt a menetrend fogalma... S képzeld most ezt el úgy, hogy mindez összezsúfolódik pár évbe... Már robnak az expresszek, még a kisebb állomásokon is 16 vágány van, és lelkes emberek most sütik ki, hogy vasutasra, forgalmistára etc. is szükség lehet. A hasonlat minden sántítása ellenére valami ilyesmi történt, történik velünk az Interneten is. Ijesztő és felvillanyozó mérete, elképesztő és ugyanakkor lenyűgöző változatossága lám néha ilyen lírai hasonlatokra juttatja az embert, még akkor is ha napi munkája során immár évek óta rendszeresen foglalkozik vele. A címben felvázolt téma "divatos"-nak tűnhet, hiszen csak a legfrissebb Online magazin éppen most ismertet tucatnyi hasonló műfajú könyvet. Mankó az Internethez, Internet navigátor, Zen avagy az Internet művészete, Minden amit tudni akartál... a sor végtelen. Az elmúlt 3-4 év az Internet hőskorszaka volt, mindjárt a Bitnet őskorszaka után. A hálózati amatőrök - mint jómagam is - részabadtak az eddig csak profiknak fenntartott országútra, s ma már amatőrizmusként összes jellemzőjével nem csak stoppolnak az úton, hanem maguk is szolgáltatnak, sőt nem egy esetben kiadják saját stoppos kalauzst is. Az Internet világa éppen ezért a profizmusnak (lásd az alap protokollok stb.) és az elegáns amatőrizmusnak (lásd. chat és talk "klubélet" és "speciális" listák stb.) szinte egyedülállóan önszerveződő együttese. Önszervez, mert a szolgáltatásokat elérők és megismerők környezetükben félelmetes gyorsasággal tértenek, s a létrejövő lokális missziók aztán már gopher-t, bbs-t telepítenek. A misszionárius attitűd mellé kívánczik a másik: az egészséges exhibicionizmusa. Hírt adni magunkról a világnak. Tudják milyen remek érzés, mikor reggeli kávézás közben az ember asztalán a kis Classic winchesterén valaki matát a könyvtárkatalógusban, mondjuk 10.000 km-es távolságról, Kaliforniából? Vajon hogyan, milyen rendszeren jött át? Mit kereshet?

Amikor valahol az információk jelentős mértékű felszaporodásáról beszélünk, hamarosan szembe találjuk magunkat a visszakereshetőség problémájával. Természetesen az olyan példátlanul bonyolult információs rendszerekben, mint az INTERNET, az információk visszakereshetőségének megoldása alapkérdés. Hogy ezt átlássuk, járjunk körbe két olyan közhelyet, mint pl. hogy valami "nagy" és hogy "sokféle".

* A szöveg az 1993-as októberi szegedi "Informatika és társadalomtudomány" című (meglehetősen szűk körű) konferencián elhangzott előadás továbbgondolt és bővített változata.

1. Az Internet "nagy"

Az Internet valószínűleg a legrelevánsabb válasz arra a kihívásra, amely a számítógépes hálózatokat a hardver árak hatalmas csökkenésével és a TCP/IP technológia kvázi szabványként való elterjedésével érte. Mindezek a hálózatoktól amúgy sem idegen demokratizálódás felé is hatottak. E feltételek (és egy előző korszak távközlési eredményei) ugyanis lehetővé tették, hogy az Internetben viszonylag kis ráfordítással a legkülönbözőbb szolgáltatásokkal jelenjen meg, gyakorlatilag bárki. Így az Internet Egyesült Államok egyik oktatási-kutatási hálózatából immár komplex számítógépes világhálózattá női ki magát.

Mindez természetesen együtt járt a bekapcsolódó gépek és a szolgáltatásokat elérni tudó felhasználók minden korábbit meghaladó arányú növekedésével. Így tehát a "Miért nem igazodunk el?" kérdésre az első válaszunk: mert nagyon sokan vagyunk és a hálózat irdatlanul nagy ma már. Az Internet hatalmas arányait próbálják szemléltetni a következő, valószínűleg hónapok alatt teljesen elavuló adatok.

— körülbelül 1.8 millióra tehető a bárhonnán elérhető host-ok száma, s ezeken mintegy 8.5 millió user dolgozik olyan módon, hogy a hálózat nemzetközi interaktív szolgáltatásait is igénybe veszi (TELNET, FTP);

— becslések szerint, azoknak a felhasználóknak a száma, akik legalább e-mail-t tudnak küldeni, ma már több mint 50 millió (mailbox);

— hogy ezek jelentős része él is ezzel a lehetőséggel, mutatja, hogy az 1992-es év elektronikus üzenet-forgalma csaknem elérte a 2 milliárdot;

— az újabban kialakuló és az eligazodást segítő "meta" vagy "hiper" rendszerek adatforgalma is hatalmas, holott ezek nem mozgatnak nagytömegű anyagokat; az egyik ilyen rendszer (Gopher) 1991-es megalkotása óta kb. 1500 gépen üzemel nyilvánosan világszerte;

— a szakértők immár 10-12 terrabájtra teszik az egyre növekvő számú file-archívumokban (anonymous FTP) elérhető "szabad-forgalmú" anyag nagyságát;

— az egyre nagyobb számú nyilvános online adatbázis között immár a jelentős méretű könyvtárkatalógusok száma is eléri a 300-at, némelyik közülük meghaladja a 10 milliós rekordszámot, az egyéb nyilvános online információforrások száma ezres nagyságrendű;

— az eredetileg a BITNET hálózatban létrejött, de ma már az Interneten is elérhető ún. elektronikus konferenciák és a nagyobb USENET csoportok száma még akkor is 4-6 ezres, ha csak a jelentősebbeket vesszük figyelembe; e csoportokban nem ritka a napi 10-40 üzenetnyi forgalom, a tagok száma esetenként több ezres is lehet;

— a korábbi kereskedelmi nagy adatszolgáltatók is az Internet részeivé válnak és hatalmas információ tömegükre jellemző, hogy egyikük (Dialog) mintegy 1000, a tudomány-technika minden területét lefedő adatbázisban tárol információt; ezen adatfile-ok közül több tucat milliós rekordszámú;

Természetesen a fenti adatok a hatalmas méreteknek csak néhány dimenzióját érzékeltették, utalnak viszont a számtalan kommunikációs-információs igényből fakadó rendkívüli formagazdagságra.

2. Az Internet nagyon változatos

Az eligazodás nehézségeit firtató kérdésfeltevésre tehát már előre megadható a második válaszunk: azért nem vagy csak nehezen igazodunk el, mert az Interneten fellelhető információk (főként az előzőekben említett szolgáltatástípusokból kifolyólag) rendkívül sokfélék, mind típusukat, mind formájukat tekintve. A nehézséget az okozza, hogy nem feltétlenül tudjuk, hogy

keresőkérdésünkre melyik műfaj keretein belül találjuk a választ. A széleskörű kínálat ill. a megoldandó probléma érzékeltetésére tekintünk át a legfontosabb "műfajokat":

- online (bibliográfiai, faktográfiai, full-text) adatbázisok;
- könyvtári katalógusok (OPAC);
- online hirdetőtáblák (BBS);
- Campus Wide Informations Systems (CWIS);
- online directory-k (név- és címtárak);
- dokumentációk;
- guide-ok, segédletek, kézikönyvek;
- e-journal-ok;
- e-book-ok;
- tapasztalat- és tanácsgyűjtemények (FYI, FAQ stb.)
- szabványok (ISO, NISO, RFC stb.)
- szabad terjesztésű programok, demók, utility-k stb.;
- e-conference archívumok (levélgűjtemények);

Mint az előző csoportosításnál, itt is érdemes figyelembe venni az óriási mennyiségeket is. Pl. ha az előzőekben arról beszéltünk, hogy a nagyobb e-conference-ek ill. mail group-ok száma kb. 4-5 ezer, s ez kb. napi 5-10 üzenetet, hírt stb. jelent, akkor világos, hogy a szakmai szempontok szerint szerveződött csoportok levélarchívumai (amelyek többnyire adatbázisokként lekérdeezhetőek) hasznos információkat tartalmazó levelek millióit őrzik. Vagy egy másik példa: az Egyesült Államokban szinte minden jelentősebb egyetemnek van már működő "hirdetőtábla" ill. "faliújság" típusú információs rendszere (CWIS). Ezek a minimális információ, hogy az egyetemek oktatóinak, diákjainak e-mail címét, telefonszámát vissza lehet keresni. Már ez önmagában emberek millióit érinti. S ezek a rendszerek már Európában is igen elterjedtek, sőt már idehaza is kezdenek feltűnni a hálózaton.

Talán ezek a példák is érzékeltetik, hogy az átlagos felhasználó egyre gyakrabban került szembe azzal a dodonai válasszal, hogy a megfelelő információt ugyan nem találta, de vizsgálatával elmondhatta, az biztosan ott van valahol a hálózaton. Mindez ráadásul egy önálló kezdeményezésre épülő struktúra, olyan virtuális világ, melynek "épfőkövei", "falai" könnyen variálhatók, így a dolgok változása mindennapos. Aki szembetalálkozott a visszakereshetlenség szindrómájával, azt is tudta, hogy a hagyományos technikák és eszközök (nyomtatott kézikönyv és útmutató) aligha segíthetnek.

3. Metarendszerek

Összességében azt kell mondani, hogy az Internet kötelező érvényű határozatoktól és bizottságoktól meglehetősen mentes világa viszonylag jó ütemben és folyamatosan reagálta ill. reagálja le a hálózaton való "közlekedési" problémákat. Vagyis az adott periódus kitermelte mindig az adekvát vagy ahhoz közelítő eligazító "útjelzőtáblákat". Ahhoz, hogy az egyes, szinte személyre szabott és nyilvánosságra hozott "frásztali cédula-címgűjteményektől" eljussunk az egymással összekapcsolt hiperinformációs rendszerekig, mindössze 4-5 évre volt szükség. Az adott színvonalú eszköz létrehozásának alapja szinte minden esetben magánkezdeményezés volt, vagyis valaki vagy valakik létrehoztak egy a saját szempontjaiknak megfelelő cím- és tapasztalatgyűjteményt, amely aztán szabad terjesztésű anyagként vált ismertté. Nem egy ezek közül ma is használt "Internet klasszikus", mint pl. St. George könyvtári információkat összefoglaló gyűjteménye, vagy a texas-i Billy Barron OPAC-ok címeit tartalmazó listája. Ezzel egyidejűleg számtalan általános célú leírás is született, amely az Internet protokolljait, információforrásait stb. ismertette általában (pl. Zen and

Art of the Internet), vagy egy-egy szakterület érdeklődési körének megfelelő információkat adott. Ezeket követték a formájukban is újszerű (hypertext) kalauzok és címtárak, amelyek közül pl. a HYTELNET ma is a tájékozódás egyik legfontosabb "házi" eszköze. Természetesen felmerült az igény olyan átjárókat (gateway) is biztosító információszolgáltatási rendszerek iránt is, amelyek egyrészt naprakész címjegyzéket tartalmaznak, másrészt nem csupán az elérendő cím adatait tartalmazzák, hanem "ugródeszka" szerűen a megtalált információforrás mindjárt hívható is. Ezt a funkciót először az eredetileg személyi számítógépre írt említett Hytelnet UNIX alatti online verziója oldotta meg, amely mindmáig népszerű az ún. gateway-ek között.

Az online "telefonkönyv" és "kapcsolóállomás", mint neve (Hytelnet) is jelzi, csak a telnet protokoll online hívásával elérhető információforrásokat szolgáltatta. Ez minden jelentősége ellenére sem elégtette ki a felhasználókat, pontosan az előzőekben említett más műfajú források rendkívüli gazdagsága miatt. (Hasonló funkciójú, de az indexelésnél megmaradt eszköz a file-archívumok visszakereshetőségét biztosító ARCHIE-hálózat, amely saját műfaján belül egyetlennek és töretlenül népszerűnek tűnik.)

Világossá vált, hogy a hálózat különféle típusú, formájú és műfajú információforrásai csak úgy lesznek kezelhetők és visszakereshetők, ha az egész hálózati paradigmát kezelni tudó, a meglévő információszolgáltatási rendszerek integrálására képes meta ill. hiper rendszereket hoznak létre. Olyan technológiát kellett tehát kidolgozni, amely számol azzal, hogy a) az egy központi információszolgáltatási rendszer létrehozása túlhaladott és kivitelezhetetlen, b) hogy a párhuzamos rendszereknek automatikusan integrálniuk kell egymást, c) hogy a lokális információkat és a "világinformációkat" egyszerre kell megjeleníteni, ill. d) nyitott a jövőben egyre fontosabbá váló grafikus, képi, hangalapú és animált információvisszakeresés és -továbbítás irányába is. Nyilvánvaló, hogy a rendszerek ideája nem más, mint hogy az egyetlen ponton a hálózatba belépő felhasználót a "networking" teljes keresztmetszetében elkalauzolják, s ne csak kérdéseire adjanak ennél relevánsabb választ, hanem az általa még nem is ismert lehetőségeket is felmutassák. Több megoldás is jelentkezett párhuzamosan, s ez talán ma az Internet legdinamikusabban fejlődő területe. A vegyes szöveges információk visszakereshetőségének új állomását jelentette a WAIS (Wide Area Information Server), amely a sokféle, különböző típusú szöveges anyagok megtalálásának feltételeit javította. A svájci CERN atommagkutatóban kifejlesztett WWW (World-Wide Web) egy óriás-hypertext rendszerbe kapcsolja össze az elérhető információkat, s a felhasználó "háta mögött" virtuális hypertextbe ágyazza az egészen különböző és fizikailag távoli gépeken lévő információkat. Ennek a rendszernek kvázi továbbfejlesztése lesz a Global Network Navigator, amely a legfrissebb fejlemény ezen a területen. A WWW kliens-szerver elgondolását talán még konzekvensbben megvalósító minnesotai GOPHER-projekt a legelterjedtebb ma a hálózaton. A pusztán kliensnél nagyobb háttérrel rendelkező alkalmazások száma ma már 1400-1500 világszerte, így talán nem meglepő, hogy elkészült a "világ gopher-fastrukturáját" lekérdező ill. illesztő visszakereső rendszer is, a Veronica. A rendszer továbbfejlesztett változata, a Gopher+ első sorban az újabb információforrások felé nyit (kép, hang stb.). Ha nem is feltétlen minőségi, de népszerűségi adatai alapján a GOPHER látszik a közvetlen jövőben legelterjedtebb metainformációs rendszerének, hazai elterjedése is "megállíthatatlanul" folyik. Valószínű azonban, hogyha a rendelkezésre álló technika ezt széles körben engedné (nagy átviteli sebesség mindenütt, színes X-terminálok stb.), gyors elmozdulást láthatnánk egy még nagyobb fokú integrációt biztosító rendszer irányába. Az alig egy éves múltra visszatekintő X-MOSAIC rendszer ugyanis a gyakorlatban grafikus (GUI) és az X-Open-nek megfelelő felületen egyesíti az említett rendszereket, egyéb hypertext jellegű szolgáltatásokkal kibővítve. Úgy tűnik a majdani csúcsmetainformációs rendszer ehhez fog leginkább hasonlítani. Az is igaz azonban, hogy a meglévő technikai feltételek még biztosan garantálják a sormódú és lassú terminálokon is mégél egyszerű "hőrcsögök" (Gopher) továbbélését.

4. Guruk és amatőrök

Mint a bevezetőben is érintettem, az Internet egyik legnagyobb "csodája" a profizmusá emelt jó értelemben vett amatőr szemlélet, annak minden természetes önzetlenségével és demokratizmusával. A nyolcvanas évek a mindentudó guruk éve voltak, akik százával "köpték" az IP számokat, s lassan listákba gyűjtve "határtalan" emlékezetüket, tudásuk terjedt, majd kanonizálódott is. Az igazi guru tehát lassan, de biztosan felszámolja korábbi önmagát, hiszen tanácsai, magyarázatai, segédletei korábbi "magábanvalóságát" szüntetik meg. Közéé válik. S persze az igazi guru mindig az marad, mert a "gyakorlott amatőrök" mögött állva, mindig beavatkozhat. Az Internet specializálódik, s szakértői, navigátorai is szakosodnak. Ma már - szerencsés esetben - nem csupán általános hálózatosokkal, hanem hálózati könyvtárosokkal, biológusokkal, ne adj isten hálózati hálózatosokkal is találkozhatunk.

Bár természetesen a legendák világába tartozik, hogy a "profi" programozó, természettudós stb. networkerek minden további nélkül eligazodnak a hálózaton, mégis világos, hogy a terepen kicsit suttán mozgó társadalomtudósok ill. kutatóknak jelentenek ezek a rendszerek legnagyobb segítséget. Két fontos előfeltétel nehezíti a bekapcsolódás folyamatát. Az egyik, hogy a hálózatot a társadalomkutatók nagy része még mindig kizárólag természettudományos eszköznek ill. ilyen típusú információk tárolására szakosodott helynek tekinti. Ez ugyanaz a téves mítosz, mint ahogy a "számítógép" sem csak számol. A legnagyobb fordulatot itt az okozhatja, ha a jövőben kutatók még hallgató korokban megtanulják, hogy a rendszerek ilyen célú felhasználása alapján véve kommunikációs célszerű. A másik előfeltétel, ti. hogy a rendszer nem szolgáltat társadalomtudományi információt, az első előfeltételt leküzdők hamar maguk cáfolják meg. Hiszen pl. az Internet ingyenes információforrásainak jelentős részét kitevő könyvtárkatalogusok - természetesen - nagyjából társadalomtudományi anyagot indexelnek. Sőt érdekes, de az első e-book-ok is szépirodalmi jellegűek, s a filozófiai, történelmi, irodalmi és nyelvészeti e-konferenciák is nagyon gyakoriak. Az előfeltétellel szemben a gyakorlat éppen az, hogy a rengeteg kommunikáló, nagy bibliográfiai szükségletű humán kutatók most fedezik csak fel igazán, hogy a hálózatot "nekik találták ki". Számukra aztán az említett metainformációs eszközök igazán új lehetőségeket teremtenek, hiszen pontosan a hálózati guru nélküli guruvá válás technikai segédeszközeiként jelennek meg.

5. A speciális vagy általános?

Talán az eddigiekből is látható, hogy a metainformációs rendszerek mennyire fontosak a hálózat és a hálózati anyag növekedésével párhuzamosan. Az Internet jellege úgy tűnik mindig tág teret ad majd az alternatív megoldásoknak, amelyek közül a felhasználó "piaca" szabadon választ. Ezért valószínűtlen, hogy EGY információs rendszer fogja át a hálózat egészét. Minden bizonnyal pl. egyre nagyobb szerepe lesz a szakmai információszakosodásnak. Már ma is nagyon népszerűek az ún. "szak-gopherek", amelyek az általános tudnivalókon kívül speciális ismeretkörre szakosodtak. Nem nehéz kitalálni, hogy e szakosodás az illető információs rendszert üzemeltető intézmény vagy szakember gárda érdeklődésével függ össze. Így jöttek létre a nagy biológiai kutatóintézetekben a biológia "szakos" gopherek, vagy a nagy klinikákon a "kórházi gopherek".

Elektronikus életet élhetnek így specializált kutatóintézetek, szerkesztőségek vagy tanszékek. Mindez persze a tágabb értelemben vett tudományos kommunikációnak, kapcsolatoknak és együttműködéseknek is új dimenziót adhat.

A gopher-technológia persze azon alapul, hogy szinte minden gopher kicsit speciális is legyen, vagyis a lokális információkat is tartalmazza. Ez ideális esetben azt jelenti, hogy a helyi közösség számára a gopher lokális információs rendszer és gateway a világra, kívülről ugyanez információs felület az adott intézményről, közösségről. A mi "szakterületünk" illetően módon elsősorban Magyarország, vagyis hogy a nemzetközi információs hierarchián "végigstoppoló" vendég megtalálja a mi információs rendszereinkben mindazt, amit tudni kell rólunk. További lehetőség a saját specialitásaink megjelenítése: ilyen szinte minden egyetemen, kutatóintézetben van. A harmadik dolog, amivel színt vihetünk az Internet "meta-világába", hogy olyan speciális menükbe szervezzük a világ egyéb információforrásait, hogy a mi rendszerünket gateway-nek használó az esetlegesen többezres információ-tömeg közül ajánlásaink, kommentált válogatásunk szerint "közlekedjék" az Internet világában.

A helyi információs rendszer és a nemzetközi szintre szánt "image", a kliens és szerver struktúra arányait persze nem könnyű megtalálni, de a párhuzamosan épülő, hasonló funkciókat ellátó metarendszerek példájának tanulmányozása mindig bőven mutat új megoldásokat, s ad friss ötleteket. Így elmondható, hogy az Internet robbanásszerűen fejlődő új területe, a navigációs rendszereké, önmagában olyan ötletparádét vonulathat föl és vonultat föl máig, amely segít hasonló rendszerek megalkotásában.

A navigátorokra és navigációs rendszerekre persze óriási felelősség is hárul. Hiszen az egymással összekapcsolt óriásivá növekedett "metarendszer" azt sugallja, hogy minden hálózaton föllelhető információ benne van. S talán azt is, hogy ami nem található itt, az nincs, vagy legalábbis nem fontos. Nézzük végig pl. a magyar alakulóban lévő gopher-jeinket! Minden szép eredmény ellenére, nem lenne jó, ha ez, ill. csak ez lenne Magyarország hálózati "vetülete". Ezért fontos, hogy világosan lássuk is láttassuk: mit tud adni ma az Internet és mit nem. Miben versenyezhet a kereskedelmi rendszerekkel, s miben nem? Az Internet csodálatos világ, szebbet, jobbat óhajtani (és csinálni) lehet, de okosabbat, többet "hazudni" nem érdemes.

Ha visszakanyarodunk kezdő hasonlatunkhoz, a vasúttal: a kép azért már biztató is lehet. Lassanként megjelennek a rendezőpályaudvarok, bakterek vigyázzák a váltókat és már lassan a menetrendek is alakulnak. Csak egy reményünk lehet, a pénztárak "felfedezése" még odébb van és még egy darabig szabadjeggyel utazunk...

Az ismeretlen Internet

Dr. Bakonyi Géza, Szeged, Egyetemi Könyvtár
(j20e003@huszeg11.bitnet)

Az elmúlt egy-két év során ugrásszerűen megnövekedett azoknak a száma, akik egyre inkább ismerősnek érzik az Internet szolgáltatásait. Először csak egyszerű autostopposként kéreztünk fel nekibuzdulva a Hitchhikers'Guide olvasásán, mára pedig már a legtöbbször napi munkaeszköznek tekinti a használatát. A telenet hívással elérhető amerikai és európai könyvtárak, azarchie és ftp szerverek már több mint ismerősek számunkra, ha nem is mindig a leggazdaságosabban használjuk ki lehetőségeiket. A gopherek és az xmosaic csodálatos világa pedig elég könnyen el is hiteti velünk, hogy otthonosan mozgunk ebben a sajátos térben és ismerjük is minden részletét.

Vannak azonban olyan információforrások is az Interneten, amelyek miben és hol léteivel csak kevesen vannak tisztában. A könyvtárkatalogusok mellett gyakran találhatunk olyan adatbázisokat, archivumokat és bibliográfiákat, amelyeknek használata sokaknak jelentene örömet, ha tudnának róla. Vajon hányan ismerik a Dartmouth College Library katalógusa mellett található két speciális adatbázis szolgáltatást? Az egyik a Dante Project néven közismert: a katalógus parancssorában található **connect** paranccsal csatlakozhatunk egy teljes szövegű BRS adatbázishoz. Az adatbázis reneszánsz olasz költők műveit tartalmazza, illetve Dante Színjátékát a kommentátorokkal együtt. Az adatbázis minden szóra visszakereshető és a találatok megjelenítésénél kérhetjük a szöveggörnyezet kiírását is. Keressük csak vissza az *uccello* (madár) szót! Milyen csodálatos szótörténeti és stilisztikai tanulmány megírására nyílik lehetőségünk! A másik szolgáltatás tulajdonképpen nem is adatbázis, hanem szövegarchivum. Az előbbi főmenüben találjuk a **select file** parancsot, amelynek a segítségével a Grolier Enciklopédia mellett többek közt olyan szövegeket is elérhetünk, mint Shakespeare szonettjei és drámái. A visszakeresési lehetőségek itt is páratlanok.

A szövegarchivumok szerencsénkra egyre szaporodó számban találhatók az Interneten. A közismert Gutenberg project szövegei (ftp mrcnext.cso.uiuc.edu vagy 128.174.201.12)

mellett ott találjuk a networkerek között ugyancsak közkedvelt *Oxford Text Archive* ftp szervert is (black.ox.ac.uk or 129.67.1.165; anonymous ftp). Itt nem csak irodalmi szövegek lelhetők fel, hanem különböző Internet guide-ok és indexek teljes szövegét is elhozhatjuk akár szövegfile-ként, akár PostScript file-ként. Jelentős szöveggyűjtemény van a Mississippi State University ftp szerverén is (ftp.msstate.edu vagy 130.18.80.36), különös tekintettel az amerikai történelemmel, a középkori Európával, a francia szocializmussal kapcsolatos szövegekre. (A felsorolás is mutatja, hogy a hálózaton elérhető adatbázisok tartalmának a legtöbbször nem sok köze van a valós földrajzi térhez.) Természetesen Európában is található hasonlóan érdekes archivumokat. Méltán híres például a hollandiai Groningen egyetemének GHETA (Groningen Historical Electronic Text Archive) nevű szövegarchivuma, amely szintén anonymous ftp-vel érhető el (tyr.let.rug.nl vagy 129.125.8.200). Érdekességként megemlíteném, hogy itt már pár éve óta kísérleteznek a hypertext féle szövegkezelés előnyeinek a kihasználásával a történelmi diszciplínákban. Kevésbé ismert (talán a nyelvi nehézségek miatt, hiszen az archivum elsősorban svéd nyelvű szövegeket tartalmaz, bár tervezik kiterjesztését norvég, dán és izlandi szövegekre is) a RUNEBERG Project. Az archivumban nem csak irodalmi szövegek vannak, z összeállítók szándékai szerint egyre gyarapodó számban térképeket, joggyűjteményeket, fényképeket és nyomtatott zenei szöveget is elérhetővé tesznek. (A képek archiválása egyáltalán nem egyedi eset: nagyon gyakran találkozhatunk pl. műholdas képek gyűjteményével az ftp szervereken.) Érdekesség: itt találhatjuk az 1917-ben svéd nyelvre lefordított Biblia szövegrészletét is. Az archivum mind gopher (gopher.lysator.liu.se), mind anonymous ftp (ftp.lysator.liu.se) elérést biztosít.

Az eddigiekből is kitűnik, hogy az ftp szerverek között is számtalan olyan búvik meg, amelyen egy-egy szűkebb tudományterület érdekes dokumentumait lehet megtalálni. Ezek között talán az egyik leggyakoribb 'műfaj' a geográfiai-meteorológiai adatokat tartalmazó szerver. Van, ahol a tenger felszíni hőmérsékletére vonatkozó adatokat találhatunk, közel real időben (aurelie.soest.hawaii.edu vagy 128.171.151.121), máshol pedig több mint 16.000 képet digitalizált formában Magellán és a vikingek korától napjainkig (ames.arc.nasa.gov vagy 128.102.18.3). Talán ismertebb ezeknél a Michigan Egyetem

Geographic Name Server szolgáltatása, amelynek segítségével az Egyesült Államok és néhány külföldi nagyváros alapvető adatait kaphatjuk meg.

Biztos kevesen gondolnak rá, de még szótárakat is találhatunk egy-egy alkönyvtárban. Például 3000 szavas latin-angol szójegyzék található egy amerikai szerveren (kuhub.cc.ukans.edu vagy 128.86.8.7), Ausztráliában pedig tibeti szótárra bukkanhatunk (coombs.anu.edu.au).

Hasonlóan nagy jelentőségű szolgáltatást nyújtanak még a különböző tudományterületek bibliográfiai adatbázisai. Ilyen pl. az osztrák történelmi bibliográfia, amely a klagenfurti egyetem számítógépén (telnet lcom.edvz.uni-klu.ac.at vagy 143.205.56.9, username: oehb) érhető el, s több mint 100.000 rekordot tartalmaz az 1945 utáni történelemre vonatkozóan. Tárgyszóra, személynévre, szerzőre és tárgyi klasszifikációra lehet visszakeresni többek közt. Bár itt meg kell említenem, hogy csak az értékes anyag semlegesíti a rendkívül barátságtalan felhasználói felületet.

Másutt olyan mailserver-ek vannak, amelyektől vagy szintén hasonló dokumentumokat (pl. műholdas felvételek, meteorológiai adatok hurrikánokról, stb.) kérhetünk el levélben, vagy olyan szolgáltatásokat nyújtanak mint pl. az az USA-ban található szervergép, amely házasságközvetítéssel foglalkozik (levelet kell küldeni a perfect@match.com címre SEND FORM szöveggel, mire instrukciókat és kérdőívet fogunk kapni válaszul). Talán ennél sokkal komolyabb szolgáltatást nyújt (legalábbis egyeseknek) a listserv@acadvm1.uottawa.ca, ahová ha a következő üzenetet küldjük: GET MYSTICS V1.TXT, akkor rövidesen megkaphatjuk Michael Strangelove kétkötetes Electric Mystic's Guide c. művének első kötetét. (Természetesen mindkét kötet elérhető többféle szövegformátumban is anonymous ftp-vel: panda1.uottawa.ca vagy 137.122.6.16).

Számtalan ilyen szolgáltatást sorolhatnánk még, s ezek egytől egyig arra hívják fel a figyelmünket, hogy az Internet világhálózatnak azért lehetnek kincsei, mert szerte a világon vannak olyan lelkes szakemberek, akik munkájuk és hazájuk eredményeit nem restek másokkal is megismertetni, mások számára is hozzáférhetővé tenni. S ez lehet követendő példa számunka is.

Információkeresés az Internet hálózaton

Kiss István

BME Műszer- és Méréstechnika Tanszék

BME DECCampus Support Center

kiss@mmt.bme.hu

Tartalmi összefoglaló

Az Internet hálózat napjainkra az egész világot behálózza - még az Antarktison is vannak Internet-es csomópontok. Bár a hálózat méreteire pontos adataink nincsenek - a statisztikák napról napra dinamikusan növekvő értéket közölnek -, de biztosan állíthatjuk, hogy közel 2 millió számítógép és 10 millió feletti felhasználó érhető el a hálózaton keresztül. A hálózaton egyre nagyobb számban jelennek meg a hagyományos kutatási- oktatási szféra intézményei mellett gyártó, kereskedelemmel foglalkozó kisebb-nagyobb cégek is.

Ezen a világméretű hálózaton rengeteg információ hever szétszórva, nagyon sok olyan is, amely szabadon, ingyenesen hozzáférhető. Az idők folyamán sokfajta protokoll, program alakult ki ezen információforrások elérésére, csak izelítőtül, manapság a következő betűszavakat hallani gyakrabban: ftp, NetNews, WAIS, gopher, WWW. Megjegyzés: az előadásnak nem célja, hogy a fenti betűszavakat lefordítsa, jelentésüket ismertesse. Feltételezem, hogy a hallgatóság ezekkel a fogalmakkal, programokkal legalább alapfokon már megismerkedett.

Ha valakinek már van egy élő Internet kapcsolata - nem árt, ha ez elfogadhatóan gyors -, akkor általában nem az információhoz hozzáférés jelenti a legnagyobb problémát. Gondot jelent viszont a számunkra érdekes információforrás megtalálása. Az előadásom ehhez szeretne segítséget nyújtani, ismertetve azokat a programrendszereket, protokollokat, amelyet kifejezetten a keresés megkönnyítésére találtak ki, no meg ezekhez néhány trükköt szeretnék hozzátenni, amelyet a hálózaton kutakodás közben magam is gyakran használok.

Az előadásomban 3 nagyobb témakörrel szeretnék részletesebben foglalkozni: hogyan induljunk el, ha egy tudományággal - vagy hobby-val - most ismerkedünk csak, hogyan találjunk a saját gépünkre teremtett és érdeklődésünknek megfelelő programokat, illetve hogyan keressünk meg valakit a hálózaton.

Internet szolgáltatások MS Windows környezetben

Jamrik Ferenc, frank@ilab.sztaki.hu

Janek Gábor, gabor@ilab.sztaki.hu

Lóki Róbert, robi@ilab.sztaki.hu

Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet
Levél cím: 1518 Budapest, Pf. 63. Telefon: 166-5644

Célunk a Windows Sockets Interface (WSI) ismertetése és az általa nyújtott felületre épülő — internet szolgáltatások elérését lehetővé tevő — alkalmazások összefoglaló áttekintése, illetve e programok Windows specifikus tulajdonságainak kiemelése.

Elsősorban olyan alkalmazásokkal foglalkozunk, amelyek shareware-ként vagy freeware-ként elérhetők; részletesen a két legújabb szolgáltatást — a Gopher és a World Wide Web (WWW) — Windows klienseit tárgyaljuk.

A Windows Sockets Interface

A Windows Sockets Interface (WSI) a legelterjedtebb olyan hálózati programozási felület, amely biztosítja a TCP/IP szolgáltatások elérését a Microsoft Windows környezetben. A WSI növekvő népszerűsége folytán mind több olyan, az interneten található információ válik a Windows környezetben is feldolgozhatóvá, amely néhány éve gyakorlatilag csak UNIX-os rendszerekről volt elérhető.

Eredetét tekintve a TCP/IP-s világ de facto hálózati standardjára — a Berkeley Sockets programozási modellre — vezethető vissza. Jelentősége az, hogy egy viszonylag egyszerű, hálózati programozási modellt nyújt, amely a UNIX-os világ programozói számára nem idegen, ugyanakkor jól illeszkedik a Windows üzenet-alapú rendszerébe.

A WSI specifikáció egy olyan API-t (Application Programming Interface) szolgáltat, amelyhez az egyes ún. WSI alapú alkalmazások fejlesztői a programjaikat illeszthetik.

Ugyanakkor minden hálózati szoftver gyártó cég elkészítheti a maga WSI implementációját — tehát a WSI API-t szolgáltató DLL-t (Dynamic Link Library) —, amely képes együttműködni magával a hálózati szoftverrel és biztosítja a WSI alapú alkalmazások futtathatóságát. Így van saját WSI implementációja a Microsoftnak, a Novellnek, az FTP Inc-nek stb.

A következő ábra a WSI-nek a hálózati driverek sorában elfoglalt helyét szemlélteti:

- News olvasó programok
- Hypertext, hypermedia szolgáltatások
Gopher, WWW (World Wide Web)
- Karakteres és X-terminál emulációk
- Személyi információ lekérdezők
Finger, Whois, Ph (Phonebook), CSO (Computer Services Office)
- Interaktív kommunikációs programok
Chat, Talk, IRC (Internet Relay Chat)
- Egyéb hálózati szolgáltatások
NFS (Network File System) kliens, Ping, Host, Lpr
- Szerver alkalmazások
FTP daemon, SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) daemon, WWW szerver,
Lpd

A következőkben megpróbáljuk kiemelni a fent említett kliens programok WSI változatainak közös vonásait, a használatukból származó előnyöket, és a használatukkal járó problémákat.

Windows felhasználói felület. Ezek az alkalmazások többé-kevésbé kihasználják a Windows biztosította grafikus felhasználói felületében rejlő lehetőségeket. Például egyes Windows-os FTP alkalmazások minőségileg - nem csak a megjelenés, hanem a hatékonyság szempontjából is — más kategóriába sorolhatók, mint a karakteres UNIX-beli megfelelőjük, pusztán azzal a szolgáltatással, hogy a távoli és helyi fájllistát egymás mellett folyamatosan megjelenítik, és hogy az áthozandó illetve elküldendő fájlok egyszerűen (pl. egérrel) kiválaszthatók.

Standard Windows tulajdonságok. Minél több standard Windows tulajdonságot építenek be egy alkalmazásba, annál jobban illeszkedik a Windows környezethez és maga az applikáció is annál használhatóbbá válik. A Windows alatt futó kliens programok ebből a szempontból különböző szinteken állnak, azonban azok, amelyek kellően integráltak a Windows rendszerbe, a Windows sok előnyét — mint nyomtatási minőség, adatcsere, kommunikációs képesség más futó alkalmazásokkal — magukban hordozzák.

Itt kell megjegyeznünk, hogy a tárgyalás alatt álló alkalmazások igen gyakran nem felelnek meg a Windows programok iratlan vagy írótt szabályainak, s ez a felhasználói felületen érthetetlen viselkedést eredményez. Ennek oka feltehetően az, hogy a fejlesztést végző csoportok némelyikében nincs meg a megfelelő Windows programozási tapasztalat, hanem a socket-programozási gyakorlat dominál.

Megjelenítés. A hypertext és hypermedia szolgáltatásokat nyújtó alkalmazások felveszik a megjelenítéssel járó kérdéseket. Megjelenítés alatt valójában információ-típus függő információ-kezelést kell érteni. Lehetséges információ típusok az adatfájlok, a navigációt biztosító hivatkozások (link), illetve a szolgáltatások. Például az adatfájl típusú információk kategóriájában az egyszerű szöveges fájlhoz hozzárendelhetjük a legegyszerűbb szövegszerkesztőt (notepad), ugyanakkor egy HTML (HyperText Markup Language) típusú dokumentumhoz egy olyan összetett alkalmazás kapcsolható, mint a Cello vagy a Mosaic. Természetesen a rendelkezésre álló hardvertől és szoftvertől függően lehetőség van a dokumentum, kép, hang és a video típusú adatok

megjelenítésére (lejátszására) is. Szolgáltatásokra példaként a terminál emulációt említhetjük meg.

A megjelenítő programok igen széles skálája érhető el az interneten shareware-ként vagy freeware-ként.

Adattípus - Windows alkalmazás összekapcsolás. A megjelenítés tárgyalásakor felvetődött adattípus - Windows alkalmazás összekapcsolás kérdése magában hordoz egy kellemetlen problémát. A UNIX és Macintosh rendszerektől eltérően a DOS fájlrendszerben nincs hagyománya annak, hogy az egyes adatfájloknak része legyen típusuk leírása, ehelyett általánosan elfogadott szabály, hogy a három-betűs kiterjesztés határozza meg a fájl típusát. A mi esetünkben azonban a Windows rendszer által vezetett ún. regisztrációs adatbázis — amely a DOS fájlokra kiterjesztés alapján nyilvántartja a hozzájuk rendelt applikációkat — önmagában nem elég. Egyrésztől azért nem, mert a szerver számítógépek legtöbbször nem DOS operációs rendszert futtatnak, így a kapcsolatokban szereplő fájl nevek nem feltétlenül DOS fájl neveket jelentenek. Másrésztől az adat maga sem feltétlenül fájlként áll rendelkezésre, így a fájl kiterjesztés semmiképpen sem lehet elégséges kulcs. Egyes alkalmazások használják az említett regisztrációs információt, mások saját maguk vezetnek független összerendelési-nyilvántartást, megint mások a két módszert együttesen alkalmazzák. Egységes megoldására való törekvés jelei megjelhetnek; egyre több alkalmazás használja a kapcsolatok leírására a MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) leíró formátumot. Azonban a Windows rendszer nem tart egy közös MIME szintaxisú leírást, így minden alkalmazás maga felelős a saját összerendeléseinek nyilvántartásáért, amely természetesen magában rejt a redundanciával járó összes kellemetlenséget.

Unixos segédprogramok megjelenése. A UNIX-os fájlrendszerekkel való szorosabb kapcsolat eredményeként megjelentek a UNIX rendszer tömörítő, archiváló, kódoló-dekódoló illetve konvertáló programjainak Windows illetve DOS alatt futó változatai (tar, gzip, uuencode, uudecode, dos2unix és unix2dos). Talán említünk sem kellene, hogy ezek a Windows-os alkalmazások freeware-ként vagy shareware-ként elérhetők az interneten.

A továbbiakban a fentebb felsorolt szolgáltatások közül kettő — a Gopher és a World Wide Web — Windows alatt futó klienseit és ezen alkalmazások jellemzőit ismertetjük részletesen. Az egyéb WSI alapú alkalmazásokról az előadáson egy lista áll majd rendelkezésre.

Gopher

A gopher protokollt a minnesotai egyetemen fejlesztették ki. Felépítését tekintve kliens/szerver modellt követ és az interneten osztozott elhelyezkedő információk és szolgáltatások (WWW, Wais, Whois, Ftp, Archie, News...) elérését biztosítja a kliensek számára egy hierarchikus menürendszer használatával. A menük hierarchiája az egyes szerverek adminisztrátorai által definiált. Minden menü elem reprezentálhat egy konkrét dokumentumot, egy szolgáltatást vagy tartalmazhat hivatkozást egy újabb menüre.

Az első gopher szervert 1991 második felében helyezték üzembe és mára már több ezerre tehető a működő gopher szerverek száma.

A gopher fejlesztői 1992-ben kezdték meg a gopher+ kidolgozását, amely egy felfelé kompatibilis kiterjesztése a gopher protokollnak. Lényege, hogy az egyes dokumentumokról (objektumokról) az eredeti gopherhez képest plusz információk is tárolódnak, amelyek lehetőséget biztosítanak a dokumentumok különböző formátumban — esetleg különböző nyelven történő — megjelenítésére, letöltésére. Megjelentek az ún. ASK blokkok. Ezek olyan menü elemek, melyek segítségével adatok továbbíthatók a szervernek, oly módon, hogy az adott menü elem egy űrlapot jelenít meg a kliens oldalon és annak kitöltése után az adatok a szerverhez továbbíthatók. A gopher+ szerverek száma egyre növekszik és ennek megfelelően a kliens programok fejlődése is ezen új szolgáltatások elérésére irányul.

Gopher kliensek a Windows környezetben

Ezen alkalmazások mindegyikére jellemző, hogy a gopher menü elemeinek típusát (text, search, picture...) nem a típushoz rendelt sorszámval jelenítik meg, ahogy az a karakteres felületen futó klienseknél elterjedt, hanem egy egyszerű, könnyen értelmezhető ikonnal.

A különböző típusú dokumentumok (szöveg, kép, hang...) megjelenítésére szolgáló viewerek, illetve a szolgáltatások eléréséhez szükséges szoftverek (pl. telnet) könnyen integrálhatók. Ebből adódóan "átjárás" biztosítható a jelen dokumentumban felsorolt alkalmazások között is (a gopher HTML viewere lehet például a Cello).

A környezet, illetve a WSI lehetőségeit kihasználva ezek a programok biztosítani tudják a párhuzamos letöltés lehetőségét a kliens oldalon, illetve emellett egyéb programok (akár más WSI alapú hálózati kliensek) is futhatnak. Van olyan alkalmazás is, amely a párhuzamos letöltés megvalósítására felhasználja az MDI (Multiple Document Interface) nyújtotta lehetőséget is. Az MDI segítségével több dokumentumon — jelen esetben ez több gopher menüt jelent — lehet párhuzamosan dolgozni úgy, hogy az alkalmazásból csak egyetlen példány fut.

HGopher

A program egyszerűen installálható, csak egy default gopher szervert kell megadni, illetve a directory-t, ahová a temporális állományokat elhelyezi. Bármilyen external viewer illeszthető hozzá, támogatja a gopher+ lehetőségeit. Felsorolhatók gyors (közele) és lassú (távoli) elérésű szerverek és ebben a felosztásban súlyozhatók is a különböző dokumentum típusok. Így például elérhető, hogy egy távoli gopher+ szerverről, ha ott létezik egy kép GIF és JPEG formátumban is, akkor alapértelmezésben mindig a kisebb JPEG formátumú töltődjön le, míg egy közelinek definiált szerverről, a nagyobb, de gyorsabban megjeleníthető GIF állomány. Hasonlóan, ha a egy dokumentum több nyelven is létezik, és a felhasználó a német vagy a francia nyelvet jobban kedveli, mint az angolt, akkor egyszerű súlyozással megadhatja a nyelvek preferenciáját is. A gopher+ objektumokat a menüben külön ikon reprezentálja, amelyek segítségével kiválasztható, hogy melyik típusú dokumentum töltődjön le, az előre definiált súlyozástól függetlenül.

A bookmarkok(könyvjelző) kezelése elég kényelmes, bármelyik objektum elmenthető, mint bookmark és több bookmark fájl is létezhet. Az egyes menüelemekről, illetve a használt bookmark fájlokról rendelkezésre áll egy history lista, amely a megszokott gopher menü formátumban áll a felhasználó rendelkezésére.

Egyszerre három letöltés indítható el, azonban valójában mindig csak az utolsó lesz aktív. Ha egy elindított letöltés vagy Veronica search, illetve egyéb időigényes folyamat közben minimalizálva fut a program, akkor az ikon alatti felirat jelzi, hogy még folyamatban van-e az adott tevékenység, egyébként az ablak alsó szélén jelenik meg erről információ. A fontosabb, gyakran használt parancsok (go home, next, previous...) egy-egy kis ikonnal az ablak jobb alsó sarkában is megjelennek. Az on-line help tartalmazza a programban található fontosabb párbeszéd paneleket és a megfelelő terület fölött kattintva az egérrel az adott elem funkciójáról nyújt rövid leírást.

WSGopher

Nagyon egyszerűen installálható, mindössze egy gopher szervert kell megadni. Az egyes menük külön MDI ablakokban jelennek meg és szinte korlátlan számú letöltés elindítható egymással párhuzamosan, csak a socketek mennyisége szab határt, azonban ez a gyakorlatban nem jelent súlyos korlátot. A dokumentumokkal, menükkel, stb., már letöltés közben is lehet dolgozni, ugyanis a már letöltött részt a program azonnal megjeleníti. A hagyományos értelemben a menük között előre, hátra nem lehet "lépdelni", de a párhuzamos letöltés miatt igazából nincs is értelme.

A menüelemek mellett szerepelnek az általuk reprezentált dokumentumok típusát jelző ikonok. A gopher+ lehetőségeit még nem használja, de a következő verziókban várható. A bookmarkok nem nyújtanak olyan széles lehetőséget, mint a HGopher esetében, azonban az alap funkciók megtalálhatók itt is (add, edit, delete...).

BCGopher

Ez a szoftver jelenleg elég kiforratlan, még csak néhány verziót élt meg és nem tartalmaz több funkciót, mint ami egy minimális gopher kliensből elvárható. A klasszikus egy ablakos megoldást alkalmazza és nem biztosít lehetőséget a párhuzamos letöltésre, azonban a programnak több példánya is futhat, így tulajdonképpen közvetve a párhuzamoság megvalósítható.

Nagyon jó on-line helpsel rendelkezik, amelyben megtalálhatók a programban alkalmazott grafikus elemek érthető, világos leírásai is. A help szövegben elhelyezkedő ikonokon kattintva rövid magyarázatokat szolgáltat az adott grafikus elemről illetve az objektum által jelképezett fogalomról (HTML, CSO, stb...).

Összehasonlítás	HGopher 2.4	WSGopher 0.9g	BCGopher v0.7βc
Installálás	Nagyon egyszerű	Nagyon egyszerű	Nagyon egyszerű
Párhuzamos letöltés	Egyszerre három indítható, de valójában mindig csak az utolsó aktív	Gyakorlatilag korlátlan	Nem támogatott, azonban a program több példányban is futtatható
Viewerek támogatottsága	Korlátlanul megadhatók dokumentum típusok és viewerek. Saját INI fájlban tartja nyilván a hozzárendeléseket	A Windowsban megadott kiterjesztéseket használja, de megadhatók egyéb típusok is, amelyekről saját nyilvántartást vezet	A viewerek dokumentumhoz rendelése saját INI fájl alapján történik. Új típusok megadhatók
Gopher+ szolgáltatások elérhetősége	Támogatja	A következő verzióktól várható	Nem támogatja
On-line help	Nagyon jó	Még nincs implementálva, azonban text fájlokban rendelkezésre áll a leírás	Nagyon jó
Vélemény a tapasztalatok alapján	A legfejlettebbnek tűnő program, nagyon sok szolgáltatással, tetszetős megjelenéssel, jól használható, azonban a három program közül ez a leglassabb	Nagyon gyors, jól használható	Gyors, a megjelenése nem a legszébb, funkcionálisan szegényes

World Wide Web

A World Wide Web (WWW, W3) egy kliens-szerver típusú elosztott (distributed) hypertext rendszer, egy olyan általános információ lekérdező és kereső eszköz, melynek segítségével különböző számítógépeken található információk érhetők el. Hypertext abban az értelemben, hogy a dokumentumokból hivatkozásokon (linkeken, anchor-okon) keresztül eljuthatunk más dokumentumokba illetve szolgáltatásokhoz. Ezek a dokumentumok és szolgáltatások lehetnek az eredeti dokumentumot tároló számítógéptől különböző helyen is, így az interneten elhelyezkedő dokumentumok

esetében az egész világot áthidaló információ (dokumentum) hálózatot kapunk, ez a tény sejtetni engedti az elnevezés eredetét.

Hivatkozásokat csak az a dokumentum tartalmazhat, amely egy speciális HTML (HyperText Markup Language) nyelven íródott. A hivatkozások leírása ún. URL (Uniform Resource Locator) formátumban történik. A HTML segítségével definiálható a dokumentum formátuma, szerkezete, a betű típus és még sok más formai és tartalmi részlet. Ezek helyes kezelése a kliens programok (browserek) feladata, és itt nyilvánul meg a grafikus Windows rendszer használatának előnye.

A WWW kliensekre jellemző, hogy a saját protokolljukon (HTTP, HyperText Transfer Protocol) kívül különböző típusú információ szolgáltató protokollokat — Gopher, News, Ftp, Mail — is ismernek, így ezen szerverekhez közvetlenül tudnak kapcsolódni.

WWW szerver programok számos platformon futnak: Unix, VMS, Machintosh, Windows, Windows NT, stb. Kliens program szintén több platformon is rendelkezésre áll: Unix, X-Windows, Machintosh, Windows, NeXTStep stb.

A továbbiakban két, a Windows alatt futó, WSI alapú browsert (böngésző, tal-lózó) ismertetünk, a Cello és a Mosaic for MS Windows-t.

Cello

A Cello-t egyetlen programozó készíti Amerikában, és freeware-ként több helyen is elérhető az interneten. Bár a fejlesztése még nem fejeződött be, már a mostani verzió is egy teljes funkcionalitású browser. Ez egy egyszerű, egy ablakos alkalmazás, amelyik mindig csak az aktuális dokumentum tartalmát mutatja. Csak Windows környezetben futó változata létezik.

Installálása nagyon könnyű, és mindenre kiterjedő on-line helpje jelentős segítséget nyújt kezdőknek és haladóknak egyaránt. Részletes leírást tartalmaz a HTML nyelvről, a hálózattal és az internettel kapcsolatos kérdésekről és természetesen a Cello használatáról.

A következő típusú hivatkozásokat támogatja: WWW, Gopher, Ftp (lokális és távoli), Mail, News, Telnet. A többi típusú információ gateway-ek segítségével érhető el. Támogatja az interaktív kereséseket biztosító szervereket, dokumentumokat; mint pl. a Wais és az Archie.

A Celloban az alábbi navigációs lehetőségek állnak rendelkezésre:

- a megjelenített dokumentumban levő hivatkozások használata,
- egyszerű visszalépés(ek) az előző dokumentum(ok)ba, melyekből az aktualisba hivatkozásokon keresztül jutottunk el,
- history (előzmények); egy lista, amely tartalmazza a program egy futása során érintett dokumentumok listáját, és ezek ismételtlen megtekinthetők,
- bookmark (könyvjelző); olyan dokumentumok listája, melyeket előzőleg megjelöltünk, és elmentettük a rájuk vonatkozó hivatkozásokat; ez két futtatás között is megmarad egy fájlban,
- közvetlenül begépelhetünk egy URL hivatkozást egy WWW dokumentumra, vagy valamelyik egyéb támogatott szervizre.

Használhatósági szempontból lényeges tulajdonsága a Cellonak, hogy a már le-töltött információkat cache-eli (ideiglenesen lokálisan tárolja), aminek eredményekép-pen a dokumentumok ismételt megtekintése nem jár hálózati forgalommal.

Használható HTML fájl viewerként is, mivel URL specifikációt elfogad mind parancssorban, mind Windows DDE-n (Dynamic Data Exchange) keresztül; támogatja továbbá a Windows-ban definiált drag-and-drop-ot (áthelyezést), azaz megjeleníti a File Manager-ből rámozgatott HTML fájlokat.

A viewerek és a fájlok egymáshoz rendelésénél használja mind a Windows, mind a saját inicializáló fájlokban található bejegyzéseket; viszont figyelmen kívül hagyja a Windows regisztrációs fájljaiban tárolt információkat.

Mosaic for MS Windows

A Mosaic-ot egy többszemélyes projekt fejlesztte Amerikában, a termék szintén freeware. X-Windows-on és Machintosh-on futó változatai mindkét platformon a legelterjedtebb WWW kliensek. Fejlesztése még nem fejeződött be, számos standard Windows-os funkció (nyomatás, clipboard kezelés) még nincs megvalósítva. Szintén egy ablakos környezetet biztosít.

Lényeges, hogy támogatja a HTML legújabb tulajdonságait is; illetve hogy bizo-nyos szolgáltatások — pl. a levelezés — még nem érhetők el belőle, viszont kapcsolódhatunk vele interaktív kereséseket biztosító szerverekhez. Az on-line help egyenlőre várat magára, viszont a lényeges információk a Mosaicról elérhetők a fejlesztők WWW szerverén HTML formátumban. Cache-eli a már letöltött dokumentumokat.

A navigációs lehetőségei bővebbek a Celloénál, a már bejárt dokumentum láncon egyaránt biztosítja az előre és a hátrafelé lépkedést is. Ezenfelül definiálhatunk több-szintes Windows menürendszereket, melyeknek menüpontjai egy-egy hivatkozást hatá-roznak meg. Egy tervezett lényeges továbbfejlesztés megengedi majd a group/personal annotation-t (megjegyzést), mely tovább könnyíti a navigációt.

A parancssorban megadott URL-t indításkor megjeleníti; valamint támogatja a drag-and-drop-ot. A viewerek és a fájlok egymáshoz rendelésének módszere meg-egyezik a Celloéval, azzal a kiegészítéssel, hogy a Mosaic a saját inicializáló fájljában standard MIME formátumot használ.

A Cello és a Mosaic összehasonlítása

A két program fejlesztése egészséges versenyben folyik egymással, ez biztosítani lát-szik mindkét rendszer folyamatos javulását. Hosszútávon azonban várhatóan a Mosaic lesz a fejlettebb WWW kliens, mivel a Mosaic mögött ott van a más platformokon szerzett tapasztalat és a fejlesztésével egy egész szervezet foglalkozik. Pillanatnyilag azonban a Cello funkcionálisan gazdagabb és hatékonyabb, a Mosaic viszont a navigá-ció terén nyújt jelenleg lényegesen többet. Mindkettő támogatja az alapvető Windows szolgáltatásokat, mint a megjelenített fontok megváltoztathatósága stb. Több doku-mentumot párhuzamosan se megjeleníteni, se letölteni nem lehet egyik rendszerben sem. Ennek ellenére egyik alkalmazás sem terheli le úgy a rendszert, hogy ne lehessen mellettük más applikációkat is használni. Így, miközben egy dokumentumot letöltünk valamelyik browserrel, dolgozhatunk más alkalmazásokkal.

Előadásunk alapját főként az interneten elérhető információk adták. Ezek — news group-ok, levelezési listák, gopher és WWW dokumentumok, FTP site-okon tárolt információk — részletes listája, a WSI alapú free- és shareware programok listájával együtt, az előadás alatt rendelkezésre áll.

Könyvtár és network, tradíció és modernség

Dr. Mader Béla, JATE Egyetemi Könyvtár
<J20E002@HUSZEG11.BITNET>

Rendszertelen gondolatok annak bizonygatására, hogy a könyvtár a történelem egyik legrégebbi intézménye, s egyben akár akarta ezt, akár nem, a fejlődés egyik iniciálója

Sokezer évvel ezelőtt a ma Közél-Keletnek nevezett terület talán mára már kövei sincsenek kis városában épül a könyvtár. Mert egyesek nem átalítottak bizonyos adatokat, törvényeket és gondolatokat a végén háromszög alakúra kihegyezett náddarabkával még nyers agyagba karcolgatni, aztán meg kiégetni. Mások pedig úgy gondolták, hogy nem árt, ha ezek fizikailag is, tartalmuk miatt is, megmaradnak.

A könyvtár fura építmény volt: négy teljesen tömör fal, belül lócaszerű alkotmányok, ezeken az agyagtáblák. A hozzáférés egy kis nyílás a tetőn, a felmászáshoz létra szűkségeltetik (egy asszírológusok szerint ennek neve técépéipé volt, bár mások esküsznek, hogy tiszpiájpí, merthogy ezeknél a nyelveknél a magánhangzók sose biztosak), s igencsak észrevehető, ha valaki az intézményt használni akarja, mert létrát aztán csak kevesek kapnak.

Persze hozhatnék más példát is, mondjuk az alexandriai könyvtárét, nem sokkal Krisztus előtt. Tágas, hatalmas terem, a fal melletti tartókon kapszulákban összegöngyölt papirusztekercsek, a falfülkékben nagy emberek szobrai, s olvasni a tanulónak, tanárnak az oszlopos külső folyosón is lehet. Mert ott világosabb is van, meg a kor szokása szerint hangosan is lehet olvasni, hisz akkor biztos arra figyel az ember, s nem másra. Mindkét modell máig él. Fizikai valóságában egyik sem, szellemében azonban igen. Van bennük közös: mindkettő megőrizni akar (olykor vitatható, olykor vitathatatlan értékrend alapján), mindkettő koncentrálni akar (többnyire homlokegyenest különböző koncepciók alapján). S közös mindkettőben, hogy a bennük összegyűjtött és megőrzött információk alapul szolgálhatnak új ismeretek megszerzésén keresztül új felismeréseknek.

Tradíció és modernség, avagy ki kell-e zárniuk egymást?

Mielőtt valaki azzal vádolna, hogy két kiragadott példa alapján a 19. és a 20. század két jellemző könyvtári filozófiájának gyökereit vélem igen primitív módon fellelni, szeretném közölni, hogy céloim csupán az arra történő utalás, hogy a mában létező könyvtári és információs konzervativizmusnak ill. nyitottságnak (majd azt mondtam liberalizmusnak) igen szép történeti háttere legyen, s hogy jóideje küszködnek egymással.

Ha az emberben mindig megbúvó kisördögöt szabadon engedném, akkor most nyíltan megkérdezném, miért hiszi valaki, hogy ez a harc éppen a fal nélküli könyvtár, az elektronikus könyvtár eljövendő időszakában dől majd el? S biztos, hogy a nyitottság

javára? Ha még gonoszabb lennének, elmesélném, hogy lelki szemeimmel látom azt az elektronikus könyvtárat, amelyben jobb híján a terminálokat fogják raktározni, meg tíz percre kölcsönözni. S persze lesznek terminálok, amelyeken mondjuk a 12 helyett csak 1 funkciógomb lesz, aminek megnyomásával egyetlen, ám üres adatbázisba lehet bemenni. S hogy ne csak a könyvtárral gonoszkodjak, hanem a tisztelt tudós felhasználóval is, lesz olyan is, aki számára még az ott található információ is túl soknak fog tűnni.

A humorizáló kitérő arra talán jó, hogy eltűnjünk: a kezdetektől napjainkig, illetve a jövőbe érően is a csorgástól a hőmpölygésig növekvő információs folyamat irányítói, szervezői, igénylői, kiszolgálói valamint környezetük és lehetőségeik milyen temérdek sokat változtak. Hogy e változások mikor voltak evolucionális jellegűek, s volt-e, lesz-e revolúció a fogalom gyökeres változás értelmében? A válaszadás itt alig kísérlelhető meg, hisz még a szóba jöhető aspektusok felsorolása is meghaladná erőnket. A fő kérdés persze számomra az, hogy a könyvtár változott-e, s hogyan, mert akkor talán könnyebb a jövő könyvtára nézve jóslgatni. Persze a könyvtár is része, igaz pusztán egyik összetevője az információs univerzumnak, hogy tudjam én más összetevőktől elvonatkoztatni?

Az embernek csak kérdések jutnak eszébe, méghozzá tiszteletlenek. Űl a 75 éves öreg a porban, aztán rajzolgat. Köröket. Főltalálgat különféle összefüggéseket, Archimedes törvénye meg ilyeneket. Arra jön egy római katona, akinek odaveti: noli tangere circulos meos. A görög csak úgy latinul. Hogy csinálta mindezeket? Bizonyíthatóan nem fizette elő számára a szirakúzi egyetemi könyvtár a "Journal of Vízbe Mártott Testek" című, természetesen a környéken közel s távol csak öt egyedül érdeklő folyóiratot, nem ment be életében egy adatbázisba sem, s latin nyelvpótlékot se kapott. És most talán nem stílustörésként: something completely different. Olvasom valahol, hogy különösebb technikai akadály a ma már nincs annak, hogy valaki a farzsebében CD-ROM lemezen akár a Library of Congress teljes több milliós anyagát szövegestül magával hordozza. Szép. Aztán mit csinál vele? Töredékét se lenne képes elolvasni. Nem is kell neki. Sőt az információsokaság még a meglévő kevés döntésképeségét is elveszi.

Hol van a határa s meghatározható-e az elegendő, a szükséges, a megkívánt, az elvárt stb. információmennyiség? És szükségünk is: az egy felhasználó számára elegendő, szükséges stb. Szakszerűtlen kérdésnek tűnik, s csak akkor nem az, ha arra gondolunk, hogy mindig az egyén az, aki az információért jelentkezik. Az információt gyűjtő, őrző s feltáró intézménynek (könyvtárnak) éppen az a tradicionális feladata, hogy az egyedi jelentkezőt a legjobban kielégítse. E feladat mai és modern ellátásában jelentkeznek azok az ellentmondások, amelyek feloldása a modern könyvtárat talán gyökerestől megváltoztatja.

A 21. század "modern" könyvtárának víziója s amit e vízió helyett megvalósítani reménylünk. Utak a modern könyvtár irányába, az út állomásai

Százötven évvel ezelőtt a tudós professzor még pontosan tudta, melyik az a kötet, amelyet magához kell kaparintson, hogy kollegája forrás nélkül maradjon. Ma sokszor az sem teljesen egyértelmű, hogy a kívánt adat, információ eléréséhez az információtömeg melyik szegmensét kell megcélózni. Triviális megállapítás, az információmennyiség elképesztő méreteket öltött. A hagyományos könyvtár legalább három ponton áll szinte megbénulva e fejlemény előtt. Az első a beszerzési költségek kérdése. A második (még a hagyományos

dokumentumtípusok dominanciája időszakában) a dokumentumok elhelyezése. A harmadik a dokumentummennyiség adekvát feltárása. S ha a hagyományos könyvtár súlyos kompromisszumok árán még ellátozik is, a legsúlyosabb problémával szemben önmege tehetetlen. Szolgáltatásait ugyanis saját állománya, saját katalógusai és saját szolgáltatási lehetőségei determinálják. E determináció (a még azonos típusú könyvtárak között is) nagy egyenlőtlenségeket regisztrál, a felhasználó és könyvtár közötti kapcsolatban pedig számos kínos ellentmondást hoz a felszínre. A felhasználó nem érti, hogy a könyvtár hatalmas állományában a számára legfontosabb információkat miért nem vagy miért csak elvtelve találhatja meg, s a könyvtári gyűjtőmunka jogosultságát kérdőjelezi meg (hatalmas pénzeken beszerzett "szükségtelen" állományok); a könyvtár nem érti, hogy hagyományos és lelkes törekvéseit miért nem koronázza a felhasználó sikerélménye.

Ha mindehhez hozzávesszük azt, hogy a hagyományos könyvtár működési elképzelésébe a könyvtárba személyesen bejövő, információ és irodalmat többnyire ott helyben fogyasztó felhasználó illet s illik bele, akkor nem csodálkozhatunk, hogy mind az elégedetlen felhasználó, mind az elégedetlen könyvtáros fantáziájában már megjelent (az elégedetlenség fokával arányos túlzásoktól sem mentesen) a 21. század új könyvtárának képe.

A fantázia természetesen már régóta meglevő valóságselemekre építkezhet. A hagyományos könyvtár is tudatában volt korlátainak, ezért sürgette olyan munkák (bibliográfiák, abstractek stb.) készítését, amelyek számot adtak az állományában meg nem található anyagról is. Sőt. Megjelent a network, a könyvtári hálózat koncepciója és gyakorlata, az egymást állományukkal és szolgáltatásaikkal a felhasználó érdekében segítő könyvtárak szorosabb kapcsolódása, s a nagyon praktikus könyvtárközi kölcsönzés szolgáltatása is.

A számítógép elterjedésével megjelent s egyre inkább terjed a nem hagyományos, tehát nem nyomtatott formájú, hanem elektronikus információ, a számítógépes hálózatok létrejöttével pedig megszűnni látszik az e típusú információ csak szent helyeken történő elérhetősége. Nem szűnt meg viszont az információkban való tájékozódás szükségessége, s az olyan helyek, szakemberek kívánatosak, ahol és akik e tájékozódást elősegítik.

A 21. század könyvtára, az elektronikus, a fal nélküli könyvtár túlzó elképzelői abból indulnak ki, hogy általában az információ, különösen pedig a szakirodalmi információ terén az elektronikus formák dominanciája lesz a jellemző (szerintük számos tudományos munka mai nyomtatott formája már most is csak részben hivatali, részben hiúsági célokat szolgál). Az elektronikus információk hordozói nem feltétlenül a mai hatalmas könyvtáráépületekben tárolandók, s mivel nyomtatott anyag alig lesz, könyvtárba járásra sem lesz szükség. Mindenkinek, akinek erre szüksége van, saját terminálján megjelenő teljes szövegek, a nyomtatottnál minőségileg magasabb színvonalú ábrák, hangos, álló és mozgó képanyag áll rendelkezésre saját munkahelyén, lakásán. Ezeknek pusztán rögzítését, visszakereshetőségét és elérhetőségét kell megszervezni. A könyvtáros funkciója új elnevezéseiben is kifejeződik: navigátor, information officer, sőt travel agent.

A papír nélküli könyvtár ezen elképzelése egyeseket egészen triviális hasonlatokra ösztönzött, mint pl. a papír nélküli WC, ám a dolgot nem lehet teljesen elkomolytalanokdni, mert rögtön jött a válasz: miért, a bidét nem találták fel? Minközben a túlzásokat nem kell túlértékelnünk, azt akár saját napi gyakorlatunkból is megállapíthatjuk, hogy a könyvtári szolgáltatások iránti igények jelentősen és gyorsan

változnak. E változások egyike sem igényli azonban a meglévő helyi gyűjtemények felszámolását, a papír elfelejtését. Igényli azonban a könyvtár szerepének, küldetésének, szolgáltatásainak újragondolását, s nem kevésbé igényli az új eszközök és megoldások alkalmazását.

A számítógép és hálózat mint a ma könyvtárának barátai és nélkülözhetetlen eszközei. A hálózat és könyvtár lényegi azonosságai, közös filozófiák és alapelvek

A számítógép és network, amely feldúlni látszik a hagyományos könyvtár életét (tény, hogy nemzetközi szakirodalmi nyomai vannak annak, hogy főleg a középkori könyvtárosok intellektuálisan s érzelmileg is mennyire szentségtörésnek tekintik a szerintük technika eluralkodásának vélt folyamatot), valójában egyre nélkülözhetlenebb a könyvtárban.

Mégpedig két, egymástól nem elváló, de igencsak elütő szinten. Az alkalmazás egyik szintje lényegében technikai evolúciós szint. Ha pusztán arra gondolunk, hogy ahogy a klasszikus adatrögzítő lúdtollat felváltotta az acéltoll, majd azt a már egyidejű másolat készítésére is alkalmas frógép, úgy ez utóbbi helyettesítésére a képernyő s a klaviatúra, a legprimitívebb programok által is tudott alaprendezés szolgál ma, ez már jelentős változás. Míg azonban minden előző "adatbevitel" lényegében egyetlen további szempont kiszolgálására való volt, az elektronikus adatbevitel az első karakter bevitelétől magában rejti az integráció minőségileg magasabb fokának használati lehetőségét. S itt a másik szinthez érünk. Nem szeretnék szakértők számára primitív felsorolásokat adni, de talán a networköt és számítógépet nem kifejezetten könyvtári célra használók számára ezek a vonatkozások kevésbé evidensek. Az elektronikus hálózat kitágítja az elérhető információforrások körét. A nem hagyományos dokumentumokról nem csupán tájékoztat, hanem számos esetben elsődleges hozzáférést is enged hozzájuk. Az információról való tájékozódás világában azonban még nagyszerűbb változásokat hoz: nyomtatott formátumban soha elő nem állítható visszakeresési stratégiák megfogalmazását s végrehajtását eredményezheti. A hálózati alkalmazások objektíve erősítik az információk széleskörűvé tételét, megvalósíthatják az információk nyitottságát, természetes közlekedési felületet adnak a felhasználó számára, amelyen legfeljebb az útdíj megfizetéséről van szó, de az út használata nem függ engedélytől s biztonságos. A nyitott könyvtárban a felhasználó szolgálata és kiszolgálása közelíthet az optimálishoz, a könyvtár miközben a hálózatot alkalmazza, egyben nemcsak használója, hanem nagy részben életetője és értelme is lesz.

Hálózat, számítógép és mai könyvtári praktikum

Szeretnék itt az egyetemi könyvtárak körében maradni. Hazai környezetünket az jellemzi, hogy a tudományos információk világában az egyetemek azok, amelyek szinte kivétel nélkül elviselhető szintű számítógépes hálózattal, többnyire jó általános szoftver és hardver ellátottsággal rendelkeznek. Az egyetemek könyvtárai e körülmények közepette korán felismerték, hogy új, az egyetem egészét behálózó s ország, világ helybeli elérését, sőt interaktív kommunikációt lehetővé tevő kommunikációs csatorna nyílt meg, amelyen

elindulni a saját már meglévő információival is kötelesség, s ezzel együtt a kívülről elérhető információkból is minél többet kell hasznosítani az akadémiai közösség javára.

Az első lépések így általában a külső (könyvtári ill. kereskedelmi) adatbázisokhoz való könyvtári hozzáférést igyekeztek megalapozni, többnyire sikerrel. A következő fázis a saját állomány minél szélesebb körű hozzáférhetőségét, visszakéreshetőségét megalapozó saját dokumentumbázisok létrehozása és továbbépítése volt. Megjelentek a helyben használható, majd lokális hálózatokban többszörös hozzáférést engedő CD-ROM technikák. A szolgáltatásokról hírt adó elektronikus faliújságok egyre több könyvtári lehetőségről tudósítják nem csak az adott egyetem, hanem esetenként az ország s a tágabb világ tudós társadalmát.

Könyvtár és könyvtáros ezekkel az új tevékenységekkel és módszerekkel egy integrálódási folyamatban találta magát. Jobb lett volna azonban, ha integrálásiban találja. A könyvtár hálózati beilleszkedésének, s egyben a hálózat könyvtár általi kihasználtságának egyik nagy akadálya az az alapfokon integrált rendszerek magasabb szintű szerveződéseinek hiánya. A felismert érdekek előbb-utóbb létrehozzák a szükséges szervezéseket, kihangsúlyozzák az azonosságokat és különbségeket a ma még sokszor gazdátlan feladatok világában. Könyvtári megközelítésből nem is gondolhatunk másra, mint arra, hogy információink s az azokat hozzáférhetővé tevő technikáink egyre inkább szükségesek lesznek a hálózat számára. Az érem másik fele viszont mindenképpen az, hogy a könyvtári adatok és információk számára megfelelő hálózati kapacitások kellenek. Az üres út nem hajt hasznot, de a dugókat is igyekezni kell elkerülni.

Hogy valami tudományos is legyen dolgozatomban, hadd idézzem egy, az ausztráliai egyetemi rektorok számára készült szakjelentés megállapításainak némelyikét az egyetemen belüli információs technológiák integrálási fő feladatairól. Imígyen következnek:

- az oktatók és hallgatók számítógéphasználatának általános növelése;
- az oktatók, hallgatók és az egyetemi adminisztráció információcseréjének megjelenése és növelése számítógépes hálózat által;
- az on-line bibliográfiai adatbázisok használatának szélesítése.
- korlátozott számban elektronikus full-text és image adatbázisok létrehozása;

Miközben a jelentés szerint érzékelhető az általános információ menedzsment hiánya, amelynek segítenie kellene az oktatókat, könyvtárosokat, információs és média szakembereket.

Számunkra azonban integrálási aspektusból talán az utolsó bekezdésben vannak a legfontosabbak: a versenynek és az együttműködésnek kialakítása az olyan szervezeti csoportok: könyvtárosok, számítóközpontos munkatársak, oktatók között, amelyek között éppen a számítógépre és hálózatra alapozott tevékenység hoz közös fedél alá.

Integrált számítógépes rendszer és könyvtár

Ha a nagyobb integráció kevésbé függ is a könyvtártól, a belső tevékenység integrációját legtöbb nagykönyvtár igyekszik megteremteni. A számítógépes integrált könyvtári rendszerek a könyvtár struktúrájának network jellegét tételezik fel, ill. ha nem ilyen,

alakítják hálózattá. A különféle fizikai helyeken s különféle aspektusokból szükséges adatok többszörözése, ennek hibalehetőségei, költségei és értelmetlenségei helyett az integrált rendszer különféle modulokban előhívható bázisadatai jelennek meg.

Mind előállításuk, mind használatuk új intézményi struktúrát, új típusú irányítást, emellett a folyamatok és feladatok pontosítását, s könyvtárosok nagyobb felelősségét kívánja meg. Szükségessé válik az eddigi munkafolyamatok sorrendjének, érdemi tartalmának felülvizsgálata, egyes esetekben pedig gyökeres szemléletváltás elérése is. Az új típusú működéshez a könyvtáros saját tájékozási lehetőségeit is ki kell szélesíteni. Jól szolgálhatja ezt a hálózat már konvencionálisnak számító lehetősége az e-mailezés. A könyvtáros annál inkább megbarátkozik új típusú feladataival, minél inkább barátja s személyes segítője a technika. Személyes elektronikus kapcsolattartás, szakmai listservekre feliratkozás az önképzés szolgálatába is állhat.

A könyvtári elektronikus környezet számára azonban célszerű már most magasszintű graduális és posztgraduális rendszeres képzést biztosítani. A könyvtári szakma felsőfokú képzési műhelyei részben már képesek, ill. a közeljövőben képesek lesznek egyre jobb szakemberek pályára állítására. Olyan könyvtárosok szükségeltetnek ugyanis, akik képesek a naprakész, szakértői információk megadására a rendszerek felépítéséről, a különféle könyvtári on-line katalógusokról, azt is tudják, hogyan kell e-mailezni, az elektronikus újságokat, faliújságokat, gophereket használni. Akik képesek a felhasználókat (akik között még hosszú ideig a kelletnél kevesebb lesz a megszállott networker) rádöbenteni arra, hogy mit vesztenek, ha azt sem tudják, hogy az MLA bibliográfiát CD-ROM verzióban is használni lehet, hogy a Melvyl nevű többmillió rekordos könyvtárkatalógusban esetenként még annotált leírások is találhatóak, hogy az elektronikus enciklopédia "lapozgatásakor" Kennedy elnök csak nekik mozgóképen is beszél színesben, s utoljára, de nem utolsó sorban, meg tudtak lenni eddig anélkül, hogy a Szegedi Egyetemi Könyvtár szuper on-line katalógusába bepillantottak volna.

Egy könyvtári információs rendszer kiválasztása, telepítése, működtetése, különös tekintettel a hálózati szolgáltatások problémáira

Simon András, Tóth Ferenc
BKE KK

1. A ISIS mint egy könyvtári rendszer alapja.

1.1 Bevezetés:

Az ISIS-nek több típusú gépen futtatható verziója létezik már. Az első, az IBM mainframe gépek CDS, valamint a későbbi (magyarított) ADS változata volt. Ezeket ma már nem használják. A később megjelenő Mini Micro CDS ISIS már le lett fordítva PC-kre, VAX/VMS, valamint XENIX alá is. Az úgymond UNIX-os változat általam ismert verziója nem tartalmazta az ISIS PASCAL modult. Nem tudom, hogy azóta fejlesztettek-e rajta. Közelebbi kapcsolatba a PC-s, valamint a VAX/VMS-es verziókkal kerültem, így ezekkel kapcsolatban tudom elmondani a tapasztalataimat.

A PC-s és a VAX/VMS-es verziók csak egy-két képernyő kezelő rutinban térnek el egymástól, így mondandóm mind a két változatra érvényes.

1.2 Mire lehet az ISIS-t használni ?

Az ISIS alapvetően szöveges információ kezelésre készült. Ennek megfelelően minden más típusú felhasználása csak nagy erőlködések árán valósítható meg és az eredmény még ekkor sem lesz tökéletes.

Az ISIS másik alapvető jellemzője, hogy nem igazán alkalmas többfelhasználós on-line adatbevitelre. Ugyan az újabb verziók már majdnem jól kezelik a lock-okat, de ezáltal a rendszer nagyságrendekkel lassabb lesz. Vagyis az ISIS azt szereti ha az adatokat kötegelve kapja, lehetőleg akkor amikor senki más nem használja a rendszert.

Az ISIS nem túl megbízható. Ez azt jelenti, hogy néha elfelejt rekordokat vagy úgymond "lyukak" keletkeznek az adatbázisban. Ennek megfelelően kell, hogy legyen egy ISIS-hez értő számítástechnikus a közelben, aki ilyen esetekben intézkedik és menti ami menthető.

Egyszerűen az ISIS nem alkalmas arra, hogy a könyvtári tevékenységek mindegyikét ellássa.

Kellő mennyiségű ISIS Pascal programmal és többéves gyakorlattal nagyon jó OPAC-ot lehet vele létrehozni, de pénzügyi, leltári, kölcsönzési tranzakciókra teljesen alkalmatlan. Akkor mik az előnyei ?

Bárki ingyen beszerezheti. Ehhez viszonyítva nagyon jó kis rendszer. A szöveges információ visszakeresésben, megjelenítésben már-már profinak mondható.

Ha valaki tudomásul veszi az ISIS-ben rejlő korlátokat, akkor jó és hasznos eszköz lehet.

1.3 *Hogyan is van ez a BKE Központi Könyvtárban ?*

A BKE KK 1989-ben megbízta az MTA SZTAKI KFIIR Labor-ját, hogy fejlesszen ki egy komplex könyvtári rendszert a számára.

A KFIIR Labor VAX gépre Micro ISIS-ben el is végezte a fejlesztést. A könyvtári rendszerhez ugyan készült megrendelés és kölcsönzés modul, de ezek használatát már nem bírta el sem az ISIS, sem a VAX processzora, sem a hálózat. A hosszantartó közös munka eredménye a ma is működő ECONINFO, vagyis egy mára már 80.000 címet tartalmazó szöveges adatbázis, amely az OPAC funkcióknál kívül egy három nyelvű közgazdasági szak-információs adatbázis szerepet is betölt.

A BKE KK 1994 végére a könyvtári funkciókat teljesen lefedő új rendszerre fog áttérni. A legújabb koncepció szerint az új könyvtári programmal csak a szigorú értelemben vett könyvtári funkciókat kívánjuk megvalósítani, az ezen túli szakirodalmi feltárást és annak szolgáltatását továbbra is ISIS alapokon folytatnánk.

2. Integrált könyvtári rendszer kiválasztása és telepítése, az Oracle*Libraries a BKE KK-ban.

Az ezredforduló a könyvtárakkal szemben támasztott nagy kihívása az, miképpen tudják alkalmazni, munkafolyamtaikba bevonni, és integrálni a számítástechnika, a hardver és szoftver fejlesztés új eredményeit, melyek évről évre jelentkeznek, és egyre könnyebben válnak elérhetővé. Az új lehetőségekkel való élés során nem is az a legnagyobb feladat, hogy kiválasszák és beszerezzék a legújabb eszközöket, hanem hogy ezeket a könyvtári munka olyan hatékony részévé tegyék, amelyek valóban gyorsabbá, sokoldalúbbá és könnyebben elérhetővé teszik a könyvtár szolgáltatásait, és emellett nem sokszorozzák meg a könyvtárosok gondjait. Nem presztizs jellegű beszerzésekre és kirakat alkalmazásokra van szükség, amelyekkel, több gond van, mint amennyi hasznot hajtanak, hanem a felhasználók és a dolgozók érdekeit egyaránt szolgáló hatékony, praktikus megoldásokra.

A számítástechnika adta új lehetőségek alkalmazása korántsem szabad választás kérdése. Ma már egy modern könyvtár nem mondhat le ezeknek alkalmazásáról, mivel a közhelyként emlegetett információ robbanás olyan tömegű változatos formájú és megjelenésű dokumentum tárolását, és szolgáltatását teszi szükségessé, és a gyors elavulás miatt olyan naprakészséget követel meg a könyvtáraktól, amely elvárásoknak hatékony számítástechnikai berendezések, és sokoldalú szoftverek nélkül már nem lehet megfelelni.

Korunkban, amikor a gazdasági, kulturális, és társadalmi élet minden területén megjelenik a számítógép, a könyvtárak különösen is kritikus terepnek bizonyultak a szoftverfejlesztés számára. Egy könyvtári rendszer elkészítése hallatlanul nagy kihívás a szoftverek készítői számára, hiszen egy integrált könyvtári programnak mindent kell tudnia. Egyszerre kell a hatékony és korrekt pénzügyi rendszer, a sokoldalú feltárást biztosító szakirodalmi adatbázis, a nagyszámú és sokféleképpen megrendelt és leszállított tételeket kezelő szállítási és raktározási rendszer, és a személyeket, és szolgáltatásokat egyaránt nyilvántartó közszolgálati intézmény feladatait ellátnia.

A szoftverkiválasztás során a következő szempontok célszerű, ha érvényesülnek: alkalmas e a program a könyvtárban végzett valamennyi munkafolyamat elvégzésére, milyen referencia helyekkel rendelkezik, mik a betanítás lehetőségei, mik a technikai igények, emellett a sebességet, rugalmasságot, bővíthetőséget, a hálózati alkalmazás lehetőségeit, az adatkonverzió potenciális problémáit kell figyelembe venni. A bemutatók során alapvető tapasztalat az, hogy

célszerű, ha a szoftverek szerepeltetői ismerik a könyvtárosi munka problémáit és választ tudnak azokra adni. Fontos, hogy mindig a bemutatott munkafolyamatokat az azokkal konkrétan dolgozó szakemberek tanulmányozzák át, és véleményezzék. Mint minden hasonló verseny esetén a véleményezés problémája lehet, hogy vajon a látottak alapján mindenki eléggé ismeri-e az illető rendszereket ahhoz, hogy vélemény tudjon rólok alkotni. Igen fontos a párbeszéd a számítástechnikusok, könyvtárosok, rendszerszervezők, és az illető könyvtár szakterületét ismerő szakemberek között.

A könyvtár működése során most másodszor került sor integrált könyvtári rendszer kiválasztására. Tavaly, 1993-ban bizonyos anyagi függetlenség, korábbi tapasztalatok, és egy többé-kevésbé változatos kínálat, és meglévő piac jelentették a tágabb feltételeket. A kiválasztást verseny előzte meg, az egyes könyvtári szoftverek árusítói bemutatókat tartottak, ahol a könyvtár szakemberei megismerkedhettek az egyes szoftverek nyújtotta lehetőségekkel, előnyeikkel, és hátrányaikkal. A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Központi Könyvtárában a véleményezés formailag, egy kérdőív elkészítésével is megtörtént, a bemutatók alapján. Külön kérdőív készült az egyes munkafolyamatok végzői, az olvasószolgálat, a folyóirat feldolgozók, a gyarapítók, dokumentátorok stb. részére. A kérdőíveken egyes konkrét munkafolyamatokról, és a rendszerről általában is véleményt kellett nyilvánítani. Az osztályozás háromjegyű volt, nem megfelelt, megfelelt, és kiválóan megfelelt. Emellett az egyes szoftverek speciális kérdéseket érintő tulajdonságaira egy külön, mindenkinek eljuttatott kérdőívben kellett értékelést adni. A kérdőívek a könyvtár dolgozóinak azt az egyértelmű véleményét közvetítették, hogy a bemutatók alapján az Oracle Libraries integrált könyvtári szoftver felel meg leginkább a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Központi Könyvtárában felmerülő igényeknek.

A működtetésok az egyik legfontosabb kérdése, a hardver feltételek megteremtése. Az Oracle Libraries alapvetően nagygépes rendszeren futtatható, pl. Unix, vagy vms operációs rendszer alatt. A Közgazdasági Egyetem Könyvtárában egy Sparc 10-es Sun gépen unix operációs rendszer alatt lesz üzemeltetve. Az Oracle Libraries alkalmazkodik a hozzákapcsolódó terminálokhoz, így a hálózatba többféle gép is be lesz kapcsolva, nem beszélve a távoli felhasználókról akiknek a hozzáférés ugyancsak biztosítva lesz. Egy könyvtári rendszer bevezetésénél az egyik legnehezebb feladat a korábban végzett munkafolyamatok, és az új rendszer által nyújtott lehetőségek közötti harmónia megteremtése. Sokszor korábban még nem realizált, nem tudatosan megtervezett munkafolyamatok áttekintése, és rendszerezése válik szükségessé. Az esetleges félreértések megelőzése érdekében a munkatársakat be kell vonni a tervezési folyamatokba, és a kiképzésnek is folyamatosan kell történnie.

Az Oracle libraries különleges adattárolási szisztémája, és feldolgozási gyakorlata sajátos feladatok elé állít. Relációs adatbázis, az egyes tételekhez tartozó adatokat külön táblákban tárolja, ahol az egyes táblák sorai egy rekordot alkotnak, mezői pedig oszlopoknak felelnek meg. A feldolgozási folyamat lényege az, hogy az egyes tételek létrehozásához szükséges adatok zöme már készen áll a rendszerben, ezeket be sem kell írni, csak le kell hívni az értéklistánból, így az elírás lehetősége ki van zárva. Amennyiben olyan adatot kell bevinni, ami az értéklistán még nem szerepel, akkor egy külön eljárás keretében kell ezt felvenni, ennek köszönhetően elkerülhető a fölös számú, vagy hibás adatok felhalmozódása. Így ezeket a referencia táblákat előre meg kell konstruálni, és fel kell tölteni. A feltöltés nagy körültekintést, és részletes tervezést igényel, mert a rendszer konzisztenciája miatt ezek az adatok csak nehezen módosíthatók. Törlésük, és ami ezzel egyet jelent, módosításuk csak akkor lehetséges, ha már nem épülnek rá további adatok, nem tartoznak hozzá kapcsolatok. Ezért ha valamit a rendszerből ki akarunk venni előbb az összes ráépülő elemet le kell venni

róla, és valami más adathoz hozzárendelni. Kellően összetett, és adatokkal feltöltött rendszer esetében ez egy gigási marokkó játék jellegét öltheti. A módosításra éppen ezen okok miatt az Oracle Libraries egy sajátos menüpontot kínál fel, itt egyes referencia adatok össze vonhatók, és kapcsolatrendszerük egybefűszülhető. Például, ha két szállító cég egyesül akkor a két szállítóhoz tartozó megrendeléseket automatikusan az új egyesített szállító rekordhoz lehet hozzá rendelni. Hogy ezekre a munkákra minél ritkábban legyen szükség, ezért célszerű a lassan változó adatokat előre felvenni.

Mivel az Oracle Libraries egy Oracle fejlesztés, ez pedig elsősorban pénzügyi, és nyilvántartó rendszerek létrehozására készült, az Oracle Libraries is hallatlanul korrekt, kidolgozott, és több irányú kimenetet is biztosító pénzügyi szisztémával dolgozik. Ezért itt sok esetben a könyvtár saját munkamódszereit is felül kell vizsgálni, vajon a jelenkor megkövetelte racionalizálás, nyereségre orientáltság szellemében nem szükséges e élni az Oracle libraries által felkínált alkalmazásokkal, abban az esetben is, ha az intézményt költségvetési pénzből tartják fenn, és nem folytat önálló gazdálkodást.

Az Oracle Libraries pénzügyi rendszerének három fő jellemzőjét kell annak bevezetésekor figyelembe venni. 1; Az egyes pénzügyi tevékenységek típusai egymástól szigorúan elkülönülnek, és ezekre a pénzügyekkel foglalkozó kollégákat külön külön fel kell jogosítani. 2; Az Oracle Libraries pénzügyi mérleg rendszernek nagyon összetett, egy vagy akár több főkönyvön belül több szinten is definiálhatunk költséghelyeket, és ezek alapján a hierarchia figyelembe vételével vonhatjuk meg az éves mérleget, és készíthetünk statisztikákat. A rendszer megkonstruálásakor fontos szempont kell hogy legyen az, hogy ne a meglévő végzett könyvtári munkafolyamatokat akarjuk leképezni a rendszerben, hanem körültekintően meg kell állapítani, milyen kimenetekre, milyen statisztikákra, jelentésekre, kimutatásokra van szükség, el kell gondolni, milyen módon lehet a rendszert képessé tenni arra, hogy ezeket elő tudja állítani, és a pénzügyi rendszer beparaméterezéséhez csak ezután szabad hozzá kezdeni. Nem biztos ugyanis, hogy minden tevékenységnek, és minden folyamatnak nyomot kell hagynia a könyvtári rendszeren. 3; Az Oracle Libraries a felhasználó számára lehetővé teszi, hogy olyan összetett, és bonyolult rendszert hozzon létre, amelyet jónak lát, nem támaszt korlátokat, ezért a rendszer létrehozójának kell tekintetbe vennie azt, hogy inkább kevesebb szemponttal célszerű dolgozania, anélkül, hogy a rendszert annyira bonyolítania, hogy az a kezelhetőség rovására menjen.

A hálózaton egységes felhasználói felületet kell létrehozni, és gondolni kell a további bővítésre is, részben egyéb szoftvekekkel való összekapcsolás, részben más, a könyvtár működéséhez csak részben kapcsolódó folyamatok, például hálózati alkalmazások, levelezési lehetőségek, könyvtárközi kölcsönzés stb. tekintetében.

További probléma az adatátvitelés, a korábban gépre vitt állomány konverziója, annak módszereinek ismerete, áttekintése. Szükséges, hogy a rezisztens, korábban gépre fel nem vitt, gépen nem lévő állomány későbbi felvitelének lehetőségeiről is tájékozódjék a könyvtár, különös tekintettel arra, hogy az új integrált szoftverek már a könyvtári munkafolyamatok egészének automatizálását szolgálják, és így gondokat okozhat az állomány kétféle nyilvántartása. Az erre szolgáló lehetőségek mindenki számára ismertek, fel lehet kérni a munkára külső cégeket, a gépen tárolt tételeket meg lehet vásárolni, vagy helyben utólag fel lehet vinni. Az Oracle Libraries felkészült erre a problémára is, és felkínál egy menüpontot az olvasószolgálat munkatársainak, ahol az állományforgalomban felbukkanó, korábban gépen nem nyilvántartott dokumentum legfontosabb adatait egyszerűsített címléírás során fel lehet vinni, és az így a gépi nyilvántartás alanya lesz. Később természetesen részletesebben is feldolgozható. Ily módon elkerülhető az, hogy nagy tömegű, elavult, az olvasók érdeklődésére számot

nem tartó állomány nagy költséggel, és sok munkával gépre legyen vive, ezzel jelentékeny tárolási kapacitás megtakarítását is lehetővé téve. Különösen fontos ez olyan könyvtárak számára, mint a Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára, ahol az állomány tekintélyes része igen gyorsan elavul, és már csak a gazdaságtörténések számára érdekes. Természetesen az olvasószolgálat munkatársait tehermentesítendő előzetesen fel kell mérni, van-e olyan része az állománynak, amely ugyan nincs gépen, de nagy valószínűséggel kölcsönözni fogják, és ezt az anyagot előzetesen fel kell dolgozni.

A munka során mindig a valós, és nem a képzelt igényekből, a tényleges lehetőségekből kell kiindulni, a szoftvert a könyvtárhoz kell választani, és nem fordítva, de azt sem szabad elfelejteni, egyetlen szoftver sem képes arra, hogy valamennyi elvárásnak megfeleljen, ezért bizonyos kompromisszumokra hajlandónak kell mutatkozni. A szoftver választásakor figyelembe kell venni annak bővíthetőségét, hogy egy jó, a könyvtár munkafolyamatait ellátni és modellezni képes szoftver álljon dolgozók, és olvasók rendelkezésére, és ne váljon szükségessé néhány év leletével egy újabb szoftvercseré.

Az átállási munka tehát három részből tevődik össze, egyrészt a már korábban gépesített munkafolyamatok esetében fel kell ismerni melyek azok a tényezők, melyeknek az új rendszerben is jelen kell lenniük, mi az amiről ha szükséges, le lehet mondani, és mik azok a tevékenységek, melyeket célszerű módosítani, esetleg ezekkel bővíteni a munkát. Másrészt, azokat a munkafolyamatokat, melyeket korábban nem végeztek olyan rendszerességgel, és szervezettséggel, mint ahogyan azt a gépesítés megköveteli, meg kell szervezni, és ki kell alakítani azokat a módszereket, amelyekkel az illető tevékenység gépesítése megkezdődhet. A harmadik feladat az, hogy a korábbi állományt elérhetővé kell tenni az új rendszer számára is, a gépen lévő átöltöni, vagy a hozzáférést az új szoftver számára biztosítani, a gépen nem lévő állománynak, vagy annak egy részének a gépre vitelét pedig megoldani.

3. Az adatbázis szolgáltatás problémái

3.1 Bevezetés:

Mára már elég tetemes azon adatbázisoknak a száma, melyekhez X.25 vagy Internet hálózatokon hozzá lehet férni. Részemről nem nagyon szoktam használni ezeket, mert ha nagyon gyorsan szükségem van egy bizonyos információra, akkor még mindig egyszerűbb a telefont felemelni, mint a különböző terminál emulátorokkal vesződni.

3.2 Miért nehézkes a távoli adatbázisok használata ?

Annak a rendszer-gazdának, aki teljesen profi módon szeretné megoldani azt, hogy bárki, bárhol, bármilyen emulátort használva tudjon keresni az általa üzemeltetett adatbázis(ok)ban, annak minimum a következő opciókat kell beépítenie a bejelentkezést követő menübe:

Üzem módok:

* Sor mód

* Full-screen

- VT100

- VT220

- VT300

- 3270

* Xwindow

Kommunikáció:

* 8 bit ékezetes

- ISO-Latin 1

- ISO-Latin 2

- CWI 1

- CWI 2

- CP 852

- EBCDIC

* 8 bit ékezet nélküli

* 7 bit Gizmó

* 7 bit Gizmó nélküli

Persze ez csak vicc volt, hiszen ennél jóval több a lehetőségek száma.

A fenti menü elhagyása, maga után vonja azt, hogy mindig lesz olyan távoli felhasználó, aki nem tudja korrektül használni az adatbázist.

Egy másik jó megoldás lehet, ha mondjuk csak 7 bit-es, ékezet nélküli, sormódot biztosít az ember, de hát ez nem valami szép dolog.

A korrektség csak az egyik dolog. A másik gond, hogy ha én egy super PC-vel rendelkezem, akkor miért nem tudok ehhez mérten színvonalas szolgáltatásokat igénybe venni ? A 10 MBit/sec ezen nem segít...

Vagyis a probléma megoldása még igencsak várat magára. Mindenki olyan felületet ad, amely tőle no meg a rendszerétől telik, azután a felhasználó meg csináljon amit akar. Nos én ezért nem használom mások adatbázisait, csak abban az esetben ha már végképp nincs más lehetőségem.

3.3 Egy kísérlet:

Mivel rájöttem, hogy az ECONINFO helyes és kényelmes használatához mindig kell valami segítséget adnom a távoli felhasználók számára (KERMIT, SMARTTERM, PROCOMM stb. paraméter file, vagy legalább egy pontos leírást a különböző billentyű és karakter kódokról), ezért úgy döntöttem, hogy akkor inkább adok egy saját fejlesztésű (n+1-ik) emulátort. Igaz, hogy ezen emulátor csak a PC-s felhasználóknak ad kielégítő megoldást, de amúgy is a felhasználók többsége PC-ről szokta használni a hálózatokat.

Milyen problémákat old meg ez a speciális program :

- automatikusan felépíti és lebontja a kapcsolatot
- garantálja a helyes ékezetes megjelenítést, és a klaviatúrát is ékezetesre állítja
- kihasználja a PC adta lehetőségeket, mint ablak kezelés egér használat stb.
- optimálisan használja a hálózatot, mivel csak akkor kommunikál a Host a programmal, ha adatra van szüksége. Ezzel nő az elérési sebesség is, hiszen a vonalon csak a parancsok és az arra adott hasznos információ áramlik
- a kívánt adatokat log file-ba lehet írni, és nem kell utólag kiszedni belőle az escape szekvenciákat, kereteket, kísérő help-eket stb.

Tisztában vagyok azzal, hogy nem találtam fel a Spanyol viaszt, de akkor hol vannak az ehhez hasonló kliens programok? Az FXTerm eddigi használói nem mondták azt, hogy felesleges volt kifejleszteni ezt a programot.

A program a PETRA-n bárki számára hozzáférhető. Hátránya, hogy aki ezzel szeretné elérni az adatbázisunkat, annak 200 KByte-nyi helyet kell ennek a programnak fenntartania valamint, hogy a program nem általános, tehát csak az ECONINFO-t lehet vele elérni. Ennek ellenére az eddigi visszajelzések pozitívak voltak.

Kár, hogy ez a fejlesztés nem több mint szabadidős hobby program a részemről, hiszen a BKE KK-ban nincsenek meg az ilyen és ehhez hasonló fejlesztéshez szükséges technikai feltételek.

A KÖNYVTÁR ÉS TÁJÉKOZTATÁSI KÖZPONT ELEKTRONIZÁLÁSA A BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEMEN

Vásárhelyi Pál

A BME Központi Könyvtára tekintetében az Egyetemi Tanács 1993-ban olyan stratégiát fogadott el, amelynek célja a hagyományos - és hagyományosan magas színvonalú - könyvtári szolgáltatások fenntartása és továbbfejlesztése mellett az aktív tájékoztató tevékenység gyors fejlesztése. Ezt tükrözi a név megváltoztatása is: az intézmény ma a Könyvtár és Tájékoztatási Központ (KTK) nevet viseli.

Az elektronizálás, a számítástechnika legmodernebb eszközeinek alkalmazása a fenti kettős célt szolgálja. Lehetőségét az a jelentős és széleskörű támogatás teremti meg, amit a hazai és nemzetközi alapítványoktól pályázatok útján nyert el a BME, illetve a Budapesti Egyetemi Szövetség négy együttműködő könyvtára.

1. A könyvtári munkafolyamatok számítógépes támogatása

A BME KTK jelenleg alkalmazott integrált számítógépes könyvtári rendszere a rendelésektől a kölcsönzésnyilvántartásig lefedi a könyvtári munkafolyamatokat. Az IIF program segítségével gyakorlatilag 10 évre visszamenőleg a teljes könyvtári állomány számítógépes katalógusban kereshető.

A fejlesztés iránya most az egyetemen belül működő könyvtári hálózat egységeinek bevonása elsősorban a kölcsönzésnyilvántartási rendszerbe és korlátozott mértékben a feldolgozásba is. Igen fontos a fejlesztés azon következő szakasza, amelynek keretében az OMIKK, Veszprémi Egyetem és reméljük mások tekintetében is elérjük, hogy az OSZKAR útján a felhasználók a rendszerből való kilépés nélkül valamennyi együttműködő könyvtár katalógusával dolgozhassanak.

2. Nemzetközi adatbázisok hasznosítása

Tekintettel arra, hogy a konkrét problémák megoldásához azzal nyújthatjuk a legjobb segítséget, ha a világirodalomból kiválasztunk néhány, a problémához legközelebb álló, legfrissebb művet és azt adjuk a felhasználó kezébe, egyre nagyobb figyelmet és egyre több pénzügyi eszközt fordítunk a nemzetközi adatbázisok használatára és az azok segítségével kiválasztott dokumentumok másolatban, igen rövid idő alatt történő beszerzésére.

Ezért

- Közép/Kelet Európában elsőnek nemzeti központ szerepének betöltésére vonatkozó megállapodást kötöttünk az Európai Űrügynökséggel. Ennek alapján olyan mélységben ismerhetjük meg a többszáz adatbázist kezelő rendszert, amely magas fokra emelkedő szelektivitásukat a visszakeresés során és ezzel minimalizálja a költségeket. Ezen ismereteket természetesen oktatás úján országosan továbbadjuk.
- minden tőlünk telhetőt megteszünk a CD-ROM adatbázisok beszerzéséért, lefedve az egyetem teljes témakörét.

3. Dokumentumok teljes szövegének szolgáltatása elektronikus formában

Egyre gyakrabban merül fel olyan elgondolás, amely szerint a jövő útja az elektronikus dokumentumszolgáltatás, vagyis az, hogy a kért dokumentumot scannerrel digitalizáljuk, az információt számítógépes hálózaton továbbítjuk és képernyőn vagy printeren kapja meg azt az igénylő.

Ez az eljárás valóban sokat ígér, de óvatosan kell vele bánni. Rendkívül szigorúan be kell ugyanis tartanunk a szerzői jogi előírásokat. Ezek pedig nem engedik meg, hogy folyóiratok, könyvek szövegét digitalizálva és tárolva ugyanazt az információt különböző felhasználókhoz továbbítsuk, s ezzel lényegileg egyetlen példány előfizetése, megvásárlása útján kielégítsük az igények széles körét. Digitalizálni teljes szöveget lehet, de továbbadni csak olyan feltételekkel szabad, mint a xerox másolatokat, vagyis másszóval nem szabad tárolni, csak ismét és ismét, egyedi igényre felvenni, továbbítani - és törölni. Ez mindenre vonatkozik, ami szerzői jogvédelem alá esik.

Éppen ezért a BME KTK a már rendelkezésre álló és további fejlesztés tárgyát képezve optikus kábel hálózat felhasználásával a közeli jövőben bevezeti az elektronikus dokumentum szolgáltatást egyrészt az egyetemen belül, másrészt a Budapesti Egyetemi Szövetség könyvtárai felé, de szigorúan be fogja tartani a szerzői jogból adódó korlátokat.

Teljes szövegeket kép formájában tartalmazó adatbázist hozunk azonban létre a következő esetekben:

- Optikai formában kívánjuk rögzíteni nagy értékű történelmi dokumentum állományunkat. Ez kiterjed egyrészt az 1900 előtti könyvekre, másrészt a levéltári anyagra. A cél egyrészt a használatból adódó károsodás elleni védelem, másrészt a dokumentum anyagok megmentése a jövő számára. Harmadrészt a kezelés és használat megkönnyítése.
- Optikai formában rögzíteni kívánjuk továbbá mindazokat a dokumentumokat, amelyek szerzői joga kapcsolódik az egyetemhez és azon belül rendezhető.

4. Tényadatok szolgáltatása

A BME KTK stratégiai célja, hogy a munkát, a problémák megoldását a lehető legközvetlenebbül felhasználható információkkal segítse. Ezért nem elégedhet meg azzal, hogy csupán bibliográfiai információkat kezeljen. Szöveges, tényszerű adatokat kíván szolgáltatni, nevezetesen:

- a folyamatban levő kutatásokra vonatkozóan, az Európai Közösségek előírásainak megfelelő tartalommal és rendszerben, ösztönözve egyben az országos kutatási információs rendszer ezen előírásokkal összhangban történő fejlesztését,
- a kutatásokból adódó innovációkra vonatkozóan, különös tekintettel az ezekkel kapcsolatos szabadalmakra,
- az Egyetemi Szövetség témakörében támogatást nyújtó hazai és nemzetközi pénzügyi forrásokra, alapítványokra vonatkozóan,
- az Egyetemen rendelkezésre álló adatokból (elsősorban építészeti adatokból) kiindulva a magyar kulturális életnek jellemző létesítményekre, eseményekre, intézményekre, szereplőkre, általában a kulturális keresletre és kínálatra vonatkozóan.

5. Adatbázis szolgáltatás külföld felé

Magyarország Európába integrálódásának egyik lényeges feltétele, hogy a külföld minden tekintetben jobban megismerhesse az országot, az itteni lehetőségeket és igényeket.

A BME KTK ehhez a következőkkel kíván hozzájárulni:

- nagy energiát fektet abba, hogy a szükségesnek ítélt adatok angolul, és ha lehet franciául is rendelkezésre álljanak. Így elsősorban a disszertációk tekintetében - az Egyetem vezetésével együttműködve - a cím, tartalmi összefoglaló angol nyelvű rögzítésére törekszik. Hasonló súlyt fektet arra, hogy az említett tényadatbázisok, nevezetesen az innovációs és kulturális adatbázis rendelkezésre álljon idegen nyelven.
- a külföldiek számára az adatokhoz történő hozzáférést olyan adatkezelő rendszerek alkalmazásával könnyíti meg, amelyek széleskörben ismertek. Az ALEPH, mint könyvtári rendszer tekintetében jó együttműködés alakítható ki a hasonló rendszert alkalmazók bővülő körével. A tényadatbázisok jól és könnyen elérhetők a GOPHER alatt. A legnagyobb előrelépést azonban az fogja jelenteni, ha az Egyetemi Szövetség nagy IBM gépén a közeli jövőben installálhatjuk azt az adatkezelő rendszert, amit immár évtizedek óta használnak európai adatbázisok lekérdezésére: az Európai Űrügynökség által folyamatosan fejlesztett QUEST-et.

A MODERN KÖNYVTÁRI KÖRNYEZET KIALAKÍTÁSA

*Gomba Szabolcsné dr.
Kossuth Lajos Tudományegyetem
Egyetemi és Nemzeti Könyvtár*

A debreceni Universitas számítógépre alapozott integrált könyvtári rendszerének beszerzése és alkalmazása - amit a Világbank támogatásával tudtunk megvalósítani - jelentős tapasztalatok megszerzésére nyújtott számunkra lehetőséget. Előadásunkban a tapasztalatok általános érvényű összegzésére törekszünk, amiben kiváló szakemberek munkái voltak segítségünkre, mint például Marlene Clayton¹ és Chris Batt a könyvtári automatizálás menedzseléséről, Lucy A. Tedd² a számítógépre alapozott könyvtári rendszerekről, Beverly K. Duval és Linda Main³ az automatizált könyvtári rendszerekről írt könyve, valamint Gerard B. McCabe⁴ kézikönyve az egyetemi könyvtárak vezetéséről.

A modern könyvtár automatizált könyvtár, melynek stratégiáját az információ elmélet és technológia adja meg. A könyvtár automatizációjának alapját a számítógép képezi. E téren a mai irányzat az, hogy kis méretű, de nagy kapacitású számítógépeket alkalmazunk. Az operációs rendszerek közül talán a UNIX az, amelyik a legjobban meg tud felelni a sokrétű követelményeknek. Ebben a rendszerben különböző szállítóktól származó hardverek és szoftverek alkalmazhatók, így a könyvtáraknak széles választási lehetőségei vannak.

Fontos, hogy a könyvtár állandó kapcsolatban legyen a könyvkiadással és könyvkereskedelemmel és reméljük a közeli jövőben hazánkban is a bibliografikus adatcsere elektronikus úton hajtható végre a MARC igénybevételével.

A modern könyvtárban különösen fontos szerepe van már most is a CD-ROM alkalmazásának.

Ma már fel sem merül az a kérdés, hogy szükséges-e automatizálni egy könyvtárat. A mai kérdések inkább arra vonatkoznak, hogy milyen előnyöket várhatunk tőle és milyen mélységben automatizáljunk.

Előnyként említhetjük például a számítógépes szövegszerkesztést, a könyvtár működési folyamatainak számítógéppel való segítését, a szolgáltatások számának és minőségének fejlődését. **Hátrányai** között említhető a költség; nagyfokú szervezést kíván, mert minél nagyobb a rendszer, annál több nem kívánatos vonása lehet.

A megvalósítás előtt **előtanulmányokat** kell végezni, ami magába foglalja a költségek és előnyök összehasonlítását, a problémák definiálását.

A következő lépés a **működési követelmények meghatározása**. A szállító ugyanis csak akkor tud megfelelő berendezéseket és szoftvereket szállítani, ha tudja, hogy mit várunk el tőle. Szükséges számára háttérinformáció a szervezetről és a könyvtár szolgáltatásairól. Tudnia kell, hogy mit várunk el a számítógépes rendszertől, az elvárások közül mi feltétlenül szükséges és mi kívánatos. Ismernie kell, hogy milyen környezetben működik majd a rendszer (pl. MARC, kommunikációs protokoll, egészségügyi és biztonsági szabályzatok, stb.). A rendszer mérete a kezelendő rekordok, terminálok számától függ, fontos a növekedés üteme (pl. évi szerzeményezés), átviteli sebesség, a megvalósítás menetrendje, a rendszer egyes részeinek üzembeállítási sorrendje, hardver mérete, energiaigénye, a rendelkezésre

álló anyagi fedezet. A szállítónak tudnia kell a tender benyújtásának módját, formátumát, az esetleges megszorításokat (hely és idő), a szerződés megkívánt formáját, stb.

Ne próbáljuk megszabni a szállítónak, hogy hogyan oldja meg a problémát, csak a célkitűzést adjuk meg. Ne ragaszkodjunk szigorúan egyetlen rendszerhez sem. A feladatok kitűzésében ne szabjunk meg irreális feltételeket.

A speciális könyvtári szoftverek követelményeit az 1960-as években kezdték kifejleszteni. Ezen időszakban fontos szerepet kapott a kölcsönzés, pl. a kölcsönzők száma, a kölcsönzés nyilvántartása, lejárt kölcsönzések sürgetése, stb.

Ma már **integrált** könyvtári rendszerekről beszélünk. Kialakulásukat az adatfeldolgozási technológia nagyfokú fejlődése tette lehetővé. A kötegelt módról az online műveletekre való áttérés, a távoli, megosztott használatú központi gépekről a helyszíni minikomputerekre való áttérés jellemző. Míg a korábbi rendszerek mozaik szerűek voltak, most az egyes műveleteket egységben tudja kezelni a rendszer.

A technikai ellátó rendszernek része kell legyen a **katalógizálás, adatbevitel**. Ennek biztosítania kell, hogy a bevitt rekordok ne legyenek duplikátumok, bizonyos specifikus mezők, almezők szerepeljenek és ezek érvényesüljenek is, a rendszők feleljenek meg valamilyen egységes besorolást biztosító rendszernek (authority control), de ez kívánatra kikapcsolható legyen, rekord törlése esetén a hozzákapcsolódó egyéb adatok is automatikusan törölődjenek; jelezze, ha a rekord már létezik; a rekordok bővíthetők, javíthatóak, törölhetőek legyenek.

A **szerzeményező és periodika** modulnak biztosítania kell a rendelés előkészítést; a rendelés megszövegezését; a rendelés, az előfizetések és a beérkezések nyilvántartását, a reklamálást, a szállítóval való levelezést, a számlák feldolgozását, kívánásglisták vezetését.

A **kölcsönzési** modulnak szolgálnia kell a kikölcsönzést és visszaszolgáltatást, a hosszabbítást, a pénzügyi műveleteket, az előjegyzést, a tudakozódást, a naprakész állapotba hozást.

A rendszernek támogatnia kell a **könyvtárközi kölcsönzést, a számlázást és a pénzügyi ellenőrzést**, más automatizált könyvtári rendszerekkel való kapcsolatot.

Az OPAC (Online Public Access Catalogue) könnyen használható kell legyen még a tapasztalatlan használó számára is gazdag súgó rendszerrel. Az OPAC-ban hozzáférhető legyen a teljes adatbázis, vagy annak válogatott részei, lehessen keresni mindenféle index alapján, rendelkezésre kell álljanak az állományra vonatkozó mennyiségi adatok, biztosítania kell a modulok közötti kapcsolatot, lehetőséget kell adjon a keresési adatok kimentésére, kinyomtatására, javítására. A kölcsönzők számára biztosítsa a saját rekordjaikba való betekintést és közvetlen előjegyzési lehetőséget, a keresések szűkítését (nyelv, kiadási év, stb.), a csonkított keresési módot, a Boole-i operátorok használhatóságát, böngészési lehetőséget. Az online nyilvános katalógusok napjainkra polgárjogot nyertek azért, hogy a használók fontos segítő eszközei a rendelkezésre álló információk megtalálásában. A cédulakatalógusok lassan a múlt eszközeivé válnak. Az OPAC segítségével a könyvtárosoknak nem kell többé lineárisan, fiókról-fiókra berakni a katalóguscédulákat. A felhasználók egyszerűen begépelik a szerzőt, a címet vagy azt a tárgyat, amit keresnek. A Bool-i keresési technikák és a csonkítás segít a keresés szélesítésében vagy szűkítésében és egy keresésre több találat esik kevesebb idő alatt, mint az valaha is korábban lehetséges volt.

Egy új rendszer bevezetésekor a korábbi **katalógusrendszerek** átgondolása kívánatos. **Egységes formátum** kialakítása szükséges a MARC alapján, minthogy jelenleg nincs nemzetközileg elfogadott katalógizálási és adatbeviteli gyakorlat. Figyelmet kell szentelni a könyvkereskedelem által használt bibliográfiai formátumoknak is.

A **tárgyszavazás** két lépéses műveletében első annak eldöntése, hogy a dokumentum mire vonatkozik, majd ezt a tartalmi elemzést megfelelő indexekre kell átváltani, de kerülendő a túlzott egyszerűsítés.

Az egységes besorolást biztosító rendszerek (**authority control**) az adatok pontosságát és következetességét segítik elő. A könyvtárakban ún. authority file-ok vannak, melyek a nevek vagy más hozzáférési pontok jóváhagyott formáit tartalmazzák és a bibliográfiai rekordokban és rendszókként ezeket kell alkalmazni. Az újonnan bevitt adatokat ezzel az authority file-lal kell ellenőrizni és biztosítani, hogy a jóváhagyott formákat használjuk.

Az **információ-visszakeresési rendszer** körülbelül húsz éves, a CD-ROM pedig az 1980-as években került előtérbe, mint a bibliográfiai adatok raktározásának és elosztásának eszköze. Alacsony költséggel nagymennyiségű információt tud tárolni és nagyon finom keresési lehetőségeket biztosít. Ez különösen olyan országokban értékes, ahol a távíközlési rendszerek megbízhatatlanok. A rendszer úgy van megszerkesztve, hogy a képzetlen felhasználó is használni tudja a gazdag menürendszer segítségével.

Az **adatbázis-műveletek** területén fontos, hogy legyenek eszközök a különböző formátumban érkező adatok konvertálására.

A modern könyvtári rendszernek alkalmasnak kell lennie **hálózati működésre** mind külső (WAN), mind helyi hálózatok (LAN) vonatkozásában. Mint ismert a WAN egy egész országot vagy ennél nagyobb területet is egy igazgatási rendszerbe tömörít. Ha ezt egy multinacionális szervezet működteti, akkor kiterjedhet az egész világra (Internet, PSS, Tymnet és Telenet). A LAN korlátozott földrajzi környezetben kapcsolja össze az adatközlő készülékeket. Ilyen hálózattal kapcsoljuk össze például egy intézmény különböző helyén működő részlegeit. Tisztázni kell, hogy választott rendszerünk bekapcsolható-e hálózatba és milyen protokollal segítségével, összekapcsolható-e különböző rendszerekkel (OSI).

A könyvtár működtetési rendszerének **kiválasztása** különböző **lépésekben** történik, mint például a szakirodalom tanulmányozása, az általános útmutatók (információ szállítókról, berendezésekről, szolgáltatásokról) állandó felhasználása, információ szolgáltató szervek igénybevétele, kiállításokon, konferenciákon való részvétel, szóbeli közlések, kollegákkal való megbeszélések.

A szállítókat **ajánlattételre** szükséges felszólítani közölve velük az ajánlat beérkezésének határidejét, formátumát, példányszámát és a személy nevét, akihez az ajánlatot küldeni kell. Lehetőséget kell biztosítani arra, hogy az ajánlattal kapcsolatban kérdéseket tehesünk fel.

A beérkezett **ajánlatokat** el kell **bírálni**, a felajánlott tulajdonságokat össze kell hasonlítani a megszabott feltételekkel. Célszerű meghívni a szállítót a javaslat részletes megtárgyalására és részt venni a felkínált rendszerek bemutatásán. Fel kell mérni a be nem mutatott ajánlatokat is és konzultálni kell más felhasználókkal.

Döntés előtt fel kell mérni a rendszer **költségeit**. Tisztázandó, hogy a **hardver** megfelelő tekintélyű **szállítótól** származik-e, a szállító otthonos-e a kívánt területen, milyen szintű és természetű technikai segítséget tud nyújtani, milyen két hiba közötti átlag időt jelez az eladó.

A **szoftver** vonatkozásában fontos tudni, hogy számítástechnikai ismeretek nélküli könyvtáros mennyire tudja kezelni, milyen standard nyelven van megírva, az operációs rendszer szabvány szerinti-e, a rendszer átesett-e próbákon és ellenőrzéseken, a forráskód (maga a program) hozzáférhető-e, ha a cég megszűnik, téves működés esetén milyen biztonsági és mentési eszközök állnak rendelkezésre, milyen megjelenési lehetőségek vannak, nyomtatás, stb. A rendszer együtt tud-e fejlődni a könyvtárral, bővíthető-e? Kompatibilis-e az új a már korábban beállított rend-

szerekkel, a már kész adatok átvihetők-e, az adatok konvertálása jár-e külön költséggel, használhatók-e a meglévő bárkódok a konvertálás során.

Nem közbömbös a **szállító közönségszolgálat**a, az sem, hogy mekkora törzskarának létszáma és ezek közül hányan van könyvtári tapasztalata, van-e segítségnyújtó szolgálata. Ha a hardver különböző elemei különböző cégektől származnak, van-e köztük kellő együttműködés. Felderítendő a vállalati háttér, a cég anyagi szilárdsága, könyvtárak iránti elkötelezettsége, hány helyen működik beállított rendszere, vannak-e felhasználó csoportok.

A rendszer kellően legyen **dokumentálva** és a dokumentumok megfelelő színvonalúak legyenek.

A döntést megelőzően legalább két társaságtól kérjünk ajánlatot. A kiválasztott céggel kötött **szerződést** komolyan kell venni. A szállító szerződése úgy fogalmazódik meg, hogy a szállító érdekeit képviseli és nem a vásárlóét. Nem kötelező elfogadni a szállító feltételeit, tárgyalni kell vele. Nem szabad vakon bízni a szállítóban bármilyen barátságos is. A szerződésben ne legyenek homályos és kétértelmű mondatok.

A megvalósítás első lépése az előzetes tervek, tervrajzok, stb. megfelelő módon való átalakítása. A különböző résztvevőkkel **menetrendben** kell megállapodni, meg kell tervezni a kiképzési programokat, fel kell mérni és kezelni kell a felmerülő pszichológiai reakciókat. A megvalósítás sikere a közreműködők együttműködésén és elkötelezettségén múlik. A **megvalósítási tervnek** tartalmaznia kell az igazgatási funkciókat, a rendszer kipróbálását, a személyzet kiképzését, a rendszerre való átállást. A rendszer megvalósításának fontos kellékei a menetrend, valamint a rendelés és a szállítás között eltelt idő. Bármilyen lépésben bekövetkezett késedelem az egész tervet felborítja.

Az **átállás** különbözőképpen történhet, ezért e kérdésben is dönteni kell: azonnali átállás, az új rendszer párhuzamosan fut a megelőzővel, fokozatos átállás.

Nagyon fontos a **fogadó hely felkészítése**, hogy azok, akik a rendszert használni fogják, jól érezzék magukat benne. A munkahelyeket ennek megfelelően kell átalakítani. Lehet, hogy a **könyvtár régi szervezeti rendszerét** alapvetően **meg kell változtatni**. Például a szerzeményezési és katalogizáló részlegek szoros együttműködése kötelező lesz. Az egyes részlegek ugyanazokat a file-okat esetleg közösen fogják használni. Megváltozhat a részlegek létszáma. Hely szabadulhat fel például, ha a régi cédulakatalógust megszüntetik.

Új számítógépes rendszer bevezetése **egészségi és biztonsági kérdéseket** is felvet. Gondoskodni kell arról, hogy a számítógéppel dolgozók megfelelő látási, testtartási körülmények között dolgozzanak. Környezeti és pszichológiai feltételeik teljesüljenek (tanácsos például a rendszeres szemvizsgálat, stb.).

A rendszer alkalmazásában szerepet játszanak a **környezeti tényezők**. Gondoskodni kell a megfelelő hőmérsékletről, pormentességről, ellenőrizni kell a levegő nedvességtartalmát, védekezni kell az elektromos kisülések ellen, ezek, ha nem megfelelőek, kellemetlenek lehetnek a kezelő személyzetre és a gépek működését is zavarhatják. Megfelelő kell legyen a világítás és célszerű védekezni a tükröződés és a bántó csillogás ellen. Ne legyen magas zajszint.

El kell oszlatni a **személyzet idegenkedését**, zavarodottságát, aggodalmát, ellenállását, esetleg félelmét. Félhetnek például a megbecsülés csökkenésétől, az állásvesztéstől.

Fel kell mérni, hogy kiket kell képezni a személyzetből és **felvilágosító munkát** kell végezni az esetleges felhasználók körében, például arról, hogyan változnak meg a keresési, kölcsönzési feltételek.

A **képzési program** keretében célszerű megállapítani, hogy kiket kell kiképezni, milyen módszerekkel történjék a képzés, milyen tanmenettel. A program

véghezvitelét követően érdemes ellenőrizni a képzés hatékonyságát. A képzés két fő részből áll: alapvető áttekintésből és speciális készségek kialakításából. Jó, ha a képzésben résztvevők aktívak, gyakorlatilag is végrehajjták, amit tanulnak és kérdéseket tehetnek fel.

A **dokumentációval** kapcsolatos követelmény, hogy naprakész, tömör, átfogó, világos és olvasható stílusban megírt legyen, kerülje a szakzsargont, mely csak a beavottak számára érthető, ahol szükséges rajzokkal is illusztrálható. Szerkezete olyan legyen, hogy az információ könnyen megtalálható legyen benne.

A szállítóval a megvalósítás után is állandó kapcsolatot érdemes fenntartani. Figyelemmel kell kísérni a szoftver újabb változatait és gondoskodni kell az adatvédelmi törvény betartásáról.

A számítógépre alapozott könyvtári rendszerek alkalmazásának egyik legfontosabb része **adatbázis létrehozása**, a legfontosabb file-ok megszerkesztése, a régi adatok konvertálása ill. átírása. Az adatbázis létrehozásánál figyelmet kell fordítani minden egyes rekord tartalmára, az adatbeviteli normák és formátumok betartására, a költségekre, a munka időzítésére és sorrendi beosztására, a munka menetének hatékonyságára. Míg a fejlett országokban a bibliográfiai rekordok szállítójának kiválasztását mérlegelik a könyvtári adatbázis létrehozása ill. fejlesztésének megtervezése alkalmával, addig nálunk szakmai és társadalmi szempontok a könyvtárban történő rekordkészítés mellett szólnak, melynek részletes kifejtésére jelen munkánkban nem vállalkozhatunk.

Jegyzetek

- [1] MARLENE CLAYTON, CHRIS BATT: Managing library automation, 2. ed. London, 1992. 218 l.
- [2] LUCY A. TEDD: An introduction to computer-based library systems, 3. ed. Chichester, New York, etc. 1993. 316 l.
- [3] BEVERLY K. DUVAL, LINDA MAIN: Automated library systems. A librarian's guide and teaching manual, Westport-London, 1992. 273 l.
- [4] The smaller academic library. A management handbook Ed. by Gerard B. McCabe. New York, Westport etc. 1988. 380 l.

A MAGYAR MARC

Sipos Márta

Országos Széchényi Könyvtár

A számítógépnek az a képessége, hogy nagy tömegű adatot tárol kis helyen és bonyolult feladatokat képes gyorsan végrehajtani, lehetőséget ad arra, hogy a könyvtári szolgáltatásokat nagy mértékben javítsuk. A számítógép (hardware) kapacitása és sebessége azonban mit sem ér a feldolgozandó információk (adatbázis) és az ezeket az információkat feldolgozó programok (software) nélkül. A könyvtárak belépése az adatfeldolgozás világába többek között olyan innovációkat hozott létre, mint a változó hosszúságú rekordok és mezők kezelésének általánossá válása, vagy a kiterjesztett karakterkészlet alkalmazása. A MARC-hoz kapcsolódó kutatások emberközelséget és kultúrát hoztak a számítógépek világába.

Számos félreértéssel találkozunk, ki mit ért MARC alatt; kezdve attól a felfogástól, hogy minden számítógépes könyvtári feldolgozás MARC, vagy hogy minden három karakteres hívőjelet alkalmazó rendszer az, egészen egy egyetlen, eszményi csodaszerig, amely a könyvtári világ minden kommunikációs problémáját megoldja, ha MARC-nak nevezzük, stb.

Kialakulásának történetét tekintve valóban a Library of Congress számítógépes feldolgozásából indult ki a 60-as évek elején, és már a kezdetekben arra törekedtek, hogy egy olyan szabályrendszert dolgozzanak ki, amelynek alkalmazásával megvalósulhat az egyszeri feldolgozás, többszöri felhasználás alapelve, a későbbiekben kiterjesztve ezt az intézmények közötti adatcserére is.

A szóhasználatot tekintve az amerikaiak - ebben az esetben némi joggal lehetnek patrióták - MARC rendszert mondanak, legyen szó akár az egyes intézmények saját MARC rendszeréről (LC MARC, OCLC MARC, RLIN MARC), akár a csereformátumokról, az 1988-tól cserélhető lapokkal megjelenő USMARC-ról.

Általánosan a MARC kifejezést azokra a nemzeti formátumokra használják, amelyek alkalmazása rendszerint a nemzeti könyvtárra épül. Az olyan formátumokat, amelyek nem a nemzeti könyvtár formátumai (pl. a UNISIST Reference Manual szerinti formátum) nem hívják MARC-nak, jóllehet pontosan ugyanazokat a funkciókat töltik be, nevezetesen a bibliográfiai rekordok cseréjére szolgáló rekordformátumnak és a tartalomjelölők rendszerének a meghatározását.

Az utóbbi 20 évben számos nemzeti MARC formátum jött létre. A teljesség igénye nélkül egy-két kiragadott példa a publikálás évével, illetve a szerinti csoportosítva, hogy melyik nemzetközi törekvésű csereformátumhoz "hasonlít" jobban:

- UK MARC (1968), CANadian MARC (1972), AUStralian MARC (1973), MAB 1 (Németország 1973/74), SAMARC (Dél-Afrika (1980), Chinese MARC (Taiwan 1981), JAPAN MARC (1981)...
- FORMAT-MARC-BR (Belgium), IBERMARC (Spanyolország), ANNAMARC (Olaszország), FINMARC ...
- Jugoszlávia, Portugália, REBUS (Svájc) ... MARC formátumai

Közös jellemzőjük, hogy saját követelményeikhez illesztették az adatelemeket, ennél fogva nyilvánvaló volt, hogy az egyes nemzeti formátumokban meghatározott hívójelek, indikátorok és almezőazonosítók olyan változatos képet mutatnak, hogy konkrét, esetre szabott programot kellene írnia annak a nemzeti központnak, amely egy másik által készített rekordot akar használni. A szabványosítás hiánya a katalógizálási szabályok és gyakorlat területén kizárja olyan nemzetközi csereformátum kialakítását, amely lehetővé tenné, hogy az egyik nemzeti központban összeállított adatokat egy másik nemzeti központ adatbázisába felvegyék, pontosan úgy, ahogy kapták. A különböző osztályozó, indexelő rendszerek és a nemzeti szinten egységesített besorolási adatok eltérései a nyelvi különbségekkel tetézve a nemzeti könyvtárak közötti adatszere kompatibilitása ellen hatnak.

A 70-es évek közepén, végén a nemzetközi MARC hálózat serkentésére az IFLA elhatározta csereformátum kifejlesztését, amelynek elsődleges célja nem egy(etlen) formátum nemzetközi adaptációja volt, hanem egy olyan csereformátum kialakítása, amely kiküszöböli két-két nemzeti formátum közötti konverziós programok sokaságának szükségességét. Az IFLA - mai nevén Permanent UNIMARC Committee - munkabizottsága úgy foglalt állást, hogy minden országnak legyen saját nemzeti rendszere, ugyanakkor pedig mindenütt a nemzeti központ legyen felelős a rekordoknak a nemzeti formátumról a nemzetközi formátumra fordításáért. Mindenesetre egyetértettek abban, hogy a formátumon belül a leíró adatelemek közlésének alapjai az ISBD-k legyenek. A géppel olvasható bibliográfiai rekordok nemzetközi csereformátumának megjelenési adatai:

UNIMARC Format 1977, 1980

UNIMARC Handbook 1983

UNIMARC Manual 1987. (Várhatóan az idén megjelenik a UNIMARC

Manual javított, bővített, új kiadása.)

Nem szabad megfeledkeznünk az elsősorban a referáló és indexelő szolgáltatások szempontjait figyelembe vevő, egyedüli csereformátum megvalósítására törekvő, 1984-ben publikált **Common Communication Format**-ról sem, hiszen a fejlődő országok közül többen ezt alkalmazzák saját nemzeti formátumukként.

A magyar MARC formátum (a továbbiakban **HUNMARC**) a Magyar Nemzeti Bibliográfia Könyvek Adatbázisa számítógépes rendszerében alkalmazott MAMARC formátum sajátosságain, valamint a nemzetközi szolgáltatásokban elérhető UNIMARC vagy USMARC alapú nemzeti MARC formátumok gyakorlatán alapul.

A formátumon - mint szabályrendszeren - a továbbiakban a bibliográfiai rekordok adatsere formátumát értjük.

A bibliográfiai rekord összetevői:

- a rekordszerkezet,
- a tartalomjelölők és
- az adattartalom.

A nemzeti könyvtárak által kifejlesztett saját nemzeti formátumok szinte egyetlen közös vonása az azonos rekordszerkezet, az ISO 2709 nemzetközi szabvány alkalmazása. Az "ISO 2709-81 Format for bibliographic information interchange on magnetic tape" nemzetközi szabványjellegű dokumentumot Magyarország rövidesen átvette: "MSZ 193/1-83 Mágnesszalagos bibliográfiai adatsere formátuma. A rekordok szerkezete".

Ezt az "üres vázat" azonban meg kell tölteni. Az alkalmazott könyvtári szoftverek nagy részének eleve van szabványos rekordszerkezetet kezelő export-import programja. A szabvány azonban négy lehetőséget ad meg az indikátorok és almezők alkalmazhatóságára, tehát ha minden intézmény mást-mást részesít előnyben, megint nem beszélhetünk csak két konverziós programról, hanem mindig az adott partner alkalmazására kell programot írunk. A MARC formátumok mind almezőket, mind indikátorokat használnak. Az indikátorok mindig közvetlenül azt az adatot előzik meg a mezőben, amelyre vonatkoznak, amikor a mezők almezőkre oszlanak, minden almezőt azonosító kód előz meg, amely közvetlenül kapcsolódik az adatokhoz. A HUNMARC formátumban mind az indikátor, mind az almezőazonosító karaktereinek száma mindig kettő, mint azt a rekordfej 10.: az indikátor hossza, illetve a 11.: az almezőazonosító hossza karakterpozícióban jelezzük. Az MSZ 193 szabványban a rekordfej 17-19. karakterpozíciói fenntartottak. A HUNMARC formátumban a 17. pozíció a leírás szintjének, a 18. pozíció a bibliográfiai leírás szabályának, a 19. pozíció rekordkapcsolat jelzésének kódolt értékét fejezzük ki.

A HUNMARC formátum a tartalomjelölők tekintetében alapelveiben megegyezik a nemzetközi csereformátumokkal. Előírja a kötelezőséget, az ismételhetséget mind mező, mind almező szinten és természetesen a kódolt információt tartalmazó adatok esetében.

A HUNMARC egyik legjellemzőbb tulajdonsága, hogy az adatelemek szintjén kellően részletezett. A nemzetközi csereformátumként szolgáló USMARC-ot (Amerikán belül) és a UNIMARC-ot a MAMARC alkalmazása során szerzett tapasztalatok alapján kiegészítettük további adatelemekkel az Országos Széchényi Könyvtár igényeinek megfelelően, amely nemzeti könyvtár lévén mindig a teljességre törekedett az adatfelvétel szintjén. Könnyű belátni, hogy egy részletes szerkezetből kialakítható az egyszerűbb, míg semmilyen

csereformátummal sem lehet automatizáltan megoldani az adatcserét, ha a küldő adatai összevontabbak, mint a fogadóé. Csak egyetlen, nem elrettentésnek szánt példa a részletezettségre: a szerzőségi közlés adatelemet az alábbi almezőkre bontottuk, megoldva a teljesen automatikus központosítást, valamint annak lehetőségét, hogy például a közművelődési központi katalóguscédulákon ne szerepeljen másodlagos szerzőségi közlés:

- c: első elsődleges szerzőségi közlés
- e: második és minden további elsődleges szerzőségi közlés
- i: első másodlagos szerzőségi közlés
- l: második és minden további másodlagos szerzőségi közlés
- H: párhuzamos első elsődleges szerzőségi közlés
- E: párhuzamos második és minden további elsődleges szerzőségi közlés
- I: párhuzamos első másodlagos szerzőségi közlés
- L: párhuzamos második és minden további másodlagos szerzőségi közlés

A HUNMARC formátumban az azonos típusú adatelemek ismétlődését nem jelezzük indikátorszinten, sorrendjüket a felvétel sorrendje határozza meg. Az ismétlődő, azonos hívójelű és indikátorú mezők sorrendjének fontossága indokolja, hogy a mutatótítelek azonos hívójel esetén a kezdő karakter pozíciójának növekvő sorrendje szerint rendezettek legyenek. Példával illusztrálva a fentieket: három szerző esetén a 245-ös hívójelű cím és szerzőségi közlés "c" első elsődleges szerzőségi közlés almezőjébe leírtuk mindhárom szerző nevét a kiadványon szereplő formában. Besorolási adatként felvéve az első szerző nevével nincs probléma, a 100-as hívójelű Személynév - főtételek mezőbe kerül. A második és a harmadik szerző, a társszerzők azonban egyformán a 700-as hívójelű Személynév - további mezőbe kerülnek második indikátor 0-ás (további főtételek) értékkel. Sorrendjük nem lehet esetleges, sőt kötött, hiszen az adatbázisból történő különböző szolgáltatásokat könyvtárak ezrei használják évek óta, maga az Országos Széchényi Könyvtár sem alkalmaz a cédulakatalógusában permutált fejlő cédulákat, ennél fogva a cédula fejében szereplő szerzők nevének sorrendje meg kell feleljen a leíró részben leírtakkal. Továbbmenve: a melléktíteleknél mindig szükséges a rendezés a fenti követelmények kielégítésére.

A HUNMARC formátum sem az adatok megjelenítésére, sem a bibliográfiai tétel szerkesztésére vonatkozóan nem ad előírásokat, sem központoszási utasításokat nem tartalmaz. Mind a bibliográfiai leírás, mind a besorolási adatok központoszása, valamint elrendezésük a bibliográfiai tételben a megfelelő minősítéssel (a hívőjelek, indikátorok, almezőazonosítók alkalmazásával) meghatározottak. Valamennyi idevonatkozó szabvány alternatívákat enged meg, s az már a fogadó intézmény joga és lehetősége, hogy a küldő intézmény által helyesen minősített adatot hogyan használja fel.

Az információs rendszerek - esetünkben a könyvtárak - összekapcsolásának lehetősége és fontossága egyre növekszik. A központi szolgáltatások használhatósága, az együttműködés érdekében egy-két alapvető látszik szükségesnek kimondani: az országon belül a könyvtárak között információvesztés nélkül, országok között minimális információvesztéssel történjen az adatcsere, a bibliográfiai rekordok cseréje. Mivel minden konverzió bizonyos információvesztéssel jár, ezért a lehető legkevesebb konverziót kell végezni egy-egy országon belül és az országok között. A konverzió erősen függ a katalógizálási szabályoktól, amelyeket mind a forrás, mind a fogadó könyvtár alkalmaz, ezért szükségesnek látszik - saját érdekünkben - betartani a vonatkozó szabványokat és a hatékony együttműködés érdekében szabványként kezelni a "szabálygyűjteményt" (is): a HUNMARC formátumot.

AZ ADATBÁZISOKKAL KAPCSOLATOS NÉHÁNY KIVÁLASZTOTT FOGALOMRÓL

Antalóczy Sándor

Felső-Tisza-vidéki Környezetvédelmi Felügyelőség

1. Adatbázis, fájl-rendszer

Az *adatbázisra* sokféleképpen gondolhatunk és ezzel a fogalommal a mindennapi életben is találkozunk. A Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (Merriam Webster Inc. 1987) szerint az adatbázis "a collection of data organized esp. for rapid search and retrieval (as by computer)". C. J. Date [1] a következőt írja: "A database is a collection of stored operational data used by the application systems of some particular enterprise." Az adatbázisok (vagy adatbankok) a papíralapú kartotékrendszer számítógépes megfelelői, az ilyen rendszerek számos előnyével és hátrányával. Előnyük a gyors és kötetlen visszakeresés lehetősége, hátrányuk a közvetlenség hiánya. Az adatbank fogalmát sok egyéb módon is megvilágíthatjuk, de ami valamennyi meghatározásban közös: jelentős mennyiségű adat tárolása és az információhoz való koordinált, strukturált hozzáférés lehetősége.

Merevlemezen a legegyszerűbb adattárolási lehetőség az információ "lapos" fájlokban való tárolása, a *fájl-rendszer* [2] - szemben az adatbázissal, amely az adatok közötti összefüggéseket is rögzíti. Ennek számos előnye van: az adatokhoz való gyors hozzáférés, tetszőleges adat tárolásának lehetősége, meglehetősen egyszerű használat. Az adatok fájlokban való tárolása viszont nem kellően biztonságos, a fájl-rendszerek nincsenek ellátva olyan mechanizmussal, amely biztosítaná az *adat-konzisztenciát* és a felhasználók számára csak primitív *adat-megosztási* lehetőséget nyújtanak. Az adatok konzisztenciája fogalom értelmét megadja a szavak jelentése: az adatbázis belső ellentmondásmentességéről van itt szó, tehát egymásnak ellentmondó tényeket nem írhat le az adatrendszer. Az *integritás* és konzisztencia jelentése különbözik: míg a konzisztencia a belső ellentmondás hiányát

fejezi ki, addig az integritás az adatbázis pontosságát is magában foglalja. Az integritás fenntartása egyfelhasználós esetben, tehát amikor az adathalmazon egy felhasználó operál, is nehéz probléma. Többfelhasználós esetben, miután a konkurens hozzáférés lehetősége adott, további komplikációk jelennek meg. Gondoljunk arra, amennyiben mindkét felhasználó olyan adatot kíván módosítani, amelyet a másik 'mindenki más kizáró módon fogva tart' [1], az adatfeldolgozást egyikük sem tudja folytatni; *deadlock* (holtpon) szituáció lép fel. Az adatrendszer integritása valamennyi adattároló rendszer központi problémája és szemben a fájl-rendszerekkel az *adatbáziskezelő rendszerek* (DBMS-ek) rendelkeznek olyan mechanizmussal, amely lehetővé teszi ennek fenntartását illetve visszaállítását.

Date [1] az adatbáziskezelő rendszerek olyan kedvező tulajdonságait sorolja fel, mint

- a *redundancia* minimalizálása, vagyis annak korlátozása, hogy ugyanazon információt többszörösen tároljuk;
- az inkonzisztencia elkerülése, az adatrendszer integritásának fenntartása;
- annak lehetősége, hogy ugyanazon adatrendszerhez egyszerre több felhasználó hozzáférjen;
- az információ *sztenderd ábrázolása*, a központi adatbázishoz való hozzáférés kontrollálása.

2. Adatmodellek és kapcsolódó adatbáziskezelő rendszerek

Az *adatmodell* [1], vagy elvi adattárolási séma az adatbázis információtartalmának és az információ tárolási módjának leírása, ami független attól a konkrét megvalósulástól, ahogyan az adatok fizikai formájukban a merevlemezen rögzítettek. Az adatmodell típusa központi kérdés, kihat a rendszer valamennyi egyéb elemére. Ez határozza meg a kapcsolódó *adatmanipulációs nyelvek* felépítését is.

A három hagyományosan ismert adatmodell és a hozzájuk kapcsolódó adatbáziskezelő rendszerek: relációs, hierarchikus, háló-típusú.

Hierarchikus adatbázisok esetén a fájl, ami az adatokat tárolja, messze összetettebb objektum, mint a relációs esetben. Egyrészt többféle rekordot tartalmaz, másrészt magában foglalja a kapcsolatokat is, amelyek ezeket a rekordokat összeköti. A hierarchikus adattárolás a külvilág objektumainak viszonyait megfelelően tükrözheti, természetes mód az adatok tárolására. Az adatbázis *háló-modelljében*, a hierarchikus megközelítéshez hasonlóan, az

adatok rekordokkal és kapcsolatokkal reprezentáltak, viszont nem fasztruktúrában, mint az előző megközelítés esetén. Mindkét fenti modell hátránya a bonyolultság, mind az adatmodellben, mind a kapcsolódó adatmanipulációs nyelvben.

A *tradicionális relációs adatbázisok* az adatokat kétdimenziós táblázatokban tárolják (1. táblázat)

1. táblázat

Reláció ábrázolása kétdimenziós táblázatban

A	a
B	b
C	c

A relációs jelleg semmiképp nem azt jelenti, hogy állományaink között kapcsolatokat hozhatunk létre: az információ táblázatokban való tárolására utal. Az adatok közötti kapcsolatot a táblázat sorai jelenítik meg és a merevlemezen ezek a táblázatok kerülnek tárolásra - nem 'lapos' fájlokban. Mivel az információ egységes módon, táblázatok formájában tárolt, az adatmanipuláció (beszúrás, törlés, lekérdezés) is uniform módon történik. Bonyolultabb, nem relációs rendszerek esetén ez nincs így, pl több inzer operátor lehetséges, attól függően, hogy rekordot szúrunk be vagy új kapcsolatot hozunk létre.

Az adatmodell, a megközelítés módja és az adatbáziskezelő rendszer szorosan összefügg. Végző soron minden szolgáltatás, amelyet egy tradicionális DBMS nyújt, a következő alapvető problémára adott válasz: az adatok láthatóságának kontrollálása. A sztenderd és a különleges adatbáziskezelők lényegében ugyanazokat a funkciókat valósítják meg: az adatokhoz való *konkurrens hozzáférés* lehetősége, hardver és szoftver hibákat követően az *adatbázis helyreállíthatóságának* biztosítása, *ad hoc lekérdezéseket* lehetővé tevő eszközök nyújtása [5].

3. Relációs adatbázis

A *hierarchikus adatbáziskezelő rendszerek* bizonyos adatokat mint *értékeket*, másokat mint *pointereket* tárolnak. Ezzel szemben a relációs rendszerek [4] az információt uniform módon kezelik: mint értékek, amelyek mezőkben tároltak. A relációs rendszerekre vonatkozó *12 szabályát E. F.*

Codd 1985-ben publikálta, amely szabályokban olyan fogalmak szerepelnek mint *dinamikus on-line katalógus, osztott adatbázisok, logikai adatfüggetlenség, fizikai adatfüggetlenség, az információ szisztematikus kezelése* stb.[7]

Adat-függettség esetén az adatrendszer szerkezetétől nem lehet az alkalmazás logikáját függetleníteni. Tehát az adattárolási mód megváltoztatásával az alkalmazás működésképtelenné válik vagy hibás eredményeket szolgáltat. *Adat-függetlenség* esetén az alkalmazás nem függ sem a speciális adattárolási módtól, sem attól, mi módon lehet az adatokhoz hozzáférni. Az *adatkatalógus* valójában egy adatbázis, amely adatokat tartalmaz az adatokról, vagyis a rendszer egyéb objektumait írja le, és nem a nyers adatokat.

Codd 1985-ös közleményét követő évek folyamán a relációs technológia nemcsak kivívta magának az elismerést, hanem a vezető adatkezelő rendszerek elméleti megalapozásává vált. Codd 1991-ben megjelent *The Relational Model for Database Management Version 2.* c. művében már 333 relációs jellemzőt sorol fel, amelyek többségének a relációsnak nevezett termékek nem tesznek eleget.

4. SQL nyelv

Az SQL (Structured Query Language) *lekérdező nyelv*, az SQL *szintaktika* a relációs modellen alapszik. Az SQL működési módja *nem-procedurális*: azt közli az adatbázissal, hogy *mit* akar megkapni és nem azt, *hogyan* akarja a kívánt adatokat előállítani. Az RDBMS automatikusan generálja a procedúrát, amely meghatározza, mi módon lesz az adat előállítva az adatbázisból. Az SQL továbbá ugyanazt a szintaktikát használja adatmanipulációra mint lekérdezésre. Az SQL lehetővé teszi az alfanumerikus adatok bevitelét és lekérdezését, azon adatokét, amelyek táblázatokban tároltak. Az SQL nyelven az adatokra vonatkozó bizonyos műveleteket, kérdéseket korántsem egyszerű megfogalmazni, de a nyelv nagy mértékben szabványos. Továbbá számos olyan eszköz áll rendelkezésre, amely a felhasználó számára a fenti műveleteket egyszerűbbé teszi.

5. Objektum-orientált adatbázisok

D. W. Rasmus [5] az objektum-technológia adatbázisok körében való alkalmazásáról ír. Komplex alkalmazások esetén, mint CAD rendszerek, vagy

multimédia, az információ táblázatos formában történő tárolása igen bonyolult lenne, mivel a külvilág dolgai közötti kapcsolat és a relációs rendszerek egyszerű sémája nehezen feleltethető meg egymásnak. Objektum-orientált adatbázisokat és adatbáziskezelő rendszereket (OODBMS-eket) olyan területeken alkalmaznak, ahol a használt adat-típusok a hagyományos adatbáziskezelő rendszerekkel nehezen manipulálhatók (dokumentum feldolgozás, tervezés, szoftver fejlesztés).

Az OODBMS-ek ellátják a hagyományos adatbáziskezelő rendszerek funkcióit, de további elemekkel is kiegészítik azt. Az OODBMS-ek és az RDBMS-ek közötti alapvető különbség az adatmodellben található. Míg az RDBMS-ek szigorú matematikai koncepcióból (relációk, reláció-kalkulus, reláció-algebra) származtathatók, addig az objektumorientált adatbázisok *szemantikai adatbázisokból*. Ugyanis míg a relációs rendszerek egységesek, azok a matematikai fogalmak amelyek az elgondolás alapját alkotják meglehetősen tartalomnélküliek, addig az adatbázis jelen esetben szoros összefüggésben áll azokkal a dolgokkal, amelyeket ábrázol. Ezen OODBMS-ek matematikai megalapozottsága kevésbé kidolgozott és a megvalósítás is implementációról implementációra különbözik.

Várhatólag a közeljövőben továbbra is a relációs adatbázisok fogják uralni a piacot, OODBMS-ek megjelenése olyan területen várható, amely igényeinek az RDBMS-ek nehezen feleltethetők meg. A relációs rendszerek esetén az alkalmazások implementációról implementációra viszonylag könnyen átvihetők, míg az objektum-orientált rendszerek esetén ez számos nehézséggel jár. Ezen rendszerek nem rendelkeznek olyan közös lekérdező nyelvvel, mint a relációs rendszerek SQL-je.

6. További fogalmak

Az utóbbi időben - bármennyire igazolta is a relációs technológia hatékonyságát -, olyan fogalmak kerültek előtérbe [3] mint *objektum-orientált rendszerek*, *kliens-szerver architektúra*, *osztott adatfeldolgozás*, *nyílt rendszerek*, *downsizing* (nagyszámítógépeken működő rendszerek PC-s hálózatokra telepítése) stb. Ezek között kulcsfontosságú a *kliens-szerver architektúra*, amely elgondolás éltető eleme éppen a relációs adatbázis. A *kliens oldalon grafikus felhasználói környezet* áll rendelkezésre és a kliens a *szerver szolgáltatásait* veszi igénybe (adatbiztonság, adatszótárak, vállalati adatbázisok). Az *adatbázis-szerver* funkciói rendkívüli jelentőséget nyernek:

mechanizmust nyújt a *fizikai adatok, különböző szabályok, a repository, triggerek, procedúrák* tárolására.

A PC-s adatbázisok (mint a *dBase IV* a maga SQL-jével) nem klienszerver felépítésűek, de itt is hasonló dologról van szó és célszerű világos különbséget tenni az adatbáziskezelő rendszerek és a *programnyelvek* között. Az utóbbi esetben a rendszer mindig 'bekonzervált' programokból áll, míg az adatbáziskezelő rendszerek esetén a hangsúly az adatbázison van, amelyet az adott eszközökkel meglehetősen szabadon módosíthatunk, lekérdezhetünk.

Irodalomjegyzék

- [1] DATE, C. J.: **An Introduction to Database Systems**, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1977.
- [2] DEITEL, H. M.: **An Introduction to Operating Systems**, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1984.
- [3] HURWITZ, J. S.: **The Changing Development Paradigm**, *Oracle Magazine* 7(3), 96, 1993.
- [4] ORACLE CORPORATION: **Introduction to SQL**, Belmont, California, 1987.
- [5] RASMUS, D. W.: **Relating to Objects**, *Byte* 17(14), 161-165, 1992.
- [6] SIMMEL, S. S., GODARD, I.: **Objects of Substance**, *Byte* 17(14), 167-170, 1992.
- [7] WHITE, C. J.: **Dr. Codd's Rules Revisited**, *Oracle Magazine* 6(1), 4-5 1992.

Oktatási, kutatási és szaktanácsadási on-line "Állattenyésztési Adatbázis"

*Herdon Miklós**, *Kovács Zoltán***, *Szegedi János**
*DATE Mezőgazdaságtudományi Kar Informatikai Központ**
*DATE Mezőgazdaságtudományi Kar Állattenyésztési Tanszék***

1. A rendszer általános ismertetése

Az adatbázis az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program támogatásával készült. Tartalmazza a Magyarországon tenyésztett ló, szarvasmarha, sertés, juh, tyúk, lúd, kacska és pulyka fajok legfontosabb jellemzőit, a legfontosabb magyarországi törzstenyésztetek és a régió egyes termelő üzemének paramétereit. Az egyes fajták esetén nyilvántartott információk: fajtaleírás, létszám adatok, szaporulati mutatók, termelési paraméterek, a fajta jelenlegi helyzete, alkalmazott tenyésztési eljárások. A törzstenyésztetek és termelő üzemek adataiból: létszám adatok, szaporulati mutatók, termelési paraméterek. Az adatbázis fajonként a tenyésztett fajtáktól függően 1992-vel bezárólag 4-20 éves időszakokat tartalmaz. Az adatbázisban 8 faj körülből 250 fajta adata szerepel. Így például a sertésre 20 éves idősort, míg juhra 4 évre tartalmaz adatokat. A rendszer három részből áll:

- Adatgyűjtő és adatrögzítő rész
- Adatkonverziós rész
- Adatbázis rész

1.1. Adatgyűjtő és adatrögzítő rész

Az adatgyűjtő rész az adatbázis adatainak PC-s alapú adatrögzítését oldja meg. A PC-s alapú adatrögzítő rendszer elkészítését az adatok különböző származási helyein való adatrögzítési lehetőség, másrészt az adatrögzítés rugalmasságára való törekvés valamint az adatgyűjtés és az adatbázis építésének párhuzamos munkafolyamata indokolta. Ugyanis az adatgyűjtést az adatbáziskezelő rendszer kifejlesztésével párhuzamosan el kellett kezdeni. Az adatrögzítő rendszerben állatfajonként (ló, szarvasmarha, sertés, juh és baromfi) önálló programok készültek. A programok WINDOWS 3.1 környezetben az Assimetric ToolBook felhasználásával készültek. A rendszer dBASE III kompatibilis fájlokban rögzíti az adatokat.

1.2. Adatkonverziós rész

IBM PC-n DOS környezetben CLIPPER-ben fejlesztett programmal a dBASE fájlok konvertálása történik DOS text típusú fájlalba. A konvertálás során kerül

kialakításra az (INGRES) adatbázis táblaszerkezete. A konvertálás második fázisában a DOS fájlok FTP-vel kerülnek átvitelre a UNIX rendszerbe.

1.3. Az adatbázis rész

Kifejlesztése SUN S10 Szerveren, SOLARIS 2.2 környezetben az INGRES adatbáziskezelő rendszerrel történt. A szerver a DATE lokális hálózatában üzemel, amely jelenleg elérhető a lokális hálózatból és X.25-ös hálózatból. 1994. első félévében a szolgáltatás a Internet szolgáltatásként (HBONE hálózatból) is elérhető lesz.

2. Az adatbázis funkciója, tartalma

Az adatbázis szolgáltatás célja az IIFKI pályázati kiírásával összhangban az, hogy az állattenyésztési területen a DATE Állattenyésztéstani Tanszékének oktatási, kutatási profiljába eső fontosabb állatfajokról, őshonos magyar fajtákról olyan adatbázist építsen és szolgáltatson, amely oktatási, kutatási, szaktanácsadási célokra alkalmazható és az IIF közösség számára LAN, WAN hálózatokból elérhető. Az adatbázis különböző forrásokból származó információkat tartalmaz. Az Állattenyésztéstani Tanszék adatbázisépítésben résztvevő oktatóinak oktatási, kutatási eredményeit, tapasztalatait és termelési tevékenységek üzemi adatait tartalmazza. A különböző fajtajellemzők leírása az oktatók munkája, így a származás, küllemi leírás, felhasználás, tenyésztés, jelenlegi helyzet jellemzése részben kutató munka eredménye. Az üzemi adatok az adatbázis gyűjtésbe bevont adatszolgáltató gazdaságoktól és intézményektől, az üzemi adatok az üzemtörzsben szereplő helyekről származnak. Országos szinten legfontosabb törzs és ellenőrzött tenyészetek adatai kerültek az adatbázisba. Ebben a körben az adatgyűjtés az országosan meghatározó, legjellemzőbb tenyészetekre terjedt ki. Az adatbázis üzemi adatai tartalmazzák a Hajdú-Bihar megyei üzemek adatait, ahol rendelkeztek a kért adatokkal.

Az adatbázis jelenleg körülbelül 8 faj, körülbelül 250 fajta adatát tartalmazza különböző szempontcsoportok szerint. Az adatbázisban tárolt rekordok száma kb. 15-20 ezer.

3. Hardver-szoftver

Az adatbázis építés, karbantartás és szolgáltatás hardver szoftver környezete a feladat jellege és a rendelkezésre álló infrastruktúra miatt különböző hardver és szoftver rendszerekből áll. A feldolgozási, szolgáltatási láncnak megfelelően az alábbi rendszerek kerülnek felhasználásra.

3.1. Hardver konfigurációk

A. Adatgyűjtés, konvertálás. Az adatgyűjtés, konvertálás hardver igénye IBM PC/AT i386 vagy i486 cpu-val MS WINDOWS futtatására alkalmas konfiguráció.

B. Adatátvitel. Az adatátvitel a rögzített és konvertált adatok átvitelét jelenti a PC-s környezetből a SUN unix rendszerbe. Így ennek a lépésnek a jelenlegi konfigurációja

a. IBM PC/AT

ez megegyezik az A. pontbeli adatgyűjtés konfigurációjával, azzal a kiegészítéssel, hogy ETHERNET hálózati csatlólkártya szükséges. Az adatok átvitele történhet TCP/IP - alatt FTP-vel, vagy a DOS formátum fájl serveren vagy unix munkaállomáson történő beolvasásával.

b. Unix server

A szolgáltató SUN szerver konfigurációja, ahova a text fájlok bemásolásra kerülnek a következő :

S10S-30-32-P43 server

86 mips

32 Mbyte RAM

424 Mbyte Internal disk seek time 11,5 ms

Ethernet, SCSI, RS-232

RAM Expansion to 128 Mbyte

External storage subsystem

2 Gbyte Harddisk, acces time 11 ms

5 Gbyte EXABYTE 8 mm tape storage unit

External CD-ROM drive, 644 Mbyte

Console

C. Adatbevitel az adatbázisba és a szolgáltatás az előbbi szerver konfiguráción történik.

3.2. Szoftverek

A. Adatgyűjtés, konvertálás. Az adatrögzítő programok mindegyike WINDOWS 3.1 környezetben az Assimetric ToolBook felhasználásával készült. A rendszer a dBASE III kompatibilis fájlokban rögzíti illetve konvertálja az adatokat. A felviteli programok képernyőformátuma az alábbi sertés felviteli képernyőhöz hasonló, az aktuális adattartalomnak megfelelően.

Sertés adatbevitel

File Szerkesztő Rekord Szöveg Karbantart Segít

1 Fajta Magyar nagyfehér hússertés Év 1992

ÜSTV:

	kan	koca		törzs	ellen.	Szaporulat	törzs	ellen.
testt. gyar.	532	498						
szalonna v.	19.90	20.60	vemh. %	62.30	67.50	21 n.a.szám	9.30	8.80
ÜSTV index	110	111	fial. gyak.	1.99	2.09	21 n.a.töm.	55.40	51.80
vizsg. egyed	2260	7792	élk. c. fial.	395	414	21 n.c.töm.	5.80	5.70
HTV:			két f.k. idő	183	175	1k. 21n.mal.	18.60	18.30
hízl. alatti testt. gyar.	775		sz. a.szám	10.5	9.6	elh.% 21n.ig	10.80	8.80
nettó testt. gyar.	454		sz. a.töm.	15.90	13.60	SZFIV index	107	98
takarmány ért. kép.	2.79		sz. e.töm.	1.52	1.41			
életkor 100 kg. test.	178							
vágási %	78.00		törzskönyvezett koca	1751		ellenőrzött koca	11500	
értékes húsrész %	46.70							
csontos hús %	69.90							
fehérarú %	30.10							
átl. hátszalonna v.	24.40							
húsmínőség	9.30							
HTV index	112							
vizsg. egyed	1175							

Fajta
 Rekordszám
 Rekord törlés
 Új rekord

Származás
 Felhasználás
 Helyzet
 Küllém
 Tenyésztés
 Adatok

1. ábra
Sertés adatainak adatbeviteli képernyő formátum

B. Adatátvitel. Az adatátvitel a PC-s környezetből FTP-vel történik a SUN SS10 szerverre.

C. Szolgáltatás. A szolgáltatáshoz alapvetően a SUN solaris 2.2 rendszerkörnyezet, az INGRES 6.4 adatbáziskezelő rendszer futtató rendszere és felhasználói oldalon LAN ethernet vagy WAN X.25-ös hálózatból való eléréshez terminál emulátor program szükséges. A rendszer fejlesztése és tesztelése során erre a célra a KERMIT programot használtuk.

Adatbáziskezelő rendszer

A rendszer kifejlesztéséhez az alábbi INGRES modulok és szoftverek kerültek felhasználásra.

- Az INGRES menü rendszeréből (ingmenu) a
Tables
Forms
- INGRES interactive SQL
- INGRES beágyazott SQL (ESQLC)
- Cygnus public domain C rendszer

4. Felhasználói interfészek

A rendszerben jelenleg két lekérdezési lehetőség van beépítve. ezek a

- menürendszer és az
- INGRES SQL monitor

A teljes rendszer C programozási nyelven beágyazott SQL-el (ESQLC) készült. Az animáltdb felhasználói névvel történő bejelentkezés után .login eljárásfájl indítja a futtatható rendszert. A bejelentkező kép után a menürendszert használhatjuk, vagy az alsó (funkcióbillentyűkre kötött) menü sorban választhatjuk az open SQL hívását.

4.1. Menürendszer

A full screen menürendszer kialakítása az egyszerűbb és kényelmesebb felhasználás érdekében történt. A sormódú (teletype) típusú lekérdezés körülményesebb lett volna, több választást és több válaszbevittelt igényelt volna a felhasználótól. Másrészt a jelenlegi úgynevezett "browse" menürendszer a képernyő által nem korlátozott méretű menü kezelését teszi lehetővé és tetszőlegesen bővíthető. A menürendszer két részre oszlik melyek a

- menüoszlop (browse) és a
- menüsor.

A menüoszlop a lekérzési szempontok szerinti választási lehetőségeket tartalmazza. Így például az adatbázisban tárolt fajokat, fajtákat, éveket, adatszoportokat stb. A menüoszlopban a "le" és "fel" kurzormozgató billentyűvel mozoghatunk.

A menüsorban a tevékenységek aktivizálása történhet. Erre a már említett két lehetőség kínálkozik. A menüsorban található funkcióbillentyű lenyomásával, vagy a menüsor aktivizálásával (PF1) és funkciónév első karakterének, azonos betűvel kezdődő funkciók esetén az első karakterek megadásával.

4.2. SQL lekérdezés

Az SQL lekérdezési lehetőség a főmenü alsó menüsora alapján indítható a (PF3) funkcióbillentyű lenyomásával, vagy a (PF1 -a PC billentyűzetten az F1-) funkcióbillentyű leütésével, aminek hatására az alsó menüsor aktivizálódik és itt választhatunk a menüszöveg első karaktere alapján (első karakter + RETURN). Az open SQL indítása után a * promptot adja a felhasználó számára. Ezt követően a felhasználó lekérheti az adatbázis struktúráját és sql parancsokkal tetszőleges adatbázis lekérdezést végezhet.

4.3. Help rendszer

A rendszer beépített help rendszerrel rendelkezik. A help lehetőséget, ahol van az alsó menüsor jelzi. A help megjelenítése, vagy a jelzett funkcióbillentyűvel vagy az alsó menüsor (PF1 (F1) -el) aktivizálásával és a "H" karakter leütésével történhet.

A helpszövegek különböző méretű ablakokban jelennek meg. Kétféle help lehetőség van :

- A menüben történő választásnál a szempontnak megfelelő általános help jelenik meg.

- Az adatok megjelenítésekor az adatsorra (adatmezőre) vonatkozó rövid magyarázat nézhető meg.

5. LAN, WAN elérési lehetőség

A. Adatbázis használat lokális hálózatról

Lokális Ethernet hálózatról az adatbázist a SUN szerverre történő bejelentkezéssel lehet használni (username: **animaldb**, password: **animaldb**) . A bejelentkezés workstation-ról, PC-ről TCP/IP rlogin paranccsal történhet.

%rlogin ss10.

Ezt követően kell megadni a szerver által kért felhasználói nevet (username) és jelszót (password). Az adatbázis használatához a VT terminál típus használata szükséges. ajánlott a VT 220.

B. Adatbázis használat X.25-ös hálózatról

X.25-ös hálózatról jelenleg az Agrártudományi Egyetem microVAX II gateway gépén keresztül érhető el a lokális hálózatban működő SUN S10-es szolgáltató szerver az alábbiak szerint. (a gateway X.25-ös címe : 2802088). KERMIT vagy más terminál emulátor program használatával lehet bejelentkezni. A KERMIT beállítási paramétereit a melléklet tartalmazza. A magyar ékezetes karakterkészlet miatt fontos a terminál típusának illetve a kermit paraméterek helyes beállítása.

A fontosabb paraméterek :

Display: Regular, 8-bit
Term character-set: Latin1
Term controls: 8-bit
Term UPSS: Latin1

A bejelentkezés folyamatát az alábbi sorok mutatják

*s2802088

COM

Username: **animaldb**

Last interactive login on Sunday, 28-NOV-1993 16:36

Welcome to Debreceni Agrártudományi Egyetem

A Debreceni Agrártudományi Egyetem Gateway microVAX II gépe.

A Magyar Állattenyésztési Adatbázisba történő belépés
a SUN Unix Server gépre az (animaldb)felhasználói névvel
való bejelentkezéssel történik meg. (A password : animaldb)

Trying...193.6.160.2
Connected to .
Escape character is '^]'.

UNIX(r) System V Release 4.0 (ss10)

login: **animaldb**

Password: **(animaldb)**

Last login: Fri Nov 26 16:56:35 from gw
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.2 Generic March 1993
ss10%

(LEKÉRDEZŐ RENDSZER HASZNÁLATA)

Remote connection closed

ANIMALDB logged out at 26-NOV-1993 17:44:42.10

CLR DTE (128,0)

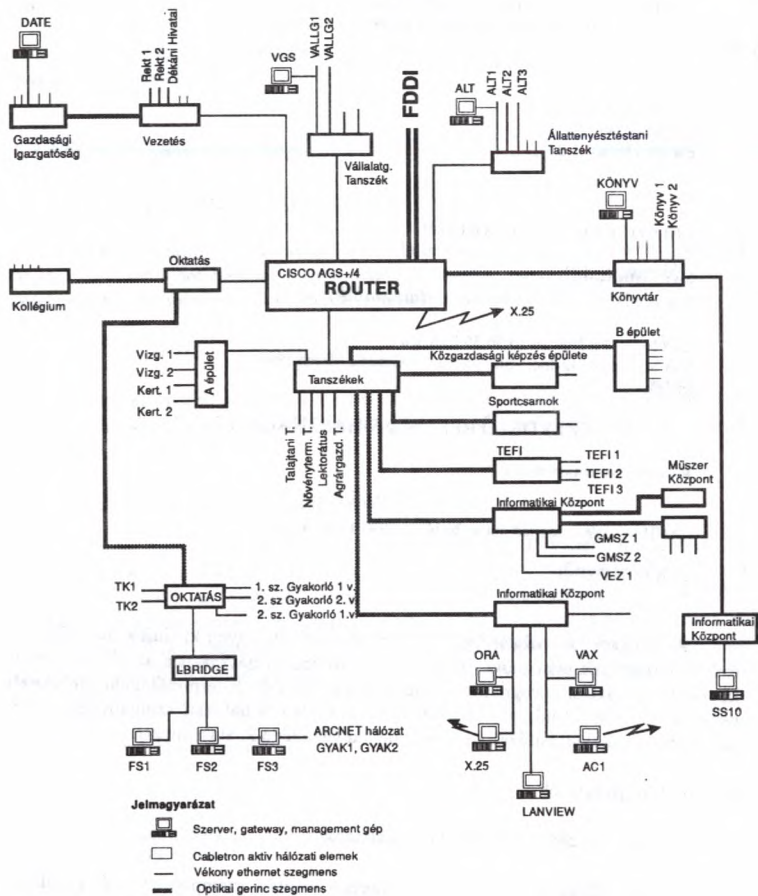
*

A rendszer használatát később az oktatásban intenzíven kívánjuk használni. A továbbfejlesztések után mind PC-s mind X-terminálos használatra az IIF regionális központ fejlesztési programban kialakításra kerülő X-terminálokkal felszerelt oktatóterem erre lehetőséget biztosít. A LAN és WAN hálózati szolgáltatásokat jól támogatja a jelenlegi hálózat, melynek logikai vázlatát a 2. ábra mutatja.

6. Továbbfejlesztések

6.1. Multimédia eszközök illesztése és alkalmazása

Az adatbázis jellege és természete, elsősorban oktatási szempontból már korábban felvetette az adatbázis képi információkkal történő bővítését. A kezdeti fejlesztés során azonban a szükséges eszközök nem álltak rendelkezésre. A szükséges eszközök beszerzését követően elkezdjük az adatbázis olyan bővítését, amely lehetővé tenné a korábban is alkalmazott dia (video) technika alkalmazásának adatbázisba integrálását. Itt természetesen először képekkel való bővítésre kerül sor.



2. ábra
A DATE Informatikai hálózatának logikai rajza

6.2. Kliens szoftverek fejlesztése

A szélesebbkörű használat terjedésének támogatására olyan PC-s kliens szoftver fejlesztése szükséges, amely lokális és nagy kiterjedésű hálózatban is könnyen használható eszközt ad a felhasználó kezébe. Csökkenti a hálózati forgalmat és kihasználja a Windows rendszer nyújtotta előnyöket.

6.3. Felhasználói interfészek fejlesztése

Mind a PC-s kliens gépen mind a szerveren, vagy munkaállomáson, vagy akár X-terminálon vagy alfanumerikus terminálon szükséges a felhasználói interfészek intelligenciát növelő fejlesztése, amely egyszerűsíti, áttekinthetőbbé teszi a felhasználó lekérdezésre vonatkozó válaszainak megfogalmazását. Másrészt egyszerűsíti, gyorsítja a komplexebb lekérdezések összeállítását és a lekérdezések végrehajtását.

6.4. Tartalmi továbbfejlesztések

Az 1. verzió kifejlesztését és használatát követően felmerültek tartalmi továbbfejlesztési igények. Tartalmi módosításokat igényel az adatbázis bővítésére, fejlesztésére jelentkezett partnerekkel való kapcsolat, a partnerek igényei, ajánlatai, más adatbázisokkal való kapcsolat. Ilyen a most elfogadott állattenyésztési törvény amely alapján a törzstenyészetek és az egyedek nyilvántartását és az adatszolgáltatást várhatóan az MMI (Mezőgazdasági Minőségellenőrzési Intézet) fogja ellátni. Szaktanácsadási szempontból fontos a tartástechnológiai információkkal és a tenyésztéssel kapcsolatos információkkal való bővítés (mint például a tenyészérték becslés és értékelés).

Rajczy Miklós*, T. Biró Katalin** és Suhajda Attila***

*Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár

**Magyar Nemzeti Múzeum, Műtárgyvédelmi és Információs Részleg

***Magyar Nemzeti Múzeum, Informatikai Csoport

1. Bevezetés

A múzeumok alaptevékenysége a - műtárgyakban, tárgyi forrásanyagban, dokumentumokban - megtestesülő információ kezelése. Az úgynevezett "Múzeumi törvény" [1] kötelezi a múzeumokat a bennük tárolt tudományos ismeretanyag feltárására, gondozására. Ez a maga idejében példamutató törvény- és rendeletgyűjtes az ország műtárgyállományának egységes, kötelező nyilvántartását írja elő. Fő szempontjai a vagyonvédelem és a kutathatóság [2].

Amint az a törvényekkel gyakorta megesik, a régi jó törvény formai előírásai mára inkább gátolják a fejlődést, mintsem elősegítik. A nyilvántartás reformja azonban, amint azt a gyakorlatban tapasztaljuk, nagyon lassú folyamat.

2. A múzeumok számítógépes adatállományai

A múzeumi adatbázisok kialakulásának két jellemző módja van. Az egyik, elsősorban a nagyobb múzeumokra jellemző tudatos adatbázis-építési és fejlesztési törekvés a gyűjteményi anyag anyag információtartalmának feltárása céljából; a másik, az adatbázisok keletkezésének szinte "spontán" folyamata. A múzeumok - a bennük tárolt tárgyi gyűjteményanyag kezelésén felül - egyéb tudományos és adminisztratív feladatokat is ellátnak, amelyek egy része ma már számítógépen történik. Az így keletkezett adatállományok szervezettségi szintje ma már több helyen eléri az adatbázis szintet.

A múzeumok adatbázisai között elkülöníthetők a már jelenleg is szolgáltatott, hálózaton keresztül hozzáférhető adatbázisok (2.1), a múzeumokban hozzáférhető, lekérdezhető közhasznú adatállományok (2.2), valamint a személyes kutatói adatbázisok (2.3).

Az adatbázisokat tovább lehet csoportosítani a tárolt információ jellege alapján. Adatokat gyűjtünk a múzeumban őrzött tárgyi anyagról és egyéb információ-hordozókról (fotó, könyv stb.) illetve a múzeumok működéséről, tevékenységéről. A képet számos egyéni kutatói kezdeményezés is gazdagítja.

2.1. Szolgáltatott adatbázisok:

A jelenleg hálózaton keresztül hozzáférhető múzeumi adatbázisok a következők:

Magyar Nemzeti Múzeum

VETE (Régészetileg-történetileg védett területek)

Magyar Természettudományi Múzeum

AERO (A levegő pollen- és gombaspóratartalma)
AKVA (Csapody Vera növényfestő akvarelljeinek adatai)
ALGA (Publikált magyar vonatkozású algaadatok)
AVAR (Avarkori temetők embercsontanyaga)
FUNG (Az MTTM gombagyűjteményének adatai)
GERI (Az MTTM gerincesgyűjteményének adatai)
HUPL (A magyar flóra fajai)
ROVA (Magyarországi kártevő rovarok)
SZIG (A Szigetköz fauna adatbázisa)

Magyar Néprajzi Múzeum

ETNO (Etnológiai szakirodalom)
NEPR (Néprajzi Tárgyarchívum)

Ezek az adatbázisok a SZTAKI egyik gépén (huearn.sztaki.hu) érhetők el az AVAR kivételével, amelyik az ELTE egyik gépéről (comput.elte.hu) kérdezhető le.

A Világbank és az IIF diszciplináris centrum pályázatának eredményeképpen a Magyar Nemzeti Múzeum önálló szolgáltatásra is képessé vált. Jelenleg folyik az első, a MNM Sun munkaállomásán keresztül szolgáltatott múzeumi adatbázisok beüzemelése, szintén IIF támogatással (az Archeocomp egyesület archaeometriai és archeozoológiai adatbázisai).

2.2 A múzeumokban hozzáférhető közhasznú adatbázisok

2.2.1 A múzeumokra vonatkozó adminisztratív jellegű adatbázisok

A Magyar Nemzeti Múzeum műtárgyvédelmi és Információs Részlegénél több olyan, egymással összefüggő adatbázis működik, amely a magyarországi múzeumok alapadatait tartja nyilván (cím, kutatói állomány, anyakönyvi-működési adatok, statisztikai adatok). További adatok állnak rendelkezésre szöveges formában (pl. kiállítások vagy múzeumpedagógiai rendezvények adatai). Sajnos, a rendelkezésre álló lehetőségek és a szabályozás hiánya miatt egyelőre csak a belső (múzeumok közötti) adatszolgáltatás működik. Külső érdeklődőknek eseti felvilágosítással kell beérniük.

Ugyanitt fejlesztjük a restaurátorok országos címjegyzékét, ami ugyancsak az egyedi múzeumokon túlmutató feladat.

2.2.2 A múzeumok tárgyi anyagával foglalkozó adatbázisok

A múzeumok adatbázis-építési törekvéseinek központjában természetesen elsősorban a tárgyi anyag információ-tartalmát feltáró adatállományok állnak. Ezzel szemben az a helyzet, hogy a konkrét adatbázis-építési törekvések meglehetősen döcögösen haladnak. Ennek legfontosabb oka, hogy a múzeumi nyilvántartás, mint azt korábban említettük, törvényileg szabályozott folyamat, aminek legapróbb részleteit (pl. fekete antracit tinta használata) is előírja a múzeumi törvény. Emiatt az adatbázis jelenleg még nem válthatja fel a kézi nyilvántartást, a múzeum pedig - érthetően - nem szívesen vezetnek két párhuzamos nyilvántartási rendszert. Nagyon sürgős lenne az elavult törvény módosítása! Nem véletlen, hogy a legtöbb működőképes adatbázist éppen a Magyar Természettudományi Múzeum készíti,

ahol a tárgyak túlnyomó részét nem kell egyedileg beletárolni (ún. szekrénykataszteri anyag), ezért ezekre a gyűjteményekre más szabályozás érvényes. A fent említett szolgáltató adatbázisokon kívül az MTTM-ben számos ilyen jellegű adatbázis épül (érdekes pl. Kossuth Lajos növénygyűjteményének adatbázisa), és a vidéki természettudományi múzeumokban is megindult ez a munka (Gyöngyös, Zirc, Szombathely).

A fenti problémák ellenére több múzeum elkezdte a számítógépes leltározás bevezetését, visszamenőleges adatfelvétellel a kézi nyilvántartással párhuzamosan, a számítógépes nyilvántartás bevezetésének reményében. Ezekre a példákra később még visszatérünk.

2.3. Kutatói személyes adatbázisok

A fenti nagyobb lélegzetű, intézményi összefogást feltételező vállalkozások mellett számos kutató személyes jellegű tudományos célú adatbázist fejlesztett ki. Jellemző példák a szakbibliográfiák vagy speciális vizsgálatok adatai (pl. C-14 koradatok nyilvántartása (Horváth F., Móra Ferenc Múzeum), könyvek és csonteszközök adatai (Biró K., MNM, A. Choyke, BTM, Balogh É., Pest Megyei Múzeumok), temetők, tárgytipusok metrikus adatai (Bezeczky T., Rezi Kató G., Suhajda A., MNM). Ezeket az adatbázisokat általában a publikációkon keresztül hasznosítja a szakma, de egyes egyéni kutatói adatbázisok az össz-múzeumi gyűjteményi adatbázisoknak is részévé válhatnak (pl. Litotéka adatbázis, MNM).

3. A számítógépes nyilvántartás felé!

Jelenleg folyamatban van egy átfogó javaslat benyújtása a múzeumok tárgyi anyagát feltáró adatbázisok kialakítására és a számítógépes leltári nyilvántartás feltételeinek megteremtésére. A javaslat egyik sarkalatos pontja az ún. "múzeumi adatbázis" fogalmának bevezetése. Ennek megfelelően a múzeum tárgyi gyűjtemény anyagával kapcsolatos információ adatbázis szintű feldolgozására 4 feldolgozási szintet különítettünk el.

3.1. Múzeumi adatbázis

Kritériuma: tartalmazza az UNESCO CIDOC által előírt adatokat a múzeumi műtárgyokról [3]:

- intézmény neve (örzési hely, ország);
- gyarapodási vagy leltári szám;
- szerzeményezés módja;
- szerzeményezés időpontja;
- szerzeményezés forrása (pl. gyűjtőhely);
- tárgy neve;
- tárgy meghatározása;
- tárgy leírása;
- tárgy története.

Távlatilag, a MKM a múzeumi adatbázisok fenti alapadatainak egységes rendszerbe való összefogását szorgalmazza. Ezeket az adatokat később - megfelelő adatvédelemről, szerzői jogvéde-

lemről gondoskodva - közhasznú, nyilvános, hálózaton elérhető formában szolgáltatni lehet.

Ilyen, mutató jellegű, csak a leglényegesebb szakmai információkat tartalmazó adatbázist épít jelenleg a MNM régészeti Osztálya (Római és őskori gyűjtemények).

3.2. Számítógépes leltárkönyv

Kritériuma: tartalmazza a (szak)leltárkönyv valamennyi információját adatvesztés és tartalmi módosítás nélkül, a megfelelő adattárolási, adatbiztonsági feltételek mellett: belőle a leltárkönyv nyomtatott formája előállítható.

Számítógépes leltárkönyveket - a szakleltárkönyvek adatainak visszamenőleges rögzítésével - szintén több múzeum is vezet, így a veszprémi Laczkó Dezső Múzeum és a Közlekedési Múzeum Ariadne rendszerben, a pápai Esterházy Múzeum DataEase rendszerben és más múzeumok egyéb, többé-kevésbé esetlegesen kialakított leltárkönyv formátumban.

3.3. Integrált számítógépes nyilvántartás

Az egyszerű számítógépes leltárkönyvi rendszerrel szemben tartalmazza a múzeumi törvény által előírt egyéb nyilvántartási formákat is (gyarapodási napló; mozgási napló; restaurálási napló és leírókarton adatai, esetleg a tárgy képeinek rögzítésével).

A nyilvántartás reformjával kapcsolatban folyó munkák egy ilyen integrált számítógépes leltárkönyvi rendszerhez vezettek, amely tesztelés alá került több múzeumban is. Ezek közül többben folyamatosan feltöltik az adatállományt, és mára már jelentős információ-mennyiséggel rendelkeznek (OPKM, szécsényi Kubinyi Ferenc Múzeum, herendi Porcelánmúzeum stb.). Több helyen a meglévő kísérleti példányt továbbfejlesztve vagy attól függetlenül használják DataEase alapú integrált rendszereket (pl. Savaria Múzeum, Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága, Magyar Mezőgazdasági Múzeum).

A DataEase-en kívül, másik adatbáziskezelőn alapuló integrált számítógépes nyilvántartásnak tűnik a Testnevelési és Sportmúzeum MUSEUM nevű MicroIstis-ben írt programja.

3.4. Integrált múzeumi számítógépes rendszer

Ma már a múzeumi munka számos területén használunk számítógépes alkalmazásokat (személyi és gazdasági nyilvántartás; a tárgynyilvántartás különféle formái; könyvtári, adattári adatok; védett területek, műtárgyak nyilvántartása; egyéni kutatói adatbázisok; statisztika stb.). Ezek gyakran egymást részben fedő adatokat gyűjtenek, sok helyen egymással párhuzamosan, eltérő adattartalommal, tisztázatlan adatvédelmi és szerzői jogi feltételek mellett. Emellett várható a számítógép alkalmazásának kiterjesztése számos olyan területre (elektronikus posta és külső adatbázisok elérése; jegykiadás; kiállítási demonstráció; különféle "ügyfél-szolgálati" lehetőségek, pl. kiviteli engedély stb.) amelyek igazán hatékonyan egy, legalább is a múzeum szintjén koordinált rendszerben működtethetők.

A jelenlegi tárgyi és személyi feltételek még a viszonylag előnyös helyzetben levő országos múzeumokban sem teszik lehetővé olyan rendszer kialakítását, amely a fenti feladatokat egy egységes szisztémán belül megoldhatná - nem is biztos, hogy egy integrált múzeumi számítógépes rendszernek mindenre ki kell terjedni, ami a múzeumban folyik.

4. Állapotfelmérés

Az utóbbi években a múzeumi statisztika már konkrét (ha nem is mindig problémamentes...) adatokat tartalmaz a múzeumi számítógép- és szoftverállományt illetően. Feltétlenül szükséges a jelenlegi állapot megismerése - a hardverhez hasonlóan, előzetes körkérdés, majd a múzeumi statisztika szintjén való rögzítés formájában. Ilyen állapotfelmérés folyik jelenleg a Magyar Nemzeti Múzeumban és tervben van a Magyar Természettudományi Múzeumban.

5. Tovább lépés

Mint látjuk, a magyar muzeológia - lehetőségeihez képest - máris jelentős eredményeket tudhat magáénak a számítógépes informatika területén. A további munka legkomolyabb akadálya a törvényi szabályozás elavultsága. A másik komoly probléma az anyagiak egyre szűkösebb volta. Igazán átütő eredményekre csak központi erőforrások biztosításával számíthatunk, mint ahogy azt a sikeres külföldi példák mutatják (Kanada, Nagy Britannia, Olaszország stb.)

Irodalom

- [1] KOVACS ISTVÁN szerk., **A múzeumokra vonatkozó jogszabályok és szabályzatok kézikönyve**, Népművelési Propaganda Iroda, Budapest, 1971, 1-369.
- [2] KOREK JÓZSEF, **A muzeológia alapjai**, Tankönyvkiadó, Budapest 1988, 1-275.
- [3] OLCINA, PAULETTE, **The development and coordination of museum documentation by international agencies**, In: LIGHT, R.B. - ROBERTS, D.A. - STEWART, J.D. eds., **Museum Documentation Systems: Developments and Applications**, Butterworths, London 1986, 307-314.

Bioinformatikai adatbázisok használata a networkon.

Reményi József

Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont

I. Bioinformatika

Az informatika azon része, amely lehetővé teszi az élő rendszerek tanulmányozása során összegyűjtött, információk tárolását/elérését. Adatbankokból és azokat kezelő, programokból áll. A bioinformatikához tartoznak még azok a programok is, amelyek nem konkrétan adatbankok adatainak feldolgozását, manipulációját tartalmazzák, hanem más egyedileg, többnyire kísérletek eredményeként előállított, adatokat. A molekuláris biológia számítógépes programjainak egy külön fejezete a molekula modellezés, ahol adott molekulák térbeli szerkezetét, mozgását, conformáció változásait próbáljuk meg előállítani, majd ezekből az anyag kémiai tulajdonságára következtetünk vagy molekulát is tervezhetünk (Computer Aided Chemistry).

II. Hogyan érjük el a bioinformatikai adatbázisokat?

Biológiai adatbankokat a számítógépes erőforrások fejlesztésével párhuzamosan alakították ki. Mindegyik molekuláris biológiai kutatásokat végző intézet vásárolt egy számítógépet, egy adatbankot és egy adatbázis kezelő programot. Az adatbázist és az adatbázis kezelő programot speciális számítástechnikai műhelyek fejlesztették ki. Az adatokat postán, általában mágnesszalagon továbbították a felhasználóknak. Az exponenciálisan bővülő adatbankok mind nagyobb számítástechnikai erőforrást igényeltek, amelyeket a biológiai adatbank tulajdonosának természetesen követni kellett. Érthető tehát, hogy a biológusok a hálózatok megjelenésekor, az új erőforrásokat szinte azonnal birtokukba vették. Megnőtt az igény a centralizált molekuláris biológiai szolgáltatásokra. Az USA-ban ez a központosítás az egyetemeken történt (Stanford és Indiana), míg Európában a Heidelbergi Biotechnológiai Laboratórium adott otthont a felhasználói kezdeményezéseknek. Az EC tagállamai már régebben koordinálják a molekuláris biológiai kutatásaikat /létrehozták az EMBO-t/, amely saját bioinformatikai infrastrukturális szolgáltatásokat nyújtó hálózatot üzemeltet /EMBnet/. A világ három legnagyobb adatközpontját az Egyesült Államok /GenBank, NIH/, az EMBO /EMBL Data Library/ és Japán /DDBJ/ tartják fent. Ezek az elsődleges adatközpontok, amelyek naponta egészítik ki állományukat az újabb szekvenciákkal. Az elsődleges központok adataikat egymás között naponta "szinkronizálják", így ezek a központok mindig a legfrissebb kutatási eredményeknek megfelelő adatokkal

rendelkeznek. A legfrissebb adatokhoz tehát úgy juthatunk, ha az elsődleges adatközpontok szervereit kérdezzük le. Az elsődleges adatközpontok közvetlen kapcsolatban állnak a másodlagos központokkal. Európában ezek a központok az EMBnet hálózat tagjai, nemzeti és speciális központok.

III. EMBnet: European Molecular Biology Network

Az EMBnet 1988-ban alakult meg. Megalakulása óta, igen figyelemre méltó változáson ment keresztül. Ezeket a változásokat katalizáló folyamatok irányították: az európai molekuláris biológiai kutatások és a számítástechnika fejlődése. Jelenleg a hálózatnak 24 tagja van, ezek nemzeti és speciális szolgáltató központok. Az EC BRIDGE projectje támogatja a 17 országot tömörítő EMBnet-et. Tagjai: Anglia, Austria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Izrael, Magyarország, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc, Svédország és speciális központok. A hálózat tagjai a Heidelbergi Molekuláris Laboratóriumból és a hálózatban résztvevő tagoktól a következő szolgáltatásokat kapják: adatbázis szinkronizáció, adatbázis frissítés, bionet és embnet news levelezési csoportokban részvétel, ARCHIE és WAIS szerverek használata Helsinkiből, "staff" levelezési lista Angliából, a résztvevő országok kutatóinak képzése.... Az egyes országok felhasználói a bioinformatikai erőforrásokat az országuk nemzeti központjaiban érik el. A központok, a saját műszaki lehetőségeitől, felkészültségétől függően, mind több automatikus szolgáltatást nyújtanak az ország kutatói közösségének (anonymous FTP, GOPHER, WWW, különböző listák üzemeltetése, mail sequence szervizek) Igen fontos, hogy a nemzeti központok "minőségi" infrastruktúrával kapcsolódjanak a Heidelbergi Molekuláris Biológiai Laboratóriumához és az adott ország kutatói a nemzeti központ erőforrásait jó és biztonságos IP, X.25 vagy akár modemes kapcsolattal érik el. Magyarországon a nemzeti központot a Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpontban alakítottuk ki.

IV. Magyar Bioinformatikai Központ /HUBI/

A. A HUBI létrehozásának története

A Magyar Tudományos Akadémia hozzájárulása és a Földművelésügyi Minisztérium 2.5 millió Ft-os "Mecenatúra pályázata" 1992-ben megnyitotta az utat, az EMBnet hálózathoz történő csatlakozáshoz. Ez a fejlesztés a magyarországi hálózat fejlesztésével együtt valósult meg. Az MBK, mint a GATE-MBK Regionális Központ egyik alapító tagja, elvállalta a Gödöllői HBONE üzemeltetését és egy HBONE CISCO routert és egy adatkompresszort nyert az IIF-től. A regionális központok létrehozására kiírt pályázaton az MBK egy SUN 1000-es gépet nyert, amellyel megteremtődtek az EMBnet node felállításához szükséges feltételek.

B. Hardware és software környezet

1. Hardware:

SUN SPARC SERVER 1000, 128 Mb RAM, 4.2 Gb diszk,
650 Mb CD-ROM, 5 Gb streamer, SUN printer,
NCD X-terminal

2. Network :

X.25, TCP/IP

3. Rendszer software:

SOLARIS 2.2, NEWSprint, SUNLINK X:25

4. Molekuláris biológiai software:

GCG, PHYLIP, CLUSTAL, SYBYL

5. Adatbankok:

GenBank, EMBL, PIR, SWISS-PROT, Vecbase, PROSITE

6. Felhasználói környezet:

napi adatbázis frissítés, bionet és embnet news, grafikus
programok használata, info server

C. Szolgáltatások

A HUBI központ nonprofit szervezetek számára ingyenes bioinformatikai szolgáltatást nyújt, erőforrásainak igénybevételéhez a kutatónak egy account kerőlapot kell kitölteni.

1. Molekuláris biológiai programok használata

2. Internet szolgáltatásai:

telnet, ftp, mail /list szerverek, mail szerverek, news.../
gopher: speciális linkekkel az EMBnet és biogopherekhez,
egyedi információk és adatbankok elérése

D. Terveink 1994-ben

1. E-mail szekvencia server beindítása.

2. Gödöllő-Budapest összeköttetés bővítése 2 MBPS-re.

3. A szolgáltatásaink bővítése /menü kialakítása, grafikus környezet, vitafórum../.

Szöveges adatbáziskezelési esettanulmányok

Király László, Bod Judit
MTA SZTAKI, Budapest

Bevezetésként néhány gondolat arról, mit is értünk szöveges adatbáziskezelés alatt.

Ha belegondolunk, mindennapi életünkben az információt jelentős részben szövegek közvetítik írás vagy hang formájában. (Beszélünk, leveleket, cikkeket írunk, könyveket, jegyzőkönyveket olvasunk stb.) A szöveges információ egyik jellegzetessége, hogy egyáltalán vagy kevéssé strukturált és kódolatlan, gyakran zajos (egy OCR-rel elektronizált szöveg pld. értelmetlen szavakat is tartalmazhat).

Mindez szembeállítható egy relációs adatbázissal, ahol az információ már fésült. Az adatok általában ellenőrzöttek, táblákba rendezettek, a primér információ gyakran kóddal van helyettesítve pld. egy név helyett a személyi szám áll stb.

A szöveges adatbáziskezelő szoftverek eszközöket adnak arra, hogy nagytömög és a fenti jellegzetességekkel rendelkező, tehát alapvetően strukturálatlan és gyakran zajos szöveges információk között eligazodjunk.

A világ számítástechnikai cégeinek egész sora szakosodott szöveges adatbáziskezelők fejlesztésére, hisz a szövegszerkesztők, tökéletesedő OCR-ek és VCR-ek korában a szöveges információ egyre nagyobb hányada elektronikus formában keletkezik.

Az MTA SZTAKI, amely a 80-as években az UNESCO által fejlesztett és terjesztett ISIS rendszer egyik hazai bázisintézménye volt, 1991-ben került kapcsolatba az amerikai BRS Software Products céggel, amely az egyik legismertebb szöveges adatbáziskezelő, a BRS SEARCH fejlesztője. Ebben a körben magát a BRS/SEARCH programot nem szükséges különösképpen bemutatni, hisz az IIF ún. központi adatbázisai BRS alatt működnek. Valószínűleg az is ismeretes, hogy az MTA SZTAKI-ban készült el a BRS magyar változata, amely kezeli a magyar karaktereket, magyar nyelvű felhasználói felületet ad. A BRS magyar változata az IIF-en kívül számos hazai cégnél és intézménynél működik.

Ezen rendszerek jelentős részénél magát az alkalmazást is mi fejlesztettük, vagy a mi elképzelésünk szerint történt az alkalmazás kifejlesztése. A továbbiakban ezekből az alkalmazásokból mutatunk példákat. Az ismertett adatbázisok mindegyike BRS/SEARCH-ben épült fel.

1.1 Magyar Törvénytár

Az adatbázis a Magyarországon kibocsájtott összes hatályos törvény, rendelet, miniszteri rendelet szövegét tartalmazza.

Ez az alkalmazás többek között azt példázza, hogy a BRS-ben élesen kettéválik az adatbázis és felhasználói interfész funkció. A rendszer standard részét képező parancsmódú ill. menüvezérelt interfészek helyett teljesen testreszabott MS/DOS és Windows alapú felhasználói felületek készültek, melyek messzemenőig igyekeznek a jogász felhasználóik "kedvében járni". A hipertext jellegű felhasználói interfész a teljes

szövegű keresésen túlmenően lehetőséget ad a Törvénytárban található ábrák (pld. KRESZ táblák) megjelenítésére, átlépésre a hivatkozott jogszabályokba egyetlen kattintással, a megtalált jogszabály átemelésére WinWord szövegszerkesztőbe clipboard-on keresztül.

Az adatbázis jelenlegi mérete 200MB. Az adatbázis havi karbantartása (az ún. hatályosítás) az Unió Könykiadó és Könyvterjesztő Kft-nél történik. Ugyanők CD-ROM-on terjesztik is az adatbázist.

1.2 *Magyar Books In Print*

Tartalmazza a Magyarországon megjelenő könyvek jelentős részének legfontosabb adatait (szerző, cím, ETO besorolás, kiadó, ár, rövid tartalmi ismertető stb.). A felhasználói felület egyik érdekessége, hogy lehetőséget ad a keresés eredményeképpen kiválasztott könyvek azonnali megrendelésére.

Az adatbázis a Technopress Trend Kft. által nyomtatásban havonta megjelenő kiadvány alapján készül, ilymódon annak on-line változatának tekinthető. Az adatbázis az IIF központi gépén működik és a hálózatról ugyanúgy elérhető, mind az összes többi IIF adatbázis.

1.3 *EDI adatbázis*

Az adatbázis - az előadás idején fejlesztési stádiumban - a Kutatásszervezési és Fejlesztési Irodával együttműködésben, a HUNPRO project keretében készül. A HUNPRO tárcaközi bizottság fő feladata az ENSZ Európai Gazdasági Munkabizottságának a kereskedelem könnyítésére vonatkozó ajánlásainak magyarországi képviselete. Az egyik legfontosabb célkitűzés az elektronikus adatszerével (EDI) kapcsolatos információk széles körű terjesztése. Ennek segítésére hozzuk létre az EDI-információk adatbázisát, amely a megjelenő EDI szabványokat és az ENSZ munkabizottságának anyagait tartalmazza.

Az adatbázist az MTA Sztaki Sun gépéről fogjuk szolgáltatni. A távoli felhasználók barátságos, erre a célra kifejlesztett menürendszerű interfészen keresztül tallózhatnak, kereshetnek az anyagokban. A program a szükséges adatok kikérdezésével lehetőséget biztosít a kiválasztott dokumentumok megrendelésére.

1.4 *TÁRKI Adatbank*

A Társadalomtudományi Informatikai Kutató Intézet IBM RS 6000-es gépén két adatbázis elérése lehetséges. A "Társadalomtudományi kutatások Magyarországon 1986-1991" a legátfogóbb társadalomtudományi kutatásokra vonatkozó adatbázis az adott időszakra. Körülbelül 1600 kutatás adatait - a kutatás címe, a kutatás időtartama, az elemzett időszak, a kutatást vezető intézmény neve, a kutatásban résztvevő intézmények nevei, a kutatást vezető neve, adatai, a kutatás leírása, eredményei és módszere, tematikai besorolás, diszciplináris besorolás, a kutatók által megadott kapcsolódó publikációk - találhatjuk meg benne.

A "Tarkadat" adatbázis a TÁRKI-ban tárolt mintegy 300 kutatás leírásából álló adatkatalógust tartalmazza. Az adatkatalógusban egy kutatásról az alábbi információk szerepelnek: cím, az adatfelvétel időpontja, a kutatások adatait tároló SPSS portábilis file-név azonosítója, a kutatást vezető intézmények neve, a kutatásban résztvevők neve, a minta rövid leírása, témakörök, az adatfelvétel módszere, a könyvtári

dokumentum sorszáma, esetszám, változószaám, a publikációk felsorolása, tematikai és Library Congress besorolás.

Mindkét adatbázisban a BRS/SEARCH rendszer MNS nyelvéen írt menüvezérelt programmal lehet keresni. A program használatát, mely kényelmes és egyszerű, help képernyők segítik.

1.5 Szakképzési adatbázis az NSZI-ben

A Nemzeti Szakképzési Intézet egyik legfontosabb feladata a magyarországi szakképzéssel kapcsolatos információk gyűjtése, rendszerezése, valamint az információkhoz való hozzáférés biztosítása a szakképzésben résztvevő fejlesztő, szolgáltató, szervező intézmények, a külföldi társintézmények számára.

Információs rendszerük alapjául az NSZI a BRS/SEARCH szöveges adatbáziskezelőt választotta, amely egy ICL 6000-es szerver gépen került telepítésre.

A rendszer kialakításakor az első célkitűzés az volt, hogy feltérképezzük azon dokumentumokat, a dokumentumok struktúráját, egymáshoz való kapcsolódását, amelyek a magyarországi szakképzési rendszert leírják. Ennek alapján több mint 10 egymáshoz kapcsolódó adatbázist hoztunk létre. Ezen adatbázisok feltöltése - amely igen komoly és alapos szakmai kutató, gyűjtő munkát igényel - most folyik.

Az adatbázisok lekérdezésére a fejlesztés időtartama alatt a BRS/SEARCH parancs módú interfészét használják, amely a szöveges adatbázis kezelés lehetőségeinek teljes tárházat biztosítja. Az adattartalom feltöltésével párhuzamosan szükség van egy felhasználóbarát, egyszerű, menüvezérelt interfész kialakítására is.

Komplex múzeumi adatbázis fejlesztésének lehetőségei

Oláh Gyula

Gyermekkoromban, -- írta Theodore Roszak -- a második világháborút megelőző években senki nem törődött különösebben az információval. Szerény peremhelyzetet foglalt el a szellemi kategóriák között. Kevesen gondolták volna, hogy valamely "elmélet" vagy "tudomány" tárgya lehet még; nem társították hozzá a varázserőt és rendkívüli anyagi értéket képviselő fejlett technikát. Az "információ" szó a köznyelvben leggyakrabban a tudakozódás és tudakozók kapcsán merül fel: informálódunk vonatok indulásáról, telefonszámokról, címekről, árakról stb.

Ugyanakkor az Oracle Media Server bemutatója már egy más jövő(jelen?) délibábját vetíti az informatika országújtáára. Mit láthatnak útközben? Interaktívan kezelhető tévé-, illetve videoprogramok sokaságát, áruházak teljes kollekcióját, könyvtárak állományát, az aznapi újságokat - illetve a belőlük testre szabott egyedi hírgyűjteményt. Orvossal, a legavatottab specialistával konzultálhatnak, a leghíresebb tanárokkal, szakemberekkel léphetnek kapcsolatba, számítógépprogramokat tölthetnek le ugyanarról a csatornáról, s eközben egy percre sem kell kimozdulniuk a lakásukból. Az információ országútján házhoz jön a munka is: végre tömegmerekben terjedhet el a távdolgozás.

Mi lehet a múzeumi informatikai rendszer feladata e perspektívák fényében?

A Néprajzi Múzeum tárgyainak adatbázisa - közismertebb nevén: "NEPR" - az IIFP támogatásával épül. Ugyanakkor a támogatás lehetővé tette a továbblépést egy komplexebb rendszer irányába. Írásomban a meglévő struktúra továbbfejlesztése során felmerült igényeken és problémákon keresztül kívánom elemezni a mások számára is tanulságos megfontolásokat.

Módszertan

A komplex rendszerek fejlesztésével kapcsolatos problémák nem a fizikai megvalósítás nehézségeiből erednek, hanem a feladat meghatározása közbeni pontatlanságból, a félreértésekből, a "szervezetlen szervezésből". E felismerés nyomán a Néprajzi Múzeum informatikai fejlesztéséhez strukturált rendszerelemzési és -tervezési módszert használunk.

A kifejlesztendő rendszer ORACLE adatbáziskezelőn alapuló RADIX fejlesztési technológiára épül. Ez a technológia a többi RADIX rendszernél is alkalmazott szabványos menüvezérlő, adatkezelő, lekérdező és listázó funkciók használatával teremti meg a kezelést megkönnyítő felhasználóbarát környezetet. Az adatrögzítésből adódó hibák valószínűségét állandó kódellenőrzéssel, valamint különböző adatspecifikus logikai összefüggések rögzítés közbeni vizsgálatával

csökkenti. A meglévő adatbázis rögzítése során elkövetett hibák elemzésének tanulságaként a hibaellenőrzések alábbi formáit tartalmazza a rendszer:

- mezőellenőrzések
- szöveges visszajelzés
- összefüggések vizsgálata
- tranzakción belüli teljességvizsgálat

A számítógépes program adatkezelésének módja megfelel a konkurrens adatfeldolgozás követelményeinek, ezért több számítógépen párhuzamosan is üzemeltethető.

A program moduláris felépítése lehetővé teszi a rendszer továbbfejlesztését, a felhasználói igények szerinti esetleges "testreszabását", mivel új állománykezelők, lekérdezők vagy listázók könnyen illeszthetők lesznek a program meglévő "törzséhez". Ez természetesen a fejlesztés költségeinek csökkenését is maga után vonja, hiszen az új modul kifejlesztésének díját nem növeli meg a többi programrész átírásának költsége. Ugyanakkor a változásokat (törvényi, rendeleti szabályok változása, további igények) is rugalmasabban tudja követni a rendszer mivel esetenként elegendő az egyes modulok módosítása.

A Magyar Néprajzi Múzeum nyilvántartásának komplexebbé és pontosabbá tétele egyszerre szolgálja a társintézmények igényeinek magasabb színvonalú kielégítését és a Múzeum belső információszükségletének biztosítását.

A Múzeum szakemberei által megfogalmazott igények az alábbi alrendszerekbe sorolhatóak:

- Néprajzi tárgyak nyilvántartása
- Kézirattár
- Helységnevtárak (1913-as és "mai" magyar hehelységnevek, nemzetközi földrajzi nevek)
- Film- és videótár
- Fotó (tárgyfotók és fotóarchívum)
- Kiviteli engedélyek nyilvántartása
- Tárgyvásárlási javaslatok nyilvántartása

Megvalósítás

Az strukturált fejlesztés eszköze a fejlesztést vállaló RADIX Kft. belső szabványaként használt módszertan, az SSADM (Structured Systems Analysis & Design Method). Ezt a módszert Angliában a rendszertervezésben szabványszerűen használják. Az SSADM világos eljárásvázlatot ad egy projekt számára a létező rendszer vizsgálatától az új rendszer megvalósításáig.

A módszer alapelvei:

1. adatvezéreltség: a rendszeranalízis és a tervezés a kialakított adatstruktúrából kiindulva megy végbe
2. logikai és fizikai lépések szétválasztása: a logikai szakaszban a később kiválasztandó szoftver- és hardvereszközöktől függetlenül, a felhasználó igényeit tükröző logikai tervet kell készíteni, majd csak ezután kerül sor a fizikai tervezésre

3. több nézőpontból való vizsgálat: adatszerkezet-, adatfolyam-vizsgálat valamint annak elemzése, hogy az események hogyan befolyásolják a rendszer adatait
4. a felhasználó bevonása az analízisbe és a tervezésbe: az együttműködés biztosítja, hogy a rendszer - fejlődésének minden szakaszában - a felhasználó igényeit tükrözi

Rendszerterv és dokumentáció

A szabványos rendszerterv és dokumentáció lehetővé teszi a megrendelő számára a szoftverfejlesztőtől való függetlenséget.

A rendszer szervezése során létrejött logikai rendszertervnek tartalmaznia kell

- a legfontosabb logikai adatszerkezetek,
- az adatkapcsolatok és a fő funkciók szöveges leírását

A Logikai Adatszerkezet Diagram - a továbbiakban LDS (*Logical Data Structure*) a rendszerben kezelni kívánt információelemek (*egyedek*) tartalmát és a közöttük meglévő kapcsolatokat írja le jól áttekinthető, grafikus ábrázolási technika alkalmazásával. Az alkalmazott grafikus reprezentáció nem csak a kapcsolatok tényét fejezi ki, hanem utal a kapcsolat fokára - *egy a többhöz, egy az egyhez, stb.* -, annak kötelező vagy lehetséges - *opcionális* - volta, valamint elkülönítve ábrázolja az egyedeket azonosító tulajdonságokat - *kulcsokat* -. Ezt a információtöbbletet a Logikai Adatszerkezet Diagram különböző grafikus szimbólumok használatával jeleníti meg, amelyre a fejlesztéshez lehetőséget kínál az ORACLE CASE Designer is.

Az egyedek között a logikai rendszertervben általában *egy a többhöz* kapcsolat áll fenn, ami annyit jelent, hogy egy adott egyedhez több azonos típusú másik egyed tartozhat.

A kifejlesztett rendszert részletes, a kezelést és a rendszer funkcionális kapcsolatait pontosan leíró felhasználói kézikönyv is nélkülözhetelen a megrendelő számára.

Az említett moduláris felépítés tükrözi a muzeológus szakemberek által megfogalmazott problémákat illetve az "alrendszerket".

1. A rendszer moduljai:

1.1. *Néprajzi adat* (tárgy)

A tárgyak nyilvántartása képezi a néprajzi információk egyik legfontosabb alapadattárát. Feladata a pontos leltári adatok nyilvántartása, karton és leltárkönyv készítése, a tárgy összes leíró adatának rögzítése. A tárolt jellemzők alapján biztosítani kell a tárgytípusok, tulajdonságok szerinti lekérdezések lehetőségét, akár külső hozzáférési igény kielégítése céljából. Természetesen ezek a funkciók jogosultság kezeléssel párosítva nem jelentenek ellenőrizhetetlen, korlátozás nélküli hozzáférést. Fel kell készülni a folyamatos szakmai korrekciók átvezetésére, továbbá a lekérdezések nyílt kimenetének (ASCII Text File) biztosítására.

A tárgyakhoz kapcsolódó, az alap adatszerkezettől független, szöveges leíró részek szabad definiálásának a lehetőségét is biztosítani kell, például a kölcsönadási levelezés és a revíziós észrevételek rugalmas nyilvántartása, naplózása érdekében. A rendszer előállítja a revíziós jegyzőkönyvet is. A tárgyak mozgását figyelemmel kíséri a tárgyvásárlási javaslatok nyilvántartásától a restaurálásokon keresztül a kiállításokig. A kiállítástervezést is támogatnia kell az alrendszernek a kiállíthatóság állapotának

megadásával, az eddigi kiállításokon való részvétel élettörténete és a kölcsönzések nyilvántartásával.

1.2. *Kézirat*

A kézirat alrendszer a szerzőre, tartalomra, dátumokra és az adatok közötti hivatkozásláncokra vonatkozó lényeges adatokat dolgozza fel. Tetszőleges szempontrendszer szerint hozzáférést biztosít az adatokhoz. A nyilvántartás lehetővé teszi a kéziratok és tárgyak, valamint a kéziratok és fotók kapcsolatainak kezelését.

1.3. *Helységnév*

A helységnév alrendszer a Múzeum által használt teljes helységnévtár számítógépes feldolgozására szolgál, kezeli az országok, tájegységek szerint történő hierarchikus csoportosítást és kapcsolódik a tárgyak nyilvántartásához. Alkalmas a névváltozatok tárolására és a régi, koronként változó nevek kezelésére is.

1.4. *Film és videó*

A film- és videótár alrendszer a filmekre és videofelvételekre vonatkozó fontos információk tárolását valósítja meg, szerző, téma és tárgykapcsolatok szerint történő lekérdezések lehetőségének a megteremtése mellett.

1.5. *Fotó*

Nyilvántartja a tárgyakról készült fotókat, kezeli a szerző, téma és tárgykapcsolatokat. Szabad lekérdezéseket biztosít a fotókra vonatkozó alapadatok szerint, de lehetővé teszi a más alrendszerekhez való kapcsolatok szerint történő összetett lekérdezések használatát is.

1.6. *Kiviteli engedély*

Elkészíti a kiviteli engedély űrlapját, tárolja a kiadott kiviteli engedélyeket, az engedélykérő, az érvényesség adataival együtt. Lehetőséget ad a tárgy életútjának a nyomokkövetésére. Külön tárgyleíró alrendszer kapcsolható hozzá abban az esetben, ha a szóbanforgó tárgy nem a Múzeum tulajdona.

1.7. *Tárgyvásárlási javaslat*

Elkészíti a tárgyvásárlási javaslat űrlapját, tárolja a kiadott tárgyvásárlási javaslatokat a javaslattevő és a vásárolni kívánt tárgy legfontosabb alapadataival együtt.

2. **Általános követelmények**

2.1. *Jogosultság kezelés*

Az alrendszerek minden egyes programfunkciója jogosultsághoz kötött, ahol a "jogosultság - funkció" hozzárendelés rugalmasan alakítható.

2.2. *Grafika kezelés*

Mivel a Néprajzi Múzeum által vásárolt programfejlesztői környezet támogatja a grafikus információk és a kapcsolódó leíró adatok együttes kezelését, a "Fotó" és a "Kézirattár" alrendszerbe beépítésre kerül a fotók és a kéziratok grafikus képének tárolása is. Itt külön problémát okoz a távoli (remote) lekérdezések biztosítása, amelynek megoldásán jelenleg is dolgozunk. A lehetséges alternatívák:

a./ on-line szöveges lekérdezés után a leválogatott -- kislebontású, így kisméretű -- képek fájljait lekéri kvázi off-line módon

b./ megfelelő infrastruktúra kialakítása után -- pl.: ISDN -- képi adatok on-line lekérdezése.

2.3. *Kapcsolat a meglévő rendszerekkel*

Lehetőséget kell biztosítani a Múzeum jelenlegi fontosabb számítógépes adattárainak az új rendszerbe történő átvételére. Ilyen például a NEPR és a helységnevtár adatállománya.

A megvalósítandó rendszer SSADM vagy más strukturált módszertan szerinti tervezése és megvalósítása a felhasználó számára a fenti előnyökön túl a nyíltság, azaz a más rendszerek felé való nyitottság többletelőnyét is biztosítja.

IRODALOM:

- Arató István - Schwarcemberger Istvánné Dr. (1993), Információs rendszerek szervezési módszertana. Budapest: ComputerBooks.
- Esze Tamás - Vámos Inez (1985), Módszertani útmutató a strukturált rendszerszervezéshez. Budapest: SZÁMALK T&C.
- Halassy Béla (1978), Adatbázisok kezelésének alapvető kérdései. Budapest: KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ.
- Halassy Béla (1980), Adatmodellezés, adatbázis-tervezés. Budapest: KSH Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ.
- Hice, G. F.- W. S. Turner - L. F. Cashwell (1983), Számítógépes rendszerek fejlesztésének módszertana. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- Medina, Barbara F. (1981), Structured System Analysis: A New Technique. New York: Gordon and Breach Science Publishers.
- Miser, H. J.- E. S. Quade (1986), A rendszerelemzés kézikönyve. Budapest:OMFB-SKV.
- Roszak, T. (1990), Az információ kultusza. Budapest: Európa.
- SSADM Version 4 Reference Manual. (1990) Oxford: NCC Blackwell Ltd.

A MAGYAR ELEKTRONIKUS KÖNYVTÁR
Moldován István
Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem
Központi Könyvtára

Tisztelt Hallgatóság!

Ezen a konferencián Önök már hallhattak előadásokat a magyar hálózatok fejlesztéséről, adatbázisokról és online könyvtári katalógusokról, az Internetről és a hálózaton való tájékozódásról.

Jelen előadásom ebbe a sorba illeszkedik egy lényeges eltéréssel. Míg az előző előadások alapvetően ismertető, tájékoztató jellegűek voltak, addig a következőkben inkább egy programindító, mozgósító előadást szeretnék tartani.

Előadásomban röviden Drótos László kollégám (Miskolci Egyetem Központi Könyvtár) project javaslatát szeretném ismertetni kiegészítve azt saját tapasztalataimmal, véleményemmel, ötleteimmal.

1. Teljes szövegű dokumentumok az Interneten

Ugyan a tisztelt közönség nagy része valószínűleg már többé-kevésbé járatos az Internet virtuális világában, mégis bevezetőül engedjenek meg néhány szót a hálózatok jelentőségéről, újdonságáról.

Akik az online világgal már kapcsolatba kerültek, azoknak először a hálózatokról valószínűleg a bibliográfiai adatbázisok és az online könyvtári katalógusok (OPAC-ok) jutnak az eszükbe. A világ egyik legnagyobb számítógépes hálózatán, az Interneten azonban az elmúlt egy-két esztendőben megjelentek és egyre inkább terjedőben vannak a teljes szöveges dokumentumok is. Míg a könyvtári katalógusokban csak egy nyomtatott publikáció bibliográfiai leírását találjuk meg elektronikus formában, addig számtalan különböző dokumentum teljes szöveggel elérhető a legkülönbözőbb számítógépeken. Az elektronikus szövegeknek ez az óriási tömege magával hozta azt az igényt is, hogy ezeket valamilyen módon kezelhetővé, kereshetővé tegyék.

Ezek az elektronikus dokumentumok alapvetően a szolgáltató számítógépeken nyilvános filetranszfer (anonymous FTP) szolgáltatással érhetőek el. Azonban aki már egyszer kiiratta egy ilyen FTP host alkönyvtárában lévő dokumentumok listáját, az tudja, hogy a különböző érthetetlen fantázianevű file-ok tömkelegében nincs igazán mód a barátságos eligazodásra. Ha nem tudjuk a pontos címét, elérési útját és nevét egy dokumentumnak, akkor ezek a dokumentumgyűjtemények a szabad keresés számára szinte használhatatlanok.

Erre a problémára válaszul fejlődtek ki a közelmúltban azok az ismert kliens-szerver alapú hálózati programok - WAIS, WWW, Gopher -, amelyek a különböző számítógépeken szétszórva található elektronikus dokumentumoknak már egyfajta egységes kezelését tették lehetővé.

Ezeket és más eszközöket felhasználva alakultak ki a hálózaton ismert nagy elektronikus szövegarchívumok, mint

pl. a Gutenberg project, az Online Book Initiative, az Oxford Text Archivum vagy az inkább szakmai jellegű Economics Working Paper Archive.

A példaként felsorolt gyűjteményekben a világirodalom klasszikusai, kézikönyvek és szótárak, tudományos publikációk és cikktervezetek is megtalálhatóak.

A Gutenberg Project pl. az amerikai Michael S. Hart professzor nevével fémjelzett vállalkozás. Azt tűzte ki céljául, hogy a 2000. évre 10.000 egyszerű szöveges fájlban tegyen online hozzáférhetővé alapvetően szépirodalmi és alapvető klasszikus szövegeket. Hart professzor elképzelései szerint elektronikus szövegarchivumát az ezredfordulón már legalább száz millió felhasználó fogja használni.

Azonban mind ezen archivumok többségére, mind a hálózati dokumentumokra általában jellemző, hogy angol nyelven íródtak. Ezen természetesen nem csodálkozhatunk, hiszen az Internetnek nemcsak a felhasználói, de a szolgáltatói is legnagyobb százalékban az Egyesült Államokban találhatóak. Az Internet azonban dinamikusan fejlődik a nem-angol nyelvű országokban is Dél-Amerikától kezdve Európán át a Távol-Keletig. Ez azt jelenti, hogy amilyen arányban hódítják meg a különböző országok a hálózatokat, olyan arányban fog megjelenni információ a különböző nemzeti nyelveken ezekről az országokról és országokból.

2. Magyar Gopher szerver szolgáltatások

Az IIF-nek köszönhetően Magyarországon is egyre nagyobb kör számára érhetőek el a hálózatok alapszolgáltatásai. A számos adatbázis és online könyvtári katalógus mellett már nálunk is találhatóak online elérhető teljes szövegű elektronikus dokumentumok. A tavaly szeptemberben meghirdetett Gopher pályázat ösztönző hatásának köszönhetően, már 10-15 felsőoktatási és kutatási intézmény indított be Gopher szerver szolgáltatást. Ez ígéretes fejlődés annak a tükrében, hogy 1993. elején még csak a BME és a KFKI üzemeltetett önálló Gopher szervert Magyarországon.

A magyar Gopher szolgáltatóknál már megjelentek és olvashatóak magyar nyelvű és egyéb hazai elektronikus dokumentumok, természetesen egyelőre főleg a hálózatok témakörében. Mindazonáltal a magyar Gopherekre ismereteim szerint még főként az eseti jelleg a jellemző. Ez abból is következik, hogy az ilyen típusú online szolgáltatások még sokkal inkább lelkes számítástechnikusok és könyvtárosok "magánvállalkozásai" mintsem tudatos könyvtári szolgáltatáspolitikai fejlesztések. Ezeket a szolgáltatásokat a hálózatokkal "megfertőzötték" inkább a munkájuk mellett, után végzik, fejlesztik. Ebből a szempontból is nagyon hasznos volt az IIF pályázata, mert talán egy kissé "polgárjogot" adott ezeknek a tevékenységeknek.

Azonban igazán komoly intézményi támogatásra véleményem szerint még egy ideig nemigen számíthatunk. Ezt a látszólag pesszimista megállapítást a következőre alapozom. A magyar egyetemi könyvtárak - amelyek az elektronikus hálózati szolgáltatások gerincét alkotják

- napjainkban a könyvtáratomatizálás, az integrált könyvtári rendszerek bevezetésének súlya alatt görnyednek. (Csak példaként említeném, hogy a BKE, a Miskolci Egyetem, a debreceni KLTE, a szegedi JATE, a Veszprémi Egyetem, a SOTE és a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtárai mind most vannak az első igazi integrált könyvtári rendszer bevezetésének szakaszában.)

Már persze csak a "szerencsésebbeknek" vannak ilyen problémáik, a többségnek egyelőre még nincsenek hasonló gondjaik. Ezért a könyvtárak most teljes erővel a könyvtáratomatizálás fáradságos problémáira koncentrálnak, a többségük még csak most tanulja a kezdőlépéseket ezen az úton is.

Ilyen körülmények mellett érthető, hogy a Gopher és társai miért inkább csak lelkes "magánvállalkozásokban" épülnek.

3. A Magyar Elektronikus Könyvtár (M.E.K.)

Mindezek után elérkeztem előadásom tulajdonképpeni témájához a Magyar Elektronikus Könyvtár (a továbbiakban M.E.K.) témájához. Az ötlet és a javaslat - ahogyan már említettem - Drótos László kollégámtól származik, aki hazai hálózati szakemberek egyik nagy "öregjének" számít. Az ötlet egyébként a hazai könyvtárosok és hálózati szakemberek elektronikus konferenciáján, a KATALIST-en "hangzott el" tavaly októberben. A felhívás és az azt követő reagálások természetesen megtalálhatóak a hálózaton, mind az IIF filetranszfer szolgáltatása révén, a PETRA KATALIST alkönyvtárában (X.25) vagy pl. a BME Gopher szerverének KATALIST archivumában.

A javaslat, amely már az IIF hivatalos fórumaira is eljutott, röviden a következőket tartalmazza.

Az IIF Gopher pályázatához kapcsolódóan országosan kellene megszervezni és koordinálni a Magyar Elektronikus Könyvtárat. Ennek alapvető célja az lenne, hogy a hálózatokon teljesszövegű anyagokat tennénk ingyen, bárki számára elérhetővé, a szerzői jogok tiszteletben tartásával.

A M.E.K. gyűjtőköre a magyar nyelvű dokumentumokra, vagy az idegen nyelvű, de magyar vonatkozású dokumentumokra terjedne ki. A project első szakaszában az eredeti javaslat szerint a következő három területre kellene helyezni a hangsúlyt:

- a klasszikus magyar szövegek gyűjtése, amelyek a külföldön élő magyar nyelven olvasó közönség számára közvetítenék a magyar kultúrát,
- számítógépes programok, eszközök szolgáltatások magyar nyelvű leírásai,
- hazai egyetemeken, főiskolákon és kutatóintézetekben készülő tudományos munkák.

A későbbiekben bővíteni lehetne a M.E.K. gyűjtőkörét pl. - kézikönyvekkel, szótárakkal, - konferenciakiadványokkal és minden olyan dokumentum elektronikus változatával, amelyek a könyvtárakban előfordulnak. A kereskedelmi termékekről rövid ismertetést, vagy demo verziókat is elhelyezhetnénk.

A M.E.K. technikailag a jelenleg már működő Gopher szervereken lenne elérhető, egy közös "Magyar Elektronikus Könyvtár/" menüpont alatt. A Gopherek kliens-szerver elvét kihasználva tehát a M.E.K. nem bibliográfiai rekordok, hanem teljes szövegek union katalógusa lehetne. Ezzel talán példát is mutathatnánk a hazai könyvtári katalógusok ilyen irányú fejlődésének. Az IIF központi Gopherében lenne a M.E.K. átfogó főmenüje (természetesen bárhova beköthetően) ami mögött lévő alosztályok és szövegek a különböző hostokon lennének elosztva.

Az Elektronikus Könyvtár egyik problémája (a sok közül) persze a hazai felhasználók táborának szűk köre. Számolni kell azonban azzal - legalábbis ószintén remélem -, hogy ez a kör Magyarországon is gyors ütemben bővülni fog. Az IIF fejlesztéseinek következtében az egyetemi körben igazán csak tavaly indult be a hálózatba kapcsolódás folyamata. A technikai bekötés után azonban még hátra van a "szellemi kapcsolódásé", a hálózat eszközeinek, lehetőségeinek, kultúrájának megismerése. A külföldi példák alapján azonban számolni kell azzal, hogy talán nem is olyan sokára az általános iskolák, középiskolák és egyéb közintézmények is felhasználóként jelentkeznek.

Az Elektronikus Könyvtár azonban semmiképpen sem a papíralapú irodalom kiváltására szolgál. Azonban egyre inkább figyelembe kell venni azt, hogy mind a szakirodalom, mind az írott kultúra már elektronikus dokumentumokban, mint alternatív információhordozó eszközökön is megjelenik.

Akkor amikor a megfelelő nyomtatott irodalomhoz nem tudunk hozzáférni vagy a gyakran használt és keresett szövegek esetében mind reális alkalmazási területek a M.E.K. számára. Számos értékes irodalom pl. azért nem jut el szélesebb körökben, mert nincs hozzá megfelelő nyomdai kapacitás, kellő pénzügyi forrás stb. Talán elég itt csak példaként megemlítenem az egyetemi jegyzetkiadás problémás ügyét.

A M.E.K. a Gopherek világában azt is jelentené, hogy a magyar nyelvű kultúra szerte a világban könnyen hozzáférhető lenne. (Persze a magyar karakterek azért egy kicsit "izgalmassá" teszik a dolgot, erről majd később, röviden.)

3.1 Osztályozás

Mivel a Gopher alapvetően egy hierarchikus osztályozási rendszernek felel meg, rendszerezésben járatos könyvtáros szakemberek segítségével meg kellene állapodni egy közösen elfogadott fő klasszifikációban. Persze az sem biztos, hogy egy teljesen új tudományfelosztást kellene kitalálni, meggondolandó például, hogy a Library of Congress fő osztályozási rendszere nem volna-e használható erre a célra.

A különböző nagy témakörök a már meglévő Gopher szervereknél található gazdára, ahol a mélyebb struktúrálás a helyi Gopher adminisztrátor(ok) feladata volna.

3.2 Szövegek tárolása

A rövidebb szövegek közvetlen online is olvashatóak volnának, míg a nagyobb méretűek fejezetekre tagolva vagy tömörítve lennének letölthetőek. Célszerű volna ezért egy közös tömörítési eljárásban megegyeznünk, amelynek a programjai szintén letölthetőek lennének a M.E.K. egy alrészéből. Magam részéről a PKZIP tömörítés látom leginkább megfelelőnek. Részint - persze főleg a KATALIST-en - ezzel találkozunk leggyakrabban, részint szöveges file-oknál talán ez a program tudja a legnagyobb sűrűséget elérni.

Feltétlenül fontosnak tartom, hogy tegyünk egy közös ajánlást a Gopher szöveges dokumentumok maximális nagyságára. Ez mind a szöveges, mind a tömörített file-oknál fontos. Saját tapasztalataim alapján úgy vélem, hogy a szöveges file-oknál valahol 200 kbyte körül kellene meghúzni a felső határt.

Bináris file-ként, csak letölthető formában lehetne rögzíteni a "nyomdakész" szövegszerkesztővel készült formázott anyagokat is, bár az egyszerűbb, szövegorientáltabb dokumentumokat sima ASCII formában is érdemes volna rögzíteni.

A közös magyar ékezetes karakterek alkalmazásában már úgy látom dicséretes fejlődés történt. A Gopherek rendszergazdái már sok fáradságot fordítottak arra, hogy a felhasználók egységesen tudják olvasni a magyar karaktereket. Erre az egységesítésre továbbra is oda kell figyelni, kiterjeszteni minden hazai és később belépő új Gopher szolgáltatásra. (A Gopher mellett természetesen más hálózati szolgáltatás is elképzelhető, mint pl. a debreceniek WWW vagy NCSA Mosaic szerver szolgáltatása.)

3.3 A dokumentumok egységes leírása

Minden dokumentum elé egy egységes szabvány szöveget kellene illeszteni, címmel, szerzővel, forrással stb. Példaként talán kevésbé a könyvtári címleírás sokrétű és bonyolult szabványát, mint inkább bibliográfiai adatbázisok leíró rekordstruktúráját kellene tekinteni.

A leíró adatok mellett egy egységes copyright megjegyzésben is meg kellene állapodni, amely rendelkezik a dokumentum használatáról, terjesztéséről és amely nélkül a dokumentum egyben és részleteiben sem volna tovább felhasználható.

3.4 új tételek

Kellő gyarapodás esetén havonta egy listán nyilvánossá kellene tenni az új tételeket, mind egy-két nyomtatott folyóiratban mind egy elektronikus listán közzétennénk.

3.5 M.E.K. lista

A M.E.K.-ben résztvevők számára indítani kellene egy elektronikus listát, ahol az aktuális technikai és egyéb részletkérdéseket lehetne megbeszélni. Bár meggondolandó,

hogyan a BME-n indított POCOK-L lista már talán felhasználható volna erre a célra.

3.6 Saját tapasztalatok

Mint a BKE Gopher szerverének egyik szervezője, a M.E.K. kapcsán röviden beszámolhatok kezdeti tapasztalataimról is. Hiszen a Gopherünkben szerkesztett Elektronikus Könyvtár egyik részében tulajdonképpen már megtalálhatóak a leendő M.E.K. alapjai főként hálózati irodalomból és egy-két mutatóban található közgazdasági tanulmányból.

Egyelőre a leggazdagabb gyűjtemény a KATALIST-en "megjelent" hálózati irodalomból van, amely főként Drótos László fordításaiból áll. Egyelőre a gyűjtés legnagyobb akadályának a hálózatok, az elektronikus publikálás ismeretlenségét látom. Hiába sikerült ugyan néha meggyőzni egy-két kollégát, hogy szerezzen meg kutatóktól tanulmányaik elektronikus változatát, de amíg a kutatók és oktatók nem ismerik és nem használják a hálózatot kommunikációra és információszerezésre, addig nem lesznek igazán partnerek egy ilyen vállalkozásban.

Sajnos egyelőre nem tudtam kielégítő és megnyugtató választ adni a szerzői jogokkal kapcsolatos érdeklődésre sem, amelyet az elektronikus publikálás kapcsán sűrűn nekem szegeznek. Mindenképpen rögzíteni kell azt, hogy a M.E.K., hogy alapvetően a nyilvános, ingyenes elektronikus irodalom tárolására és terjesztésére szolgál. A "példányszám" növeléséből nem lehet meggazdagodni. Az persze szigorúan kiköthető, hogy a dokumentumok felhasználásakor pontosan idézzék a forrást, vagy a sokszorosítás csak a feltüntetett copyright megjegyzéssel történjék.

Az eddig begyűjtött dokumentumoknál többször felmerült az a problémám, hogy miképpen adjam meg a forráshivatkozást. Az Interneten is csak most kísérleteznek az URL (Universal Resource Locator) és az URI (Universal Resource Identifier) alkalmazásával, amelyek az elektronikus dokumentumok kizárólagos azonosítását végeznék a hálózaton.

Nagyon fontos, hogy a M.E.K. szervezésébe osztályozásban járatos könyvtárosokat is bevonjunk, vigyázva a hierarchikus struktúrák túlbonyolításának a veszélyére. A Gopher leginkább kevés információ-tömeg hierarchikus osztályozására alkalmas. Egy-egy menüsinten a használhatóság végett csak korlátozott mennyiségű anyagot célszerű rögzíteni. Találkoztam ugyan 40-50 oldalas, sőt ennél hosszabb menűkkel is, ezek kezelése már kényelmetlen, behívásuk esetenként időigényes.

Természetesen majd ha azzal a problémával küszködünk, hogy a hatalmas magyar nyelvű elektronikus dokumentumállományt alig tudjuk kezelni a Gopherekkel, akkor átterhetünk más hálózati eszközre, WAIS-ra vagy az akkorra már kifejlesztett legújabbra.

Időigényes, de hasznos lenne a kialakítandó Elektronikus Könyvtárban egyszerű "index" menüket is létrehozni, ahol cím és szerző szerint tudnánk gyorsan visszakeresni. Ez különösképpen fontos keresési szempont lenne a szépirodalmi műveknél.

A Gopherek sokoldalúságát jellemzi, hogy különböző egyéb indexált visszakeresésnek is teret adnak. Ilyenek pl. a Gopherben feldolgozott tételek címeinek indexelt visszakeresése, a szöveges állományok szabad szöveges visszakeresése. A BME-n kifejlesztett űrlapos visszakeresés, amelyet a telefonkönyvhöz és a Gopher töltéséhez alkalmaznak szintén célszerű volna az Elektronikus Könyvtár tételeinek struktúrált visszakeresésére is alkalmazni.

Már kezdeti gyűjtéseknél is előjötték az Elektronikus Könyvtár korlátai. Első megközelítésben inkább csak az egyszerű szöveges anyagokat tudtam fel- és bedolgozni, sima ASCII file-ok formájában. Ez azt jelenti, hogy minden ábrát, grafikát használó dokumentum szöveges formában csak részlegesen szerkeszthető be egy Gopherbe. Ugyan elképzelhető az is, hogy az eredeti szövegszerkesztő file-t helyezzük el, ezzel viszont az online könyvtár eredeti használatától tekintünk el. Tudom ugyan, hogy a hálózaton talált szöveges dokumentumokat alapvetően nem a képernyőről, hanem kinyomtatva célszerű olvasni (legalábbis annak aki még óvja a szemét), de a válogatáshoz, böngészéshez nagyon hasznos az elektronikus dokumentumba való online beleolvasás.

A fentiekben csak azért vázoltam az Elektronikus Könyvtár kialakításának problémáját, hogy érzékeltessem annak komplexitását. Egyszerre kell figyelniük és valamennyire járatosaknak lenniük a dokumentumok elektronikus rögzítésében, tömörítésében, a Gopherek és egyéb hálózati szoftverek nyújtotta lehetőségekben, továbbá könyvtárosokként az információk rendezésében, a visszakeresetőség szempontjainak figyelembevételében. Az Elektronikus Könyvtár ezért igazi kihívás mind a számítástechnikusok, mind a könyvtárosok és az informatikus szakemberek részére ismereteik, tudásuk "közelítésére", egymást kiegészítő alkalmazására.

Az Elektronikus Könyvtárhoz tartozik még egy látszólag idegen, de véleményem szerint nagyon is fontos dolog, a hálózati oktatás kérdése. T.i. hiába hosszabbodnak már hazánkban is az üvegkábelek, lesznek behálózva a PC-k és a nagy számítógépek, ha az ezeket alkalmazók nem tudják, nem ismerik a hálózat adata lehetőségeket.

Ezért nekünk, akik egyszerre felfedezzük és alkalmazzuk a hálózatot, fejlesszük a hazai online szolgáltatásokat, nagyon fontos felelősségünk van az oktatás tekintetében is. Gondolnunk kell arra is, hogy a Magyar Elektronikus Könyvtár alapvetően az olvasókért kell hogy legyen. Márpedig az olvasókat is nekünk kell kiképeznünk, nekünk kell felkeltenünk az igényt is az elektronikus kultúrára.

3.7 A Magyar Elektronikus Könyvtár project

Végül de nem utoljára a javaslat fontos része a projectben az IIF központi szerepe. Az előző részben utaltam már rá, hogy a hazai könyvtárakban az online elektronikus információkkal foglalkozók tevékenysége jelenleg nem tartozik a könyvtárak súlyponti feladatai közé.

A M.E.K. menedzselését a Gopher pályázat folytatásaként egy project keretében az IIF-nek kellene felvállalnia. Ez a tervet már nemigen lehet megvalósítani helyi magánkezdeményezésből. Az egyetemi könyvtárakban és a kutatóintézetekben azonban már most meg lehet találni azt a kis csapatot, amelyre alapozva megszerelve és koordinálva egy országos vállalkozásként meg lehetne a M.E.K.-et szervezni.

Az IIF tehetne ajánlásokat a fent említett és még egyéb technikai kérdésekben. Megszervezhetné a különböző tudományterületek felelőseit, akik a saját területükön elkezdhetnék az anyagok módszeres gyűjtését. Csakhogy ez már nem szétszórva, hanem az IIF égisze alatt koordinálva történne. Az IIF erőforrásaiból ösztönözhetné, jutalmazhatná a projectben tevékenykedőket, a lelkesedés mellett a hivatalos elismerés ösztönzőerejével is segítve a vállalkozást, hiszen erre azért mindannyiunknak szükségünk van.

Az információs gazdaság lassan Magyarországon is bontogatja szárnyait és a piaci szféra valószínűleg nálunk is hamarosan felfedezi magának a hálózatok sokat ígérő világát. Nem szabad azonban hagynunk, hogy a privatizáció teljes mértékben ellepje a kultúra, az oktatás világát. Meg kell találnunk azt a határvonalat, ameddig az információkat a köz számára nyilvánosan elérhetőnek kell tennünk, amely a nyilvános közkönyvtárak alapvető feladata.

Amint említettem már a világban számos különböző project létezik, amely elektronikus szövegek gyűjtését és terjesztését tűzte ki célul. Nem ismerek azonban olyan vállalkozást, amely egy ilyet országos szinten valósított volna meg. Magyarország kis ország és a hálózatok különösképpen közel hozzák a világot. Itt a lehetőségünk, hogy példát mutassunk összefogásból, együttműködésből. Ez úgy látom különösen ráfér a magyar könyvtárügyre.

Bízom benne, hogy ebben a vállalkozásban partnerekre találók azokban, akiket már megérintett az Internet sajátos levegője. Ennek lényege pedig nem is igazán az elektronikus információk hatalmas tárháza, hanem a hálózaton tevékenykedők önzetlen, segítő közössége.

Mire ezt az előadásomat megtartom, remélem már többet tudok majd mondani, hogy az IIF hol tart a M.E.K. project tervezésében. Ez a program azonban csak igazán tőlünk és általunk épülhet és fejlődhet

CD-ROM A HÁLÓZATON!

Gyüre Péter

Kossuth Lajos Tudományegyetem
Egyetemi és Nemzeti Könyvtár, Informatika Osztály

1. Bevezetés

A CD-ROM, mint adathordozó informatikai jelentőségét mindenki ismeri. Sok esetben azonban nem teljesen világos, hogy miért is kell a CD-ROM-ok hálózati megosztásáról külön beszélni. Ennek elsődleges oka az, hogy a CD-ROM lemezeken az információkat tartalmazó adatállományok nem a DOS-os merevlemezeken esetében szokásos módon vannak felírva, hanem egy attól általánosabb szabvány (korábban elsősorban High Sierra, manapság elsősorban ISO 9660) szerint vannak felírva. Ennek a DOS operációs rendszerbe való beillesztését valamilyen szoftver driver-rel kell megoldani, ami egyetlen géphez kapcsolt CD-ROM esetében egyszerűen megoldható. Ezek szerint egy megfelelő modullal, amely a CD lemezeket is a szokásos módon egy DOS drive-on keresztül szolgáltatná az egész problémakör megoldható lenne. Azonban a CD-ROM forgalmazók egyáltalán nem egységes csatlót használnak termékeikhez (nem szabványos DOS hívásokat), és ez jelentősen megnehezíti ezt a problémát. Három alaptípus létezik, melyek a

- közvetlen device driver hívások
- MSCDEX API
- DOS hívások (INT 21H)

használatán alapulnak. Erről részletesebb információkkal [1] és [2] szolgál.

Szükséges még a bevezetőben megjegyezni azt, hogy maga a "CD-ROM hálózat" terminológia egy kicsit félrevezető, és nem túl szerencsés névválasztás. Itt ugyanis a hálózaton csak a speciális CD-ROM hálózati szoftvert és hardvert értjük, és ezek nem igényelnek külön "hálózatot", azaz egy már meglévő Ethernet vagy Token Ring hálózatba is telepíthetők CD-ROM szerverek és kliensek. Tehát például ha két szegmensből álló Ethernet hálózatunk van, melyen egy Netware szerverünk az egyik szegmensre csatlakozik, a CD-ROM szerver pedig egy másikra, a hálózat nem különül el egy Novell és egy CD-ROM hálózatra, már csak azért sem, hiszen ugyanaz a PC kliens egyszerre érheti el mindkét szerver szolgáltatásait.

További, az itt vázoltakhoz képest eltérő problémákat okoz az, hogyha CD-ROM alkalmazásainkat, adatbázisainkat nemcsak a helyi hálózaton, hanem modemen, bérelt vonalon, vagy mondjuk az Internet-en keresztül is szolgáltatni szeretnénk. Ezek a problémák részben technikai jellegűek, részben az adatbázis és CD-ROM forgalmazók politikájából erednek. Helyhiány okán ezekről itt nem esik szó, arról általánosan [1] és [5] tartalmaz információkat, valamint [4] néhány részletes esettanulmánnyal szolgál.

Ebben az előadásban szó esik arról hogy eltérő körülmények között milyen CD hálózatot érdemes kialakítani, hogyan növelhetjük már működő CD hálózatunk teljesítményét a szerver oldalán, a hálózati közeg tekintetében és a kliens konfigurálásával. A CD hálózatok menedzselése illetve adminisztrációja néhány

kulcskérdésének említése mellett kísérlet történik a CD hálózatok fejlődése további irányának meghatározására.

2. Milyen CD-ROM hálózatot építsünk?

A címben feltett kérdésre a válasz elsősorban pénzügyi lehetőségeinktől és igényeinktől függ. Ez a fejezet azonban megkísérel felvázolni néhány alapmodellt, rámutatni előnyeikre és hátrányaikra. Ehhez kiegészítésként kiváló útmutatóval szolgálnak a [4]-ben található esettanulmányok is.

2.1 Peer-to-peer CD-ROM hálózat.

A peer-to-peer CD-ROM hálózat lényege az, hogy minden gép nyújthat CD-ROM szolgáltatást, és azokat a hálózatba kapcsolt bármelyik másik gép igénybeveheti. Ez esetben nem is válik külön a CD-ROM hálózati szoftver és a peer-to-peer hálózati szoftver, maga a hálózati szoftver (Netware Lite, Windows for Workgroups, Lantastic) tartalmazza a CD-ROM megosztásának lehetőségét. Alaphelyzetben mindenki a számára legszükségesebb CD-ROM lemezt rakja gépének CD meghajtójába, és amennyiben az másnak is szükséges, néhány pillanat alatt elérhetővé is teheti számára, a megfelelő jogosultságok beállításával. Természetesen ebben az esetben is lehet egy (vagy csak egyetlen) géphez több CD-ROM meghajtót kötni.

Előnyök: Egy már kialakított hálózathoz könnyen és kis költséggel illeszthető néhány CD-ROM meghajtó. A klienseken általában nem szükséges semmilyen külön szoftver betöltése az egyébként szokásos hálózati szoftveren kívül, ami a sok valós memóriai igénylő CD-ROM alkalmazások számára előnyös lehet. A hálózati szoftver nemcsak a CD-ROM-ok, hanem a merevlemezek, nyomtatók hálózati megosztására, és a munkaállomások használóinak egymás közötti kommunikációjára (talk, chat) is alkalmas. A CD-ROM-ot, és azt merevlemez, amelyen a keresőszoftver található egyszerre mount-olva, a keresőszoftver többnyire helyi installálás nélkül is használható.

Hátrányok: Teljesítmény (adatátviteli sebesség) és menedzselhetőség szempontjából ezek a megoldások meg sem közelítik a dedikáltan futó szoftverek képességeit. A hálózatban nem szolgáltatott CD-ROM meghajtók esetében a 400 ms elérési idő még elegendő lehet, azonban ha ilyenekkel van hálózatunk felszerelve, akkor az már komoly hátrányt jelent. Mindenképpen újabb, gyorsabb (200 ms elérési idő, 300 KB/s átviteli sebesség) azaz drágább CD meghajtókra van szükség. Egy ilyen hálózatban nem feltétlenül van minden gép állandóan bekapcsolva, és ez a használatot elég kényelmetlenné is teheti. A WfW esetében meg kell még az egyáltalán nem szerény hardver igényeket is jegyezni. Bizonyos, a device driver-en keresztül kommunikáló CD-ROM alkalmazások nem működnek ennél a megoldásnál.

Összegzésül megállapítható, hogy ez olyan helyen lehet alternatíva, ahol csak kevés (2-10) PC van, vagy ezeket a szolgáltatásokat legfeljebb ennyi gépről kívánják igénybe venni. Ajánlott továbbá, hogy a gépekkel dolgozóknak komoly informatikai ismereteik legyenek, hiszen a gépek központi menedzselése nem lehetséges, így a felmerülő beállításokat ki-ki a maga gépén kell hogy elvégezze.

2.2 Dedikált CD-ROM szerver

A hálózatban egy vagy több CD-ROM szerver található, melyek általában valamilyen NETBIOS kompatibilis hálózati protokollal érhetőek el. A legismertebb CD szoftverek közül ide sorolható a CD-Net, OPTI-NET, CBIS CD-Connection, LanCD. Ezeket egy nagy memóriával, hálózati kártyával, SCSI csatolóval rendelkező

DOS-os gépen kell elindítani, merevlemez általában nem szükséges hozzájuk. Ezek általában redirector jellegű megoldások, ami azt jelenti, hogy egy hálózati réteg (rendszerint IPX) és egy speciális, a CD meghajtók leképzését elvégző szoftver betöltését kell elvégezni (néha SYS fájl is szükséges), és paraméterként a szerver nevét és a meghajtó ottani nevét/számát valamint annak a logikai DOS meghajtónak a betűjelét, amelyre a leképzést el akarjuk végezni. Van olyan új megoldás is, mely egy egyszerű, könnyen beállítható kisméretű hardver eszköz, melynek egyik végét a hálózathoz kell kapcsolni, a másikra pedig a CD meghajtókat kell csatlakoztatni. Előnye olcsó ára, ami kevesebb mint a CD hálózati szoftverek többségének ára, holott ehhez nem kell külön gépet venni. Nem igényel a munkaállomásokon semmilyen TSR programot. Ennek a megoldásnak, bár a hozzáférésnek a CD meghajtók lassúságából eredő problémára nem ad választ, egy jól meghatározott piaci szegmensen, ahol viszonylag kevés CD lemezt használnak, és a CD-ROM-ok menedzselését, a rendszeradminisztrációt minél egyszerűbben kívánják megoldani van létjogosultsága.

Előnyök: Ezeket a termékeket direkt CD-ROM-ok hálózati szolgáltatására tervezték, így általában középestől kiválóig rangsorolható a teljesítményük. Jellegükből fakadóan sokszor olyan extra szolgáltatásokat is támogatnak mint egy adatbázis egyidejű felhasználói számának korlátozása, vagy jogosultságok beállítása. A szerver beállításakor nem kell más szempontokat figyelembe venni, mint a lehető leggyorsabb CD hozzáférés biztosítását.

Hátrányok: Mivel általában központi menürendszert, központi nyomtatási szolgáltatást is szükséges fenntartani, így külön fájlserverre van szükség, ami mindenképpen egy komoly többletköltséget jelent. Külön fileserver fenntartása esetén a drive beállítások összehangolása további tervezést igényel.

Igazán nagy számú (>30) CD-ROM esetén, és ott ahol sok a többlemezes CD adatbázis, csak ez a megoldás járható, de látni kell azt is, hogy ennek az adminisztrációja külön munkert kíván.

2.3. Dedikált fájlserver CD-ROM meghajtókkal

A fájlserver lehet Novell szerver, amit a szokásos IPX felületen keresztül érhetünk el, vagy valamilyen UNIX szerver, mely a PC-k felé NFS szervertként szolgáltatja a CD-ROM-okat. A Novell-es megoldásban a szerverbe helyezett SCSI csatoló(k)hoz CD-ROM meghajtók is csatlakoznak, melyek egyes megoldások esetén Netware volume-ként (SCSI Express, Ariel CD) más esetben (Corel SCSI, OPTI-NET NLM) redirector-ral használhatók. Ez egy diszk meghajtó és egy NLM betöltésével valósul meg a gyakorlatban. Maga az NLM tartalmazza az alapfunkciókat (meghajtók mount-olása, CD lemezek cseréje) és esetlegesen további adminisztrációs funkciók is elvégezhetők (jogosultságok kiosztása, statisztikák, licenz menedzsmnt). UNIX NFS szerver esetében a klienseken valamely az NFS-t is támogató TCP/IP szoftvercsomagot kell használni. Előnyök: A Novell esetében a Novell fájlrendszerébe való tökéletes illeszkedés mellett a klienseken jelentős memóriamegtakarítás érhető el, hiszen csak az egyébként is szokásos IPX-et és a shellt kell betölteni. A sebesség általában elég jó, a legjobb teljesítményű CD-ROM szoftvernek tekintett SCSI Express is ezzel a megoldással dolgozik. Az SCSI Express továbbá NFS fájlrendszerként is képes a CD-ket szolgáltatni. Már létező Netware szerver esetén nem kell dedikált CD szervert összeállítani és külön szoftvert venni rá.

Hátrányok: Bizonyos CD lemezek nem használhatók, akár a mount-olás sem végezhető el (váltakozatos hibáüzenetek: FAT mirror mismatch, stb.) vagy a keresőszoftver nem DOS hívásokat használ (SCSI Express + BIP²). Az SCSI Express például az MSCDEX-en keresztül kommunikáló programokat sem támogatja. UNIX-os megoldás esetén a klienseken valamilyen TCP/IP szoftvert kell installálni,

amelynek a memóriaigénye általában nagyobb mint az IPX-es megoldásoké. A kliens oldali TCP/IP szoftvercsomagok ugyanakkor elég drágák, és minden munkaállomásra külön meg kell venni azokat, másrészt lényegesen nehezebben konfigurálhatók mint az Novell-es kliensek. Amennyiben több lemezünk van mint CD-ROM meghajtónk, és gyakori cserékre van szükségünk, az állandó mount-olások kissé nehézkessé teszik a rendszer adminisztrációját.

Ebből a csoportból elsősorban az SCSI Express ajánlható, azonban feltétlenül győződjünk meg arról, hogy minden hálózatban használni kívánt CD-ROM-ot támogat-e. Az NFS szerver megoldás általában kisebb sebessége miatt inkább csak elméleti lehetőség, bár számos referencia létezik rá. Ha UNIX munkaállomások is vannak a hálózatban, több platformról, melyek szoftverei CD-ROM-on állnak rendelkezésre, akkor mindenképpen megfontolandó ennek alkalmazása.

3. CD hálózatok teljesítménye

Természetesen a meglévő, kezdetben elégséges teljesítménnyel működő CD hálózat egy idő után már lassúnak tűnhet. Számos lehetőség kínálkozik a teljesítmény növelésére, de ezek többsége sajnálatos módon újabb kiadásokkal jár. Az adatátviteli láncnak megfelelően tekintsük sorban a CD szerver gyorsításának lehetőségét, a hálózatét, majd a kliensekét.

3.1. A szerver teljesítménye

A legújabban kínált CD szerverek általában 486-os EISA alaplapot és gyors SCSI vezérlőket használnak. A szerverbe installált SCSI kártyák számát általában a lehetséges minimális számban szokás meghatározni. Sebesség szempontjából azonban hatékonyabb több SCSI kártyát használni, és az azokra felfűzött meghajtók számát megközelítőleg egyformára beállítani. A rendszerbusz sebessége szintén hatással van a teljesítményre, kettő vagy több SCSI kártya esetén mindenképpen EISA architektúrát érdemes használni. Az újabb rendszerbuszok (VESA, PCI) illetve az MCI használata azért nem ajánlható, mert a jól bevált SCSI és Ethernet kártya családok (általában Adaptec illetve 3Com, SMC) vagy nem léteznek ilyen kivételben, vagy lényegesen drágábbak. A legtöbb CD hálózati szerver szoftver valamilyen cache-t használ, azaz a hatékonyság növelése érdekében - mivel a gyenge pont az elérési idő - ha valahonnan a CD-ről olvasni kell, akkor annak környezetéből is beolvassuk az adatokat a memóriába, és ha ezekre szükség lesz, akkor lényegesen gyorsabban érhetjük el azokat a memóriából. Mivel a memória mindig véges, ezért egy idő után a legrégebben beolvasott adatokat törölni kell, és ennek helyére írhatók az újak. Ebből következik hogy a memória növelése valószínűbbé teszi, hogy a már beolvasott adatok még mindig megtalálhatók benne.

Még csak tavaly jelentek meg az első dupla sebességű CD-ROM meghajtók, már tripla sebességűt is lehet kapni. Sajnos ez a duplázás és triplázás csak az átviteli sebességre vonatkozik, és nem az elérési idő csökkentésére. Ennek ellenére mindenképpen ajánlhatók a nagyobb sebességű meghajtók, de semmiképpen ne számítsunk dupla vagy tripla sebességre hálózati alkalmazások esetén, csak néhányszor 10%-os gyorsulásra.

Egy ettől lényegesen hatásosabb teljesítménynövelő mód az adatoknak merevlemezre való másolása³. Ez a legegyszerűbb esetben egy Novell fájlserver merevlemezét jelenti. Természetesen így csak a DOS hívásokkal, "szabályosan" operáló CD-s szoftverek fognak működni. Van azonban olyan termék is (FastCD, CD-PLUS), ami a CD szerverben elhelyezett CD lemezek egy részét (vagy akár az összes) merevlemezre másolva ugyanúgy használható mintha az továbbra is CD lemez lenne. Ez egyes esetekben akár 20-szoros sebességnövekedést is jelenthet. A

CD-ROM meghajtók árát (~1\$/MB) összehasonlítva a nagykapacitású háttértárákéval (~1.5\$/MB) nem is tűnik olyan drága árnak ez ekkora sebességnövekedésért.

A szerver teljesítményének növelése egy-egy egyszerű redirector szoftver használata esetén annak egy gyorsabb szoftverre való upgrade-jével is elérhető. Ilyen lehet például egy peer-to-peer hálózatról dedikált szoftverre való átállás is.

3.2. A hálózat teljesítménye

A hálózat az, aminek a teljesítmény szempontjából (persze a forgalomtól eltekintve) legkevésbé meghatározó a szerepe. Természetesen itt csak az Ethernet és a Token Ring jöhet szóba, de hazánkban olcsósága miatt elsősorban az előbbi terjedt el. Egyes levelező listákon hosszú viták folytak arról, hogy milyen kábelezést érdemes használni, melyeknek mik az előnyei a többiekkel szemben. Ennek, legyen a közeg UTP vagy optikai kábel, igazából semmilyen hatása nincs a teljesítményre, hiszen elvileg 10Mbps mindegyiknek az átviteli sebessége Ethernet protokollt használva. Ha még nincs kiépített hálózat, a kábelezés kiválasztásakor tartsuk szem előtt a helyi szabványokat, és alkalmazkodjunk azokhoz. Egyetlen dolog az amit a hálózat tervezése folyamán figyelembe véve a teljesítményt kis mértékben növelhetjük. A hálózat megfelelő szegmentálása, a lokális forgalmak bridge-elése az előre tervezett igényeknek megfelelően, illetve CD szerver esetén a központi menedzsmint feladásával azoknak a decentralizálása az átviteli sebesség szerény mértékű javulását eredményezheti.

3.3. A kliens teljesítménye

Bár természetesen igaz az, hogy egy gyorsabb gépet használva kliensként a CD-ROM-ok használatának sebessége is javulni fog, ez a valójában nem jelentős. Először is manapság már egy 386-os gép átlagosnak tekinthető, és ez, illetve egy régi XT között lényegesen nagyobb sebességkülönbség volt érezhető hálózati CD-ROM használatban mint ez, és egy 486-os között. Ugyanakkor messzemenően figyelembe kell venni egy ilyen (értsd 386 -> 486) upgrade megfontolásokat a futtatni kívánt CD alkalmazások jellegét. Egy Windows-os, multimédia CD-ROM esetén ennek lehet értelme, egy hagyományos DOS-os adatvisszakereső rendszert használó adatbázis esetén aligha.

Bár racionálisan nem minden esetben magyarázható meg, sokan beszámolnak arról, hogy a sebesség nő, ha valamilyen diszk cache programot (SMARTDRIVE) használunk. Ennek - bár magának a hálózati CD lemezek elérését nem gyorsítja meg - a keresőprogramok futtatásának, esetleges ideiglenes állományok vagy log fájlok készítése esetén mindenképpen van létjogosultsága.

Amennyiben a kliens PC-ken MSCDEX-et használunk, egy lehetséges mód a gyorsításra a bufferek számának növelése. Természetes ez újabb memóriát foglal le, bufferenként 2 KB-ot. Az alapértelmezett bufferszám 10, ha 20-at akarunk, azt a /M:20 opcióval tehetjük meg. Ha van expanded memóriánk - ez gondot okozhat mivel többnyire MS-Windows-t is használunk, és azt többnyire extended memóriával - a /E opcióval az expanded memóriába is feltölthetjük ezeket a buffereket.

4. CD hálózatok menedzselése

A CD-ROM hálózatok menedzselése egy állandóan új kihívásokat jelentő munka. A menedzselés legalapvetőbb része maga a CD hálózati szoftver installálása, és természetesen folyamatosan a CD-ROM keresőszoftvereké, újabb frissítések, Windows verzió, stb. Mindezek mellett igen komoly problémát jelent a felhasználók

számára ezek eljuttatása, gépeik beállítása. Ne feledkezzünk meg arról sem, hogy a rendszeradminisztrátoroktól időnként mindenféle statisztikákat követelnek a gépek, CD-ROM-ok kihasználtságáról. A CD-ROM szoftver és hardver installálása után következhet annak hangolása, hozzáférési jogok beállítása. Ez egy olyan munkának tekinthető, amit ha egyszer jól elvégzünk, hosszú ideig nem kell változtatni rajta.

Redirector megoldások esetén ez a következőket jelenti: a megfelelő gépre a DOS meghajtók installálása (kártya meghajtó, CD meghajtó), extended vagy expanded memóriakezelő betöltése, a hálózati réteg installálása (többnyire IPX), a CD szerver program (esetleg az MSCDEX) elindítása az AUTOEXEC-ből. Ez természetesen CD hálózati szoftverenként nem teljesen ugyanez, de a csoportosítás irányadónak tekinthető. A szerver szoftverek hangolása általában egy konfigurációs fájlban történik, változatos paramétereket állíthatunk be: a szerver neve, hálózati bufferek száma/mérete, cache paraméterek. Ezek közül a buffereket a rendelkezésre álló memória függvényében célszerű minél nagyobbra venni. Általános szabály nemigen adható, úgyhogy több lépcsőben, módszeresen változtatva a beállításokat teszteljük rendszerünk sebességét.

Novell szerver esetében a STARTUP.NCF-ben fel kell tüntetni a megfelelő DSK kiterjesztésű állományokat, az SCSI kártyához és általában a CD-ROM-hoz is. Ezután be kell tölteni a megfelelő NLM modult. Itt aztán a szoftvernek megfelelő több-kevesebb beállítási lehetőségünk van. A DSK driver-eknek meg kell adni a kártyák hardver konfigurációját. Ennek beállítása - ha nem ütközik valamelyik másik installált kártyáéval - nem okozhat gondot. Újabb SCSI kártyák behelyezésekor általában a kártya meghajtó szoftver egy újabb példányát is be kell tölteni a memóriába. A Netware maga gondoskodik a rendelkezésre álló erőforrásoknak megfelelően a különböző bufferek beállításáról, így általában ezzel sincs gond.

UNIX szerver esetén mindegyik meghajtóhoz kell egy device-ot generálni, majd ezeknek a mount-olását automatikussá tenni, illetve a fájlrendszereket exportálni. El kell indítani továbbá a pcnfsd nevű szerveret, ami a PC-s klienseken a mount-olást lehetővé teszi. Ezek egyike sem igényel nagy munkát, hangolásra nem nagyon van lehetőség.

Ezzel szemben a kliens szoftverek és a keresőprogramok installálása, újrabehállítása soha véget nem érő folyamat. Ennek okai a következők:

- új CD lemezek esetén új keresőszoftvereket kell installálni
- a klienseken folyamatosan problémát szokott okozni a kevés valós memória, újabb keresőszoftverek installálása során újra el kell rendezgetni a különböző szoftver meghajtókat
- a felhasználók könnyen átállíthatják a már jól működő beállításokat
- upgrade-ek miatt le kell cserélni a kliens oldali szoftvereket

A hálózatban levő, kliensként használni kívánt PC-k mindegyikére fel kell installálni a CD hálózat eléréséhez szükséges szoftvereket, azaz esetenként device driver-t, a hálózati réteg szoftverét, és a CD kliens szoftvert. Ezt még egy átlagos méretű magyarországi egyetemen is lehetetlen mindenhol megtenni, így valamilyen módon el kell juttatni a potenciális használókhoz az adatokat az elérhető CD szerverekről, CD adatbázisokról, az elérés módjáról, az ajánlott drive beállításokról. Ezt valamilyen nyilvános bejelentkezési névvel egy Netware, vagy anonymous ftp szerverrel egy UNIX szerveren megtehetjük. A legádázabb harc a klienseken a minél nagyobb egybefüggő 640K alatti memóriáért folyik. Sajnos a legtöbb CD-ROM visszakereső programja igen nagy, akár több mint 500K szabad memóriát igényel. Ilyenkor nem lehet mást tenni, a device driver-ek és a futtatható állományok közül minél többet a felső memóriatarományokba kell tölteni (EMSNETX), és ha ez sem segít akkor külön boot konfigurációkat kell használni.

Kiterjedt, sok (nem csak CD) adatbázist szolgáltató informatikai rendszer esetén mindenképpen szükség van központi menürendszer használatára, melyen keresztül navigálva minden információforráshoz eljuthatunk. Ez szerencsés esetben olyan lehetőségeket is tartalmaz, mellyel korlátozhatjuk egy adott programot egyidejűleg elindítók maximális számát, vagy log fájlt készíthetünk, azaz minden egyes alkalmazás elindítását, annak befejeződését, a használó login nevét, az alkalmazás használatának idejét folyamatosan rögzíthetjük. Ebből aztán kis programokkal tetszés szerinti statisztikákat állíthatunk össze. Számos olyan public domain menüprogram kapható, amivel ezt a feladatot kiválóan el lehet végezni. Két további, általában csak hosszas használat után felmerülő szolgáltatást várhatunk még el. Az egyik a képernyő kímélése, aminek hiánya az időnként kihasználatlan nyilvános munkahelyek esetén valóban a képernyő károsodását okozhatja. Szintén a nyilvános munkahelyeken hasznos egy olyan program, ami egy bizonyos ideig tartó inaktivitás után kijelentkezteti a felhasználót a hálózatról. Ennek hiányában egy véletlenül otfelejtett, magasabb jogosultságú bejelentkezési nevet arra jogosulatlanok használhatnak. Mindkét szolgáltatás külön TSR-rel is megvalósítható, ez azonban esetleg memóriahasználat szempontjából kedvezőtlenebb lehet. Arra mindenképpen ügyelni kell a választáskor, hogy minél kevesebb memóriát használjon a menüprogram.

Mivel a DOS a logikai drive-okat egy betűvel azonosítja, elvileg mindössze 26 CD-ROM-ot képezhetünk le. Ez lehet hogy első hallásra soknak tűnik, azonban ha figyelembe vesszük azt, hogy egyes CD-ROM adatbázisok már több mint 10 lemezen jelennek meg (Science Citation Index, Medline), ez a hamar komoly korláttá válhat. Ráadásul még a 26 betűből is az A,B-t floppy meghajtónak, a C-t merevlemeznek, egyet egy Netware-re képezve, és esetleg egy helyi CD meghajtót is használva már csak 21 marad! Menürendszerrel kísérletet tehetünk arra is, hogy az egy idő után kevésnek tűnő DOS drive számot meghaladó mennyiségű CD adatbázist használjunk, persze nem egyszerre. Ha dinamikusan map-eljük a hálózati CD drive-okat, akkor ezt a problémát elkerülhetjük, ez azonban nagyon komoly tervezést igényel. A leképzési politika megváltoztatása esetén - ez természetesen a fejlődés során elkerülhetetlen - a keresőszoftverek konfigurációját is át kell állítani, illetve azon a néhány gépen ahol az onnan használt adatbázisok száma korlátozott a statikus leképezéseket meg kell változtatni.

Egy alapvető döntést igényel az, hogy hol kívánjuk CD keresőszoftvereinket tárolni. Ez lehet installálható formában egy szerveren, ahonnan minden felhasználó egy útmutató alapján letöltheti azt, és saját maga installálhatja azt PC-jére. Lehetséges egy szerveren már installálva tárolni a keresőszoftvert, és egy nyilvános account-tal bejelentkezve az a felhasználó számára biztosíthatja a CD-ROM keresőszoftverek elindítását. Ez olyan keresőszoftverek esetében nem mindig egyszerű, ahol ideiglenes állományokat is létre kell hozni, és azt külön felhasználók esetén természetesen külön alkönyvtárban. Az első megoldásra azért lehet szükség, mert a rendszeradminisztrátor számára kiterjedt, több száz PC tartalmazó hálózat minden gépére az összes (vagy akár csak néhány) keresőszoftver installálása is kivitelezhetetlen feladat. Ugyanakkor a letöltött szoftvereket nem mindenki tudja helyesen installálni, tehát ez esetben is folyamatos segítségnyújtásra van szükség.

5. A CD-ROM hálózatok jövője

Minden olyan próbálkozást, mely a számítástechnika jövőbeni fejlődésének irányát hivatott megjósolni, némi szkepticizmussal kell fogadni, hiszen még a legoptimistább ilyen próbálkozásokat is eddig rendre felülmúlta a valóság. Hosszabb távra nem is lenne helyénvaló előrejelzésekbe bocsátkozni, de egy 3-4 éves időtartamra talán van ennek létjogosultsága. Néhány fontos kiindulási pontunk van. Először is mint

disztribúciós média a CD-ROM még csak most kezdett igazából elterjedni. További elterjedése valószínűleg egyre gyorsul majd, hiszen egy-egy multimédia alkalmazás már most is több száz megabyte tárolókapacitást igényel. Egyre olcsóbb mastering készletek kaphatók, amivel szinte házilag elő lehet CD-ROM termékeket állítani - ez minden bizonnyal újabb lendületet ad a CD-ROM "termelésnek". Másrészt a hálózaton keresztüli hozzáférés igénye az egyre növekvő, helyileg kezelhetetlen információmennyiség, a hálózati elemek árának folyamatos csökkenése és az egyre gyorsabb hálózat típusok létrejötte folytán alapvetővé és egyre inkább megvalósíthatóvá válik. A CD-ROM meghajtók újabb generációinak fejlődését látva, megállapítható, hogy még abban is van tartalék. Egyre több szoftver forgalmazó épít be olyan képességet CD hálózati szoftvereibe, ami a CD lemezek tartalmának merevlemezre másolásával nagyságrenddel gyorsabb hozzáférést biztosíthat. Ezekből az információkból két jövőkép rajzolódik ki. Az egyik szerint az egyre gyorsabb és olcsó CD-ROM meghajtók a hagyományos, esetleg néhány újabb technikai trükköt alkalmazó (DOS korlátok közül kilépő, valódi kliens-szerver technikát alkalmazó) hálózati szoftverek meghatározóvá válnak, és igen nagy számban (egyetemenként több száz hálózati CD meghajtó) terjednek el. A másik lehetőség szintén hasonló nagyságrendű összes tárolókapacitást igénylő, de túlnyomórészt merevlemezre felmásolt adattömeget szolgáltat majd, feltehetőleg szintén újabb generációs, kliens-szerver technikával. Ebben az esetben - ugyanúgy mint jelenleg a floppy diszk - a CD lemezre csak az adatoknak a feltöltéséig lenne szükség. A két irányzat között minden bizonnyal a CD meghajtók és a nagykapacitású merevlemezek árainak csatája lesz a döntő tényező.

Irodalomjegyzék

- [1] Norman Desmarais: CD-ROM Local Area Networks, Meckler, 1991
- [2] Gyüre Péter: CD-ROM és lokális hálózat, Informatika a felsőoktatásban '93 konferencia, Debrecen, 1993
- [3] Steven Kirby: CDROMLAN FAQ⁴, 1993-1994
- [4] T. A. Hanson, J. M. Day: CD-ROM IN LIBRARIES: Management issues, Bowker-Saur, 1994
- [5] A. Ka-Neng: Hardware options: from LANs to WANs, CD-ROM Librarian, 7(3), 12-18, 1992

¹Ez a dokumentum a cyberspace-ben megtalálható a KLTE Egyetemi Könyvtár WWW szerverén, az URL: <http://www.lib.klte.hu/articles/cdnws94.html> alatt és WinWord 2.0 formában az URL: <ftp://ftp.lib.klte.hu/pub/articles/cdnws94.doc>

²Books in Print

³Figyelem! Ezzel kapcsolatban a licensz szerződés tartalmazhat korlátozásokat!

⁴CDROMLAN levelezőlista, Frequently Asked Questions

ELOSZTOTT HYPERMÉDIA RENDSZEREK

Szalaci Zsolt, Visnyei Aladár

BME Egyetemi Információs Központ

1. Multimédia számítógép rendszerek

1.1. Bevezetés

Már a régmúlt időkől az írás közeli kapcsolatban volt más művészi törekvésekkel. Manapság a grafikus képernyők, számítógéppel segített tipográfia és az ablakozási technológiák segítségével visszatértünk ehhez a szerencsés állapothoz. Megszüntettük a technológia által századok óta ránk erőszakolt különválasztást. A számítógépes audió és video technika felhasználásával rohamosan fejlődik az ember és a számítógép közötti interaktív, multimédiás kapcsolat. Videokonferenciáktól a video telefonáig, játékoktól a szimulációkig, az információ-lekérdeztől a parancsbevitelig, a valóságtól a video animációig, az ablakozástól az editálásig nagyon sokféle alkalmazás létezik. A grafika, animáció, kép és hang izgalmas, új keveréke jelenik meg, amely egyszerre hat az emberi érzékekre.

A multimédia számítógép egy olyan rendszer, ami képes létrehozni, beolvasni, integrálni, tárolni, visszakeresni, editálni és törölni a digitális formában tárolt multimédiás anyagokat, amilyen a hang, állókép, teljes sebességű mozgókép és szöveges információk. Ezenkívül a multimédia számítógép rendszerek képesek lehetnek a média anyagok analizálására is (pl. egy szó előfordulásainak megszámlálása egy szövegben). A multimédia számítógép rendszerek lehetnek egy- vagy többfelhasználósak. A hálózatba kötött multimédia számítógépek több összekapcsolt számítógép hálózaton keresztül is tudnak multimédia anyagokat küldeni. Ahogy a multimédia rendszerek fejlődnek, intelligens rendszerekké válhatnak, amelyek a szakértői rendszerek technológiáját alkalmazva segítik a felhasználót a multimédia információ kiválasztásában, visszakeresésében és szerkesztésében.

1.2. Hypertext, a multimédia alapja

A mostanában egyre inkább terjedő hypertext nem újdonság azok számára, akik Windows-t használnak, és gyakran olvassák a help fájlokat. Ha elővesszünk egy könyvet, akkor számozott oldalakat találunk benne. Ha kíváncsiak vagyunk valamire, akkor először a tartalomjegyzékben vagy a szöszedetben keresgélünk, és az ott talált információ alapján lapozunk a megfelelő oldalra. Ha a keresett oldalon és a szövegben őjjabb utalásokat találunk a könyv mkás részében található információra, akkor ez utóbbiak elolvasásához megint csak a tartalomjegyzék vagy a szöszedetet kell fella

A tartalomjegyzék rendszerint logikai vagy időrendi sorrendben dolgozza fel a könyvet, alrészekre osztva az összes fő részt. A feldolgozás tehát soros jellegű.

Valamivel jobb a helyzet a szótárak és a lexikonok esetében, amelyekben az oldalak margóján jelzik az aktuális oldalon található szavak "től-ig" határát. De képzelnék el mindezt egy 3-5 kilós könyvvel...

A hypertext valójában az adatszerzés új módja. Az oldalait sorban egymás után is elolvashatjuk, és van tartalomjegyzéke is. Ha meg akarunk keresni egy szót, akkor ezt a hypertext szöszedetének segítségével tehetjük meg.

Újdonság viszont, hogy az adott "oldalon" nem csupán a nyers szöveget találjuk, hanem bizonyos szavakat színnel, aláhúzással is kiemelték. Ha az egerrel rákattintunk ezekre a szavakra, akkor újabb információkhoz jutunk. A szaggatott vonallal aláhúzott szavakhoz rövid magyarázat tartozik, amely azonnal megjelenik egy ablakban. A folytonos vonallal aláhúzott szavak esetében pedig olyan oldalt olvashatunk el, amelyek a hypertext más részeit képezik, ám kapcsolatban vannak az aláhúzott szóval is. Így tehát - az aláhúzott szavakat követve - elkalandozhatunk a hypertext különböző oldalaira, és mégsem kell attól tartanunk, hogy eltévedünk, vagy akár arra is, ahonna elindulhatunk. Egy-egy témát tehát jóval gyorsabban és hatékonyabban tudunk átnézni, mintha egy könyvben böngészniük ugyanezet az információt. S ha valamire mégis papíron lenne szükségünk, akkor azt bármikor kinyomtathatjuk a komputerhez csatolt printeren.

Miközben a hypertext is "nyitva" van, akadálytalanul nézelődhetünk egy másik programban, sőt a clipboard-on keresztül a hypertext szövegrészeit akár át is másolhatjuk egy másik szoftverbe.

1.3. Hypermédiarendszerek

A hypermédi a hypertext fogalom általánosítása. A hypertext nemszekvenciális írást és olvasást jelent. Egy hypertext rendszerrel a felhasználó vagy a felhasználói egy csoportja összekapcsolhat információkat, útvonalakat definiálhat, megjegyzéseket fűzhet létező szövegekhez. Egy hypermédiarendszer működése azonos hypertextével, de szövegen kívül más elemeket, két- és háromdimenziós grafikát, táblázatokat, videókat, hangot és animációt is tartalmazhat.

A hypertextnek és így a hypermédiának is több jellemzője lehet, attól függően, hogy a rendszertervezők milyen képességeket építenek be az egyes rendszerekbe. Az információt csomópontok tárolják, amelyek az információ moduláris egységei. A csomópontok a visszakeresés támogatására típusonként csoportosíthatók és hierarchikusan szervezettek. A közöttük lévő összeköttetésekkel hálózatot alkotnak. A felhasználó a hálózatban az összeköttetések aktiválásával mozoghat, ez történhet megjelölt szavak, ikonok, egy kép bizonyos helyei vagy más jelölők kiválasztásával. Ezt a folyamatot nevezzük navigációnak. Az összeköttetések lehetnek egy- vagy kétirányúak. Végrehajtható eljárásokhoz is lehet rendelni őket, amelyek az összeköttetés kiválasztásakor aktiválódnak. A felhasználók "könyvjelzők" elhelyezésével megjelölhetnek helyeket, ahova vissza akarnak térni. Feljegyezhető a felhasználó által bejárt útvonal, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó kiválasszon egy elsődleges csomópontot, amelyhez gyorsan visszatérhet.

A szerzők definiálhatnak útvonalakat a hálózaton keresztül, amelyek automatikusan hívják elő csomópontok egy sorozatát. Keresések végezhetők csomópontok vagy csomóponton belüli adatok visszakeresésére. Szűrők alkalmazásával lehetőség van a hálózat szelektív áttekintésére, felhasználó által definiált kritériumok alapján csomópontok egy részhalmazának megjelenítésére. A csomópontok és összeköttetések térképszerű megjelenítése segítheti a felhasználót a megfelelő csomópontok kiválasztásában.

A hypermédia rendszerek általában lehetővé teszik, hogy a felhasználó létrehozzon és szerkeszthesse multimédia csomópontokat, összeköttetéseket és multimédia információ hozzon be külső forrásból. Lehetőségük lehet arra, hogy létrehozzanak csak olvasható hypermédia dokumentumokat.

Általános észrevétel, hogy ezen rendszerek méretének növekedésével egyre nehezebb a bennük való navigáció. Két továbbfejlesztett keresési lehetőség megkönnyítené ezt a problémát: 1) hathatósabb technikák a csomópontok és összeköttetések tartalmának kereséséhez; 2) fejlettebb grafikai támogatás a hypermédia hálózat áttekintéséhez. A hypermédia rendszerek másik aktuális problémája szorosan összefüggő csomópontok egy csoportjának, mint egységnek a kezelése. Ez a probléma csomópont-csoportok definiálásával és kezelésével megoldható. A jelenlegi hypermédia rendszerekben a felhasználóknak kézi úton kell összekapcsolniuk az összefüggő csomópontokat, ami meggátolja a hálózat struktúrájának változtatását. Virtuális összeköttetéseknek és csomópontok virtuális csoportstruktúrájának a felhasználó által megadott kritériumokon alapuló automatikus definíciója feloldhatja ezt a problémát. További lehetséges továbbfejlesztés a szakértői rendszerek alkalmazása új információk következtetési módszerrel történő létrehozására, a korábbi változatok fejlettebb nyilvántartása, a kölcsönös kizárás a többfelhasználós rendszerekben és magasszintű segédeszközök biztosítása, amelyek lehetővé teszik, hogy a felhasználók a saját igényeikhez igazítsák a hypermédia rendszereket.

A hypertext rendszerekhez javasolt fejlesztések - amelyek a hypermédia rendszerekre is általánosíthatók - közé tartozik a lineáris fájlokból hypertext anyagok automatikusan történő létrehozása és a hypertext anyagokból lineáris dokumentumok előállítás.

1.4. Multimédia adatbázis rendszerek

A multimédia adatbázisok hasonlóak a szöveget és számokat tartalmazó jelenlegi adatbázis rendszerekhez; a multimédia adatbázis rendszerek azonban úgy vannak kialakítva, hogy megfeleljenek különböző típusú média anyagok kezelésével felmerülő követelményeknek. Néhány, a hypermédiára jellemző képességgel is rendelkeznek. A többfelhasználós multimédia adatbázisrendszerek a funkcióikat úgy valósítják meg, hogy csökkentik az adatok redundanciáját, lehetővé teszik az adatok típusának megfelelő megjelenítését és biztosítják azok biztonságos elérését. A multimédia adatbázis rendszerek még a fejlesztés korai szakaszában vannak, de már jelentős elméleti és kísérleti kutatások folynak.

1.5. Multimédia üzenetküldő rendszerek

A multimédia üzenetküldő rendszerek a jelenlegi elektronikus csomagküldő és konferenciai rendszerek kiterjesztései, multimédia adatkezelő képességekkel kiegészítve. Az ilyen rendszerek létrehozhatnak, elküldhetnek, megválaszolhatnak, továbbíthatnak, elmenthetnek, visszakereshetnek és törölhetnek multimédia üzeneteket. Az üzenetek létrehozási és szerkesztési folyamatában a rendszerek különféle média anyagokat hozhatnak be és egyesíthetnek. Mivel ezek a rendszerek kifinomult adatkezelési képességekkel rendelkeznek, a multimédia adatbázisoktól való különválasztásuk bizonytalannak tűnhet, azonban ezen rendszerek elsődleges céljai jelentősen különböznek. A multimédia adatbázisrendszerek az adatbáziskezelési funkciókra, míg a multimédia üzenetküldő rendszerek a kommunikációs funkciókra vannak optimalizálva.

1.6. Virtuális valóság rendszerek

A multimédiás számítógépek előző típusai az audiovizuális adatok széles skálájával bővítik a számítástechnikai környezetet. A virtuális valóság rendszerek átalakítják a számítógépes környezetet, a felhasználót egy szimulált világba helyezik, amelyben mozgás és tapintás is lehetséges. Így a felhasználó egy "virtuális valóságba" lép. A virtuális valóság rendszerekkel a felhasználók az emberei viselkedéshez sokkal közelebb álló módon kommunikálhatnak a számítógéppel.

2. Hypertext/hypermédia rendszerek

A 80-as évek közepe óta a hypertext iránti érdeklődés robbanásszerűen megnövekedett és különböző cégek nagyszámú hypertext rendszert fejlesztettek ki. Bár ezek mindegyike a szöveg, grafika, stb. asszociatív struktúrájának általános elvén alapul, a megvalósítás módjában jelentősen különböznek.

2.1. HyperCard

Bevezetése óta a HyperCard lett a legszélesebb körben használt hypertext rendszer, ami nem meglepő, hiszen az Apple Macintosh-sal együtt - az operációs rendszer részeként - hozzá lehet jutni. Majdnem minden Macintosh felhasználó használja, vagy feltételezhetően használja a HyperCard-ot.

2.2 NoteCards

Bár néha "információ struktúráló rendszerként" hivatkoznak rá, a NoteCards szintén egy hypertext környezet, amit a Xerox PARC-nál fejlesztenek, az intelligens rendszerek laboratóriumában. A NoteCards-ban fejlett kereső eszközök állnak rendelkezésünkre, köztük egy hierarchikus rendszer, összetett NoteCards hálózatok szervezésére.

2.3. Guide

A Guide volt a Macintosh számítógépeken elérhető első hypertext rendszer. Eredetileg elektronikus dokumentumok készítésére hozták létre az University of Kent at Canterbury-n folyó kutatási projekt keretében. Bár nem egy általánosan használható szövegszerkesztő, nagyon jól alkalmazható elektronikus dokumentumok létrehozására, keresztreferenciák és megjegyzések készítésére. A Guide-ban készített dokumentumok más rendszerekbe, például a MacWrite-be is átvihetők.

2.4. Intermedia

Brown Egyetemen, kifejezetten oktatási és kutatási célokra tervezett, többfelhasználós hypermédia rendszer, amely lehetővé teszi összekapcsolt anyagok beleértve szöveg, grafika, és animáció - olvasását, írását, együttes létrehozását, módosítását. A következő segédeszközök támogatják a fejlesztést: egy szövegszerkesztő, egy grafikus szerkesztő, egy képszerkesztő, egy háromdimenziós objektum megjelenítő, és egy time-line editor. Mindegtudj egy következetes interfész biztosít a megfelelő típusú anyagokhoz.

3. Hypermédia az Interneten: WWW

3.1. Bevezetés

World Wide Web az egyik legújabb információszolgáltató rendszer az interneten. Hypertext technológián alapul, így az egyik legflexibilisebb információs rendszer a nemzetközi hálózaton. A fejlesztés nagyrészté a CERN-en végezték. A Gopherhez és WAIS-hoz hasonlóan folyamatosan fejlesztés alatt állt, ezért nem meglepő, ha néha nem úgy működik, ahogy az elvárható lenne.

WWW projekt információ-visszakereső és hypertext technológiákat fűz össze, ez teszi könnyen használható, de ugyanakkor nagyon erős globális információs rendszerré. A projekt filozófiája, hogy minél több tudományos információt minél több emberrel lehessen megosztani. Eredeti célja - hogy a nagy energiájú fizikával foglalkozó szakembereket szolgálja - kibővült, más területeken is elterjedt és elnyerte az internetet használók támogatását.

3.2. WWW a felhasználók oldaláról

WWW világ dokumentumokból és kapcsolatokból áll. Az indexek olyan speciális dokumentumok, amelyeket keresésére használunk. Egy ilyen keresésnek az eredménye egy másik virtuális dokumentum, amely hivatkozásokat tartalmaz a keresett információra. Egy egyszerű protokollt (HTTP-HyperText Transfer Protocol) használ a távoli információs szerverrel való párbeszédre.

Web nagyon sok fajta dokumentumot tartalmaz. Ezek a valós, vagy virtuális dokumentumok hivatkozásokat tartalmaznak más oldalakra, illetve hypertext lapokban lévő helyekre. Minden dokumentum - függetlenül attól, hogy valós, virtuális vagy index - a felhasználó szemszögéből ugyanazt a képet mutatja és ugyanazt a címzési sémát használja.

WWW browserek segítségével elérhetőek már létező információs rendszerek, már létező protokollok (FTP, NNTP), vagy HTTP és egy gateway segítségével. Ezzel a módszerrel óriási mennyiségű adat feldolgozása lehetséges, elősegítve a rendszer további fejlődését.

3.3. WWW az információ szolgáltatók oldaláról

Egy dokumentum elkészítése néhány SGML (Standard Generalized Markup Language) fájl megírásából áll, hivatkozásokkal már meglévő információkra. Az általunk készített házi rendszert egy HTTP szerver futtatásával kapcsolhatjuk be az internetbe. Gyakorlatilag bármely anonymous FTP fájl azonnal bekapcsolható a Webbe. A rendszer egyszerűsége kis adatszolgáltatók számára is megengedi a könnyű csatlakozást, ugyanakkor nagy információrendszer tulajdonosai biztosíthatnak egy HTTP szerver teljes szöveg és kulcsszó indexeléssel. Ez lehetőséget ad nagy adatbázisok elérésére anélkül, hogy megváltoztatnánk a rendszer menedzselésének módját. Ilyen gatewayek léteznek már VMS/Help, Hyper-G és WAIS rendszerekhez.

A WWW modell használatával átláthatjuk a különböző rendszerek inkompatibilitásából adódó összekapcsolási problémákat. A protokollt úgy tervezték, hogy később multimédia képességekkel is kibővíthető legyen. Ahol lehetett, már létező szabványokat használtak, például az SGMI-t a hypertext formátumra, vagy a MIME-t (Multipurpose Internet Mail Extension) a multimédia reprezentációkra.

3.4. WWW a gyakorlatban

Szerekek léteznek UNIX, VMS és VM operációs rendszerekre. A kliensek skálája szélesebb: gyakorlatilag minden személyi számítógépre és munkaállomásra létezik ilyen program, sormódú terminál, teljes képernyős alfanumerikus terminál, MS Windows, Macintosh, X/Motif, X11 és NeXIT változatokban. C nyelvű forráskódban terjesztik, így az installálásához csak egy C fordítóra van szükség. A CERN-en kívül az amerikai National Center for Supercomputing Applications kutatói is aktívan foglalkoznak Unix szerver és PC, Mac, UNIX/X Window kliensek fejlesztésével.

4. Irodalomjegyzék

- [1] A Survey of Distributed Multimedia Research, Standards and Products, PARE Project OBR(92)046v2, Réseaux Associés pour la Recherche Européenne, Singel 466-568, NL-1017 AW, AMSTERDAM, Netherlands, Ed. Chris Adie, Edinburgh University Computing Service, 25 January 1993
- [2] "World-Wide Web: The Information Universe", T.J. Berners-Lee et al., Cern, Published in "Electronic Networking: Research, Application and Policy", Vol. 2 No 1, pp. 52-58 Spring 1992 Meckler Publishing, Westport, CT, USA.
- [3] "World-Wide Web: An Information Infrastructure for High Energy Physics" in La Londe, France, January 1992. Proceeding to be published by World Scientific, Singapore, ed. D Perret-Gallix.
- [4] Thomas D. C. Little, Arif Ghaffor. "Network Considerations for Distributed Multimedia Object Composition and Communication", IEEE Network Magazine, November 1990, Number 6., pp. 32-49.
- [5] Charles W. Balliey, Jr. "Intelligent Multimedia Computer Systems: Emerging Information Resources in the Network Environment", Library Hi Tech, 1990, no. 1, pp. 29-41.
- [6] David A. Carlson and Sudha Ram: "HyperIntelligence: The Next Frontier", Communications of the ACM, March 1990. Volume 33., Number 3., pp. 311-321.
- [7] Mark Henricks: "Automatic Hypertext Linking", PC World, November 1990, pp. 146.
- [8] Ben Shneiderman and Greg Kearsley, Hypertext Hands-O! An Introduction to a New Way of Organizing and Accessing Information. (Reading, MA: Addison-Wesley, 1989), 2-116.
- [9] Udo Handh and Ulrich Reimer, "Automatic Generation of Hypertext Knowledge Bases," SIGOIS Bulletin 9, nos. 2 and 3 (April and July 1988): 182-188.
- [10] Ching-Chin Chen, "As We Thing: Thriving in the HyperWeb Environment," Microcomputers for Information Management 6, no. 2 (June 1989): 83-97.
- [11] Kamran Parsaye, Mark Chignell, Setrag Khoshafian, and Harry Wong, Intelligent Databases: Object-Oriented, Deductive Hypermedia Technologies (New York: John Wiley & Sons, 1989), 97-159.

- [12] Ben Davis, Russel Sasnett, and Matthew Hodges, "Educational Multimedia at MIT," *Advanced Imaging* 4, no. 7 (July 1989): 32-35.
- [13] Jaron Lanier, "Virtual Reality: An Interview with Jaron Lanier," interview by Adam Heilbrun and Barbara Stacks (additional material by Kevin Kelly), *Whole Earth Review*, no. 64 (Fall 1989): 108-10.
- [14] Kamran Parsaye, Mark Chignell, Setrag Khoshafian, and Harry Wong, *Intelligent Databases: Object-Oriented, Deductive Hypermedia Technologies* (New York: John Wiley & Sons, 1989), 223-228, 231-242.
- [15] Tim Grantham. "Playing a new tune", *Canadian Datasystems*, November 1990, Volume 22., Number 11., pp. 31-36.
- [16] "What's multimedia?", *IEEE Comput. Graph. Appl.* (USA), January 1991, Volume 11., Number 1.
- [17] G. Kemeny. "Computers in education progress at a mail's pace", *EDUCOM Rev.* (USA), Fall 1990, vol. 25, no. 3., pp. 44-7.
- [18] EURIT 90, European Conference on Technology and Education, *Comput. Educ.* (UK), 1991. vol. 16.,no.1.
- [19] IEE Colloquium on 'Multimedia Communications and Appl.', London, UK. IEE (1991) 15 pp.

Baján Péter, MTA SzTAKTASzI, Bajan@sztaki.hu

1. Bevezető

Aki már használt huzamosabb időn keresztül PC-t, az bizonyosan találkozott, vagy dolgozott szabad terjesztésű (public domain), vagy shareware programokkal. Ezek közül jónéhány rendkívül hatékony segítséget nyújt a mindennapi munkához. Míg az MS-DOS világában elsősorban a shareware programok terjedtek el (azaz olyan programok, amelyeket - esetleg nem teljes funkcionalitással - korlátozott ideig lehet használni, majd regisztrálni kell), a Un*x rendszerek világában a szabad terjesztésű programoké a terep.

Amikor tehát arról a világról beszélünk, ahová sokak számára a címben említett, és egyelőre meg nem magyarázott Linux lesz a kapu, a fentieket tartjuk mindig szem előtt.

Mi is ez a Linux?

A válasz egyszerű: a Linux egy szabadon terjeszthető Un*x. Fejlesztését kb. három évvel ezelőtt kezdte el Linus Benedikt Torvalds. Az akkor már meglevő, Andrew Tannenbaum által írt Minix operációs rendszer helyett szeretett volna valami mást. Az első lépéseket hamarosan megtette, az első hivatalos verzió a 0.02 1991 október 5-én került ki. Ebben a verzióban mindössze egy shell és a C fordító működött. Linus az Interneten gyorsan segítőtársakra lelt. Így az eltelt idő alatt szinte csodálatos gyorsasággal, rendkívül heterogén környezetben példaértékű fejlesztés zajlott. A kernel 1992 márciusa óta tekinthető igazán stabilnak (ez a 0.95 verzió volt). A cikk írásának pillanatában az operációs rendszer magja már stabil, sok eszközhöz van meghajtó szoftver.

A Un*x rendszerek szerteágazó világában a Linux megpróbál néhány szabványhoz alkalmazkodni, ilyenek pl. az IEEE POSIX.1, POSIX job control stb. A rendszer többfelhasználós, többprocesszes rendszer, demand-page loaded programokkal, dinamikusan linkelt könyvtárakkal.

A rendszer Intel 386, 486 és Pentium processzoros PC-ken fut. A minimális konfiguráció 80386SX 2Mbyte memória és floppy. Egy ilyen rendszerrel persze nem sokat lehet kezdeni (oktatáshoz talán még így is jó). Hogy milyen hardware szükséges valójában egy rendszerhez, azt az határozza meg, milyen célra akarjuk használni, hány felhasználót akarunk kiszolgálni stb. Ez az előadás a vállalkozó kedvűeknek próbálja bemutatni a lehetőségeket.

Az előadásban nem kívánok összehasonlításokat tenni más Un*x implementációkkal, nem kívánom sem a Linux operációs rendszert piederstálra emelni, sem pedig más operációs rendszereket bármilyen formában minősíteni.

Aki ezzel a rendszerrel kapcsolatba kerül, az rendszerint egy csomagot (disztribúció) kap a kezébe. Ez a csomag a kernelen kívül sok felhasználói programot tartalmaz. Ezek nem kifejezetten a Linux elemei, hanem a GNU mozgalom keretében fejlesztették ki őket. A GNU szó egy rekurzív definícióból alkotott mozaikszó: Gnu is Not Unix. Ezt a mozgalmat 1985-ben Richard Stallmann, az MIT mesterséges intelligencia laboratóriumának munkatársa indította útjára. A mozgalom azt a célt tűzte ki maga elé, hogy a Un*x rendszerek felhasználóit munkájukat segítő, szabadon, korlátozás nélkül terjeszthető programokkal, majd végül egy ugyanilyen operációs rendszerrel lássa el. Bármilyen hihetetlen, ez a mozgalom talpon tudott maradni a szoftvergyártó cégek harca közepette és komoly eredményeket valósított meg. Sok számítógépgyártó felismerte a mozgalom jelentőségét és támogatást is adott. Ennek eredménye az lett, hogy a GNU softwarek forráskódban hordozhatók és így a felhasználó a legkülönbözőbb architektúrákon használhatja ugyanazt a programot. Nehéz lenne felsorolni az összes ilyen programot, azért is, mert sokan fejlesztenek softwaret függetlenül, ám amikor közzéteszik, akkor a GNU Copyleft védelme alá helyezik. A GNU fejlesztések mostanra jutottak odáig, hogy a közelmúltban elkezdődött a Hurd operációs rendszer fejlesztése.

Amikor arról beszélünk, hogy a Linux, mint hálózati rendszer, akkor ennek két oldala van: egyrészt arról kell szólni, mit nyújt a rendszer a hálózaton levő többi felhasználónak, másrészt arról, hogy a rendszer felhasználója milyen helyi, vagy távoli szolgáltatásokat érhet el.

2. Távoli szolgáltatások

Ebben a tekintetben a Linux nem nagyon tér el a többi Un*x rendszertől. A megszokott programok használhatók: telnet, ftp, gopher kliens, newsreader, kermit. Ezeket a programokat természetesen a rendszer felhasználói (azaz azok, akiknek accountjuk van a gépen) érhetik el.

3. Programok a Linuxon

Máris meg kell jegyezni, hogy kevés a kommerciális szoftver. A rendszer fiatal, és elterjedtségében nem hasonlítható pl. a hasonló platformon működő SCO Unix implementációkkal. Ezért a meglévő alkalmazásokat elsősorban a lelkes felhasználók hozták létre. A programokat talán az alábbi módon osztályozhatnám (teljesen önkényes felosztás!):

- a rendszer működéséhez szükséges programok.
Ide tartozik maga a kernel, a shellek, a login, shell és text utility-k, stb.
Ezek azok, amelyek minden Un*x rendszerben megtalálhatók.
- fejlesztőrendszer
Ide tartoznak azok a csomagok, amelyek segítségével az összes többi program binárisa, illetve új verziója előállítható.
- szövegszerkesztők
- az X11 rendszer alapszoftvere
- igazi felhasználói programok.

A szolgáltatások egy részének igénybevételéhez nem szükséges tényleges felhasználói azonosító (news server, ftp server, gopher server stb). Más programok használatához a Linux rendszerben account és megfelelő jogosultság szükséges.

Bár sokakat elsősorban a felsorolás utolsó eleme érdekel, valamennyit mégis kell szólni az előző pontokról is. A legfontosabb programok a programfejlesztéshez

kapcsolódnak. Ide tartoznak a fordítók, nyelvi elemzők, transzlátorok stb. A rendszeren van C, C++, Pascal, ADA fordító, assembler, LISP interpreter, stream editor, RCS rendszer (revision control system), LEX, YACC, Perl stb. Van Fortran-C és Pascal-C transzlátor.

Ezek a programok látszólag érdektelenek a "mezei" felhasználó számára, hiszen ők nem akarnak programokat fejleszteni. "Sajnos" azonban a GNU világban és a Linux mozgalomban is az a szokás terjedt el, hogy a felhasználó a forrásnyelvi programokat érheti el és szüksége van a fejlesztőrendszerre, hogy a szükséges binárisokat elő tudja állítani. Mielőtt bárki megjedne, elmondhatom, hogy akár a C fordító (26 Mbyte forrásnyelvi anyag) lefordítása is leginkább diszkkapacitás kérdése és kellő odafigyeléssel, némi angol nyelvismerettel és persze valamennyi Un*x felhasználói ismerettel bárki képes rá. Az is igaz viszont, hogy az ilyen nagy csomagok binárisan (tehát más már lefordította) is hozzáférhetők. A Linux világban rendszeresen akadnak olyan "jótét lelkek", akik a GNU programok legújabb verzióit rendszeresen lefordítják és eljuttatják a két legnagyobb Linux ftp szerverre (erről még később).

A rendszer alapszoftverének legnagyobb része rejtve marad a felhasználó előtt, ezért különösebb szót kár is vesztegetni rá. Csak egy elemét emelném ki, mert ez az egy alkalmas "vallásháború" kibombartására, s ez a shell. Nos a Linux felhasználóknak nem kell attól félniük, hogy kedvenc shelljüket nem használhatják. A választék az alábbi:

Bourne shell "leszármazottak":	bash, ksh, zsh
C shellek:	csh, tcsh

A Un*x rendszerekben szokásos hálózati funkciók közül a Linux a következőket képes ellátni: nameserver, NFS server, router (pl. bérelt vonalon LAPB-vel), képes X.25- felé hívni és onnan hívást fogadni. El tudja látni egy SMTP mail gateway szerepét. Lehet printer server, ftp és gopher server. Tud együttműködni KERBEROS, HESIOD és ZEPHYR szerverekkel, mint kliens stb. Több BBS csomag van, lehetséges a dip program segítségével egy Linux rendszer terminálszerverként történő működtetése is.

A szövegszerkesztők és editorok közül, mint vérbeli Un*x szülöttet, első helyen lehet említeni a nagy öreget, a vi-t. A GNU világában nagy népszerűségnek örvend az Emacs. Ez egy nagyon rugalmasan konfigurálható, makrók segítségével integrált környezetű alakítható editor. Ezenkívül van joe (Wordstar szerű) és az MS-DOS shareware világából ismert ted. A pine MIME levelező UA saját editorral rendelkezik (pico), ezt azonban önállóan is használhatjuk. Ezek, bár némelyikük sokoldalú, "csak" editorok. A szövegszerkesztőkről szólva különbséget kell tennünk text processing és word processing között. Az MS-DOS világában a word processing terjedt el, nagyon gyakran WYSIWYG szövegszerkesztők formájában. A Un*x világban, ugyanúgy, akár az MS-DOS esetén, ezekért a programcsomagokért fizetni kell. A különbség annyi, hogy a Un*x verziók jóval többre kerülnek. Bár a Linux rendelkezik WYSIWYG szövegszerkesztővel (doc, valamint az andrew programcsomag multimédia része), a jelenlegi felhasználók legnagyobb része TeX-et használ. Ez tulajdonképpen egy nyelv, amely egyszerre tartalmazza magát a szöveget és a megjelenítésre vonatkozó utasításokat. A szövegszerkesztő rendszer "megválasztása" többféle komponensből tevődik össze: mi áll rendelkezésre, mennyire barátságos, a különböző rendszerek közötti hordozhatóság szükséges-e stb. Az viszont valószínű, hogy a felhasználók többsége egy rendszert tanul meg. Szóval, aki pl. hozzászokott az MS-WORD for Windows-hoz, az nem talál ilyen rendszert a Linuxon, de hozzátehetjük, más Un*xon ugyan lehet, de borsos árat kell érte fizetni.

Komoly rendszer készült a PostScript dokumentumok feldolgozására (ghostscript és ghostview).

A Linux csomagok mind tartalmazzák az X11R5 Intel processzoros implementációját, az X386-ot. A rendszer a VGA adapterek széles skálájával képes együttműködni. A felhasználó tetszése szerint választhat a különféle window managerek között. (Pl. olwm, olvwm, twm, tvwm, fwm stb.) A motif window manager és dinamikus könyvtár megvásárolható. Többféle widget set használható (Xaw, Xaw3d, stb). A viszonylag újkeletű, de gyorsan terjedő tcl/tk kiterjesztés számtalan alkalmazással szintén rendelkezésre áll.

A csomagok közül említésre méltó az andrew multimédia csomag, az NCSA által készített mosaic WWW browser. Az NROA a napokban adta közre a rádiócsillagászok számára készült óriási (60 Mbyte forrás) programcsomagját, de van térképészeti programcsomag is. Szintén jelentős a paderborni egyetem által kifejlesztett MuPAD programcsomag - a Mathematica, vagy a Maple ismerői könnyen boldogulnak vele. Az xgopher, xarchie, ftp kliensekről nem is kell külön beszélni.

Több X alapú editor is van: axe, asedit, doc (WYSIWYG), xvi stb. Kitűnő rajzolóprogram pl. az xpaint, a tgif, vagy az xfig. A TeX rendszerhez szintén nagyon jó X felhasználói interfészek vannak: xdvi, xtex stb. Különféle képfarmátumok konvertálására, a képek megjelenítésére, manipulálására az xv, vagy az ImageMagick programcsomagok használhatók. A fejlesztőknek külön öröm az ObjectBuilder, amely Linuxra ingyenes, az xxgdb (a GDB debugger X front-endje), vagy az ups debugger. Az xvhelp program segítségével könnyedén készíthetünk hypertext rendszert. A GNU spreadsheet programja az oleo karakteres, vagy grafikus módban is rendelkezésre áll.

4. Összefoglalás

Az eddig elmondottak talán elégségesek ahhoz, hogy akinek kedve és alkalmas gépe van, kipróbálja ezt a rendszert. Az előadás elején már elmondtam a minimális hardware követelményeket. Mint már mondtam, az eszköz megválasztásának a feladathoz kell igazodnia. Ma, Magyarországon server funkciókat betöltő Linux rendszerhez "best buy" lehet egy 486 DLC 40 MHz 8 Mbyte memóriával, 340 MByte diszkkal. Maga a rendszer, alkalmazásokkal megrakva 200 MByte helyet foglal el. Ha a gépet X terminálként is akarjuk használni, akkor vegyünk VLB alaplapt és VLB VGA kártyát valamilyen gyorsító chippel. A legjobb video kártya is hiábavaló, ha a monitor nem képes a nagyfelbontású üzemmódban megfelelően működni, ezért ha X terminálként is használni szeretnénk Linuxunkat, a monitor helyes megválasztása nagyon fontos. Ez esetben esetleg hasznos lehet 16 MByte memória is. A rendszer SCSI, CD-ROM és hangkártya támogatást is nyújt.

Mivel fiatal, még fejlesztés alatt lévő sziszterrel és programokról van szó, nem árt, ha néhány tanácsot szem előtt tartunk:

- Olvassuk szorgalmasan a (kevés) rendelkezésre álló dokumentációt, legyünk türelmesek.
- Ha tehetjük, olvassuk a c.o.l (comp.os.linux.*) newsgroupokban megjelenő információkat.
- Ne feledjük, ha Linuxra adjuk fejünket, akkor egy Un*x rendszer adminisztrációját is nyakunkba vettük. Ez pedig még egy PC-s rendszer esetében sem kis munka.

Végezetül a beszerzésről:

GNU ftp szerverek:

"legközelebbi": <ftp.univie.ac.at/gnu>

	nic.switch.ch:/mirror/gnu
"home":	prep.ai.mit.edu:/pub/gnu
X ftp server:	
"home":	ftp.x.org:/contrib
Linux ftp serverek:	
"legközelebbi":	nic.switch.ch:/mirror/linux/sunsite
	nic.funet.fi:/pub/OS/Linux
"home":	sunsite.unc.edu:/pub/Linux
	tsx-11.mit.edu:/pub/linux

Több disztribúció is elérhető. Jelenleg a legelterjedtebb a Slackware disztribúció. Ez 3 1/2 diszkekre készült, kb. 36 lemez. Előregedett, ezért nem mindenhol található meg az SLS, amely 30 5 1/2 lemezt igényel.

Több cég árul Linux CD-ROMot. Ilyen a Nascent, az Yggdrasil, és a Trans-Ameritech.

Sok GNU és Linux software elérhető a novell.aszi.sztaki.hu ftp serveren is.

BÜVÉSZKEDÉS A GOPHERREL

Popovics Péter

BME Egyetemi Információs Központ

A Budapesti Műszaki Egyetemen 1993 áprilisában - 1 évvel ezelőtt - indult meg a kísérletezés a Gopherrel. Akkor talán még senki nem gondolta, hogy milyen lehetőségek, és milyen feladatok várnak rá. Az idő múlásával kialakult egy tipikus egyetemi gopher menü, amely tartalmazott dokumentumokat az egyetemről, az Internetről, a könyvtárakról, és elérést biztosított az Internetes szolgáltatásokhoz (Gopher, WAIS, FTP...) Szolgáltattunk továbbá sok hálózatot leíró anyagot, és mindenféle írást, ami csak a kezünkbe akadt. Már ennek az adatbázisnak a fejlesztése közben kezdtek világossá válni azok a korlátok, amelyekkel azt gondolom, minden Gopher-gazdának szembe kell néznie egy idő után:

1. A fentlévő információk kezdtek elavulni : például az angol nyelvű képzést leíró könyv a 93-94 es évet írja le, az új kiadás feldolgozása jelentős szerkesztői munkát kíván - évente. Hasonló a helyzet a telefonkönyvvel és sok más hasznos dokumentummal. A nagy gopher menüben meg szinte fel sem tűnik, ha valami nem megy, adott esetben egy kíváncsiskodó e-mail figyelmeztet csak a hibára, amely már fél éve létezik...
2. A szolgáltatás nem elég ismert, és nehezen hozzáférhető az intézményen belül; A kliensprogramok telepítése, frissítése a hálózatra kapcsolt PC-ken jelentős szervezethez és energiát igényelne. Szükséges lenne valami dokumentáció, ami leírja, hogy mi is az a Gopher - de maga a program és a lehetőségek is nagyon gyorsan változnak...
3. Fel kellene venni a kapcsolatot a felhasználókkal, hogy mit látnának szívesen, mit tudnak adni, mit szeretnének feltenni. Ez viszont szintén szervezési kérdéseket von maga után: vajon lehet - e rendet tartani ilyen (feltételezetten és óhajtottan) nagy mennyiségű információrengetegben?

Ezeket a problémákat látva leálltunk az első gopher szerver fejlesztésével, és teljesen új struktúrák szerint kezdtük el a rendszeret fejleszteni. Hasonlóan találok a helyzetet a toronyépítéshez: Először gyorsan kezdtünk munkához, hogy minél hamarabb, minél magasabb tornyot építsünk. De elég hamar elértük a határokat, a rendszer fejlesztését nem folytathattuk anélkül, hogy le ne bontsuk a tornyot, és új alapokat építsünk neki.

Gyakorlatilag minden meglévő alkalmazást és segédprogramot újraírtunk, és megpróbáltuk definiálni az adatbázis "bemenetét". Számos segédprogram készült speciális feladatokra, főleg az időszakonként frissülő állományok (telefonkönyv, Jughéad indexek, Levelezési listák) kezelésére. Az új rendszer kialakításában nagymértékben kihasználtuk a Gopher+ nyújtotta lehetőségeket.

A Gopher+ és lehetőségei

Sajnos a kezdeti benyomásaink elég negatívak voltak a Gopher+ -al, például az, hogy az adatstruktúra, amit az 1.2b3-as változat alatt készítettünk, már nem volt használható az 1.2b4 -ben, és a következő változatokban sem. Szerencsére a 2.0 változat megjelenése úgy néz ki sok gondot megoldott, és a Gopher+ protokoll leírásában megcélzott funkciók csaknem teljes mértékben megvalósíthatóak.

A Gopher+ lehetővé teszi, hogy a felhasználók adatokat küldjenek vissza a szerver felé. Ehhez létre kell hozni egy futtatható scriptet, és egy ugyanolyan nevű filet, `.ask` kiterjesztéssel. A futtatható scriptnek `#!/bin/sh` vagy valami hasonló sorral kell kezdődnie, ami jelzi az operációs rendszernek, hogy a következő file-t milyen program segítségével értelmezze (Ez esetben a Shell-el). A `.ask` kiterjesztésű file írja le a megjelenő "kérdőívet"; A file sorai megfelelnek a megjelenő form sorainak, az "Ask" kifejezés egy beolvasandó sorra, az "AskP" egy "password" jellegű sorra, Az AskL pedig egy hosszú sorra utal. Használható még a Note kifejezés, ami egy "megjegyzés" sort jelent, a Select, ami egy (Igen\Nem) választ tesz lehetővé, vagy a Choose, ami több felajánlott opció közül enged választani.

Ha a felhasználó kiválaszt egy ilyen interaktív elemet, először megjelenik a kérdőív, majd ha azt kitöltötte az adatok eljutnak a szerverre, amely végrehajtja a kiszolgáló-scriptet, oly módon, hogy annak a standard bemenetére adja a beírt sorokat, és a standard kimenete pedig a felhasználó számára mint szövegfíle jelenik meg.

Egy egyszerű példa:

```
strucc> cat pelda
#!/bin/sh
finger (`cat`)

strucc> cat pelda.ask
Note: Ezzel a programmal utánanézhetsz, hogy ki
Note: van bejelentkezve egy gépen..
Ask: Finger: gopherd@goliat.eik.bme.hu
strucc>
```

Ez a példa egy párbeszéd - ablakot nyit meg, amelyben rákérdezz egy címre, majd arra végrehajtja a finger utasítást, és az eredményt visszaküldi a felhasználónak.

Egy másik hasznos lehetőség a többformátumú, többnyelvű dokumentumok megjelenítése. A Dokumentum típusok és nyelvek a `gopherd.conf` fileban vannak definiálva. Ha egy dokumentumból többfélét tárolunk ugyanazon könyvtárban (például egy egyszerű text filet, és egy PostScript változatot), az a menüben csupán egyszeresen jelenik meg. Ezt kiválasztva azonban egy újabb menü jelenik meg, ami biztosítja a választást a felkinált dokumentumformák között.

Sajnos magyar nyelvű dokumentumot nem lehet definiálni, ugyanis a Gopher, és általában az ANSI szabvány nem ismeri a 'Hu_HU' jelölést...

Az elmúlt évben számos segédprogramot fejlesztettünk ki, amik nagy mértékben kihasználják a Gopher+ lehetőségeit. Ezeket szeretném most többé kevésbé részletesen ismertetni.

A BME Gopherben egy speciális ékezetes rendszert használunk. Kifejlesztésénél a következő szempontokat vettük figyelembe:

- Az információkat teljes magyar ékezetes formában szolgáltatassa
- Mindenféle terminálról olvasható legyen
- Levélben is el lehessen róla küldeni ékezetes anyagokat (itt főleg a sokak által használt nyilvános kliens programokból küldött levelekre gondolok.)

Ezt úgy valósítjuk meg, hogy háromféle módon szolgáltatjuk ugyanazokat az adatokat: ékezetesen (ISO Latin-2), repülő ékezetesen (nem jól olvasható, de egyértelműen dekódolható teljes ékezetes szöveggé) és ékezet nélkül. Ehhez azonban nem tároljuk háromszor az adatbázist, hanem a szöveges dokumentumokat letöltéskor online módon egy "forrás"-ból állítjuk elő a kívánt formátumban. Ehhez azonban el kell készíteni az "árnyék - menüket" is, amik tartalmazzák az ehhez szükséges információkat és utalásokat.

A "hbuild" nevű programunk ezt a célt szolgálja. Lehetőségei:

- Menücímek ékezetes konverziója
- Szövegfileoknak megfelelő utalások elhelyezése
- ASK blokkok átalakítása

Indítása:

```
hbuild [-rD] [-b basedir ] <-t type> [-p subpath]

basedir : A Gopher gyökér könyvtár elérési útvonala
          Default: $default_gopher_dir (ld. h.conf)

type    : Az árnyékstruktúra típusa
          hune - ékezetes; huns ékezet nélküli

subpath : A gopher alkönyvtár neve,

-r : Rekurzív mód : az alkönyvtárakat is kezeli
-D : DBG; Munka közben írja, hogy hol tart.
```

A program szabadon konfigurálható, így nem csak az általunk használt háromféle kód kiosztást képes kezelni. Ezek az adatok a h.conf fileban vannak beállítva.

Ennek a rendszernek sok részét felhasználjuk más apróbb programunkban is, így az egyes menütípusokban megjelenő interaktív elemek kommunikációs felülete is beleillik a megfelelő menü ékezetes rendszerébe. Egy másik lehetőség több hasonló rendszerben működő szerver összekapcsolása, így a felhasználó mindig a megfelelő rendszerbe csöppen, ha átlép egyik szerverről a másikra.

Erre struktúrára épül egy másik programcsomagunk is: a **hirdetési rendszer**.

A legfontosabb funkciói és lehetőségei:

- Hirdetések feladása interaktívan és e-mailben
- Hirdetések törlése interaktívan és e-mailben
- Jelszóval védett hirdetések
- Lejáratú idő nyilvántartása és kezelése
- Védekezés a "hiányos" hirdetések feladása ellen
- Könyvtáranként, felhasználóként beállítható jogok egy saját azonosítási rendszer segítségével.
- Privát rovatok létrehozása
- Szerves illeszkedés a levelezőrendszerrel (így kapcsolatot tarthat egymással két hirdetési rendszer, megosztva egymással a felkerülő adatokat...)

A harmadik jelentősebb és már működő programrendszerünk a levelezési listák archiválásával foglalkozik. Ez jelenleg VMS alatt működik, de tervünkben van egy Unix-os változat kidolgozása is. Elkészítésénél a legfőbb motiváció az volt, hogy noha a Gopher képes mailboxokat kezelni, ez sok esetben nem elégséges. Például akkor okozhat ez gondokat, ha egy levelezési lista elég termelékeny; így havonta akár 100-200 levél kerül be egy-egy menüpontba, ami áttekinthetetlenné teszi a rendszert.

Ezért mi évenként és opcionálisan havonként bontjuk az archívumot. Ez a rendszer is szabadon konfigurálható levelezési listák, könyvtárak és archiválási bontás szerint. Elhelyeztünk egy kérdőívet is a Gopher menüben, amelynek segítségével a felhasználó kérheti egy-egy levelezési lista felvételét az adatbázisba.

Sok más apró kis programunk van még, ezek azonban annyira speciális feladatokra készültek, hogy nem tartottuk célszerűnek általánosra megírni őket. Februárban készültünk el például egy egyszerűbb kereső (+ ~indexelő) rendszerrel, ami 5-15 ezer rekordos adatbázisoknál ideálisan biztosít mező szerinti keresést akár speciális kereső kifejezések használatával.

Természetesen szívesen továbbadjuk minden programunkat a magyar Gopher - gazdáknak, sőt szükség esetén "online helpet" is biztosítunk a telepítésükhöz. (A programok perl -ben készültek, és még néhány unixos segédprogramra támaszkodnak.)

Azt hiszem, ezek a programok még csak a csontvázát alkotják egy jól működő egyetemi / Internetes információs rendszernek; egyszerűen csak szeretnék minél több ember számára megnyitni a lehetőséget az adatfelvitelre, a szerkesztésre, továbbá segíteni a valódi információforrások felkutatását. Hogy tényleg értékes és használható adatbázisok jelenjenek meg a magyar Gophereken sok összetartásra, egyeztetésre van még szükség. Ennek szeretnék fórumot biztosítani a POCOK-L levelezési listán, amelyre feliratkozni a LISTSERV@kkt.bme.hu címen lehet, a következő utasítással: *subs POCOK-L Vezetéknév Keresztnév*

A Központi Fizikai Kutató Intézet campus információs
rendszere

Pócs Lajos
MTA KFKI Részecske- és Magfizika Kutató Intézet
e-mail: pocs@rmk530.rmki.kfki.hu

Szalay Istvánné
MTA KFKI RMKI Számítógép Hálózati Központ
e-mail: szalay@fserv.kfki.hu
postai levélcím: MTA KFKI RMKI SZHK
Budapest Pf 49
1525

Az MTA Központi Fizikai Kutató Intézet csillebérci telephelyén működő számítógép hálózat használói és üzemeltetői régóta szükségét érzik egy campus információs rendszer kialakításának. A nagy területen elhelyezkedő sok intézmény (a KFKI 8t kutatóintézete és az Izotópkutató Intézet), valamint az a számos felhasználó, aki távolról, más intézményekből használja a hálózatot, egyaránt igényli, hogy egymással és a többi hazai és külföldi egyetemi- és kutatóközösséggel és a könyvtárakkal korszerű kapcsolattartó- és információcsere lehetősége legyen.

A campus információs rendszer első kezdeményei az alábbiak voltak:

- egy helyi fejlesztésű NEWS rendszer, amely VAX gépen működött, és DECNET-DOS-ból volt elérhető PC-kről,
- a KFKI-ban már egy éve működő kísérleti gopher szolgáltatás, amely azonban szűkös lemezkapacitásra épült, s így kevés helyi szolgáltatást nyújtott,
- az intézetben alapított levelezési listák és a CERN-beli WWW-hez való kapcsolódás.

A ma már campus információs rendszerként működő gopher bővítését lehetővé tette az IIF pályázat keretében beszerzett nagy teljesítményű és megfelelő diszk kapacitással rendelkező SUN SPARC szerver gép üzembeállítása, valamint az, hogy az IIF külön pályázatot írt ki gopher létesítésére ill. bővítésére.

A KFKI gopher-alapú campus információs rendszerében olyan információk lelhetők fel, amelyek egyrészt megkönnyítik a hazai információkhoz való hozzáférést, másrészt más gopher rendszerekhez kapcsolódva, illetve azok információiból válogatva a világ egyéb információforrásaihoz is hozzáférést biztosítanak.

A KFKI gopher segíti a campuson dolgozók mindennapi tájékozódását (pl. csillebérci autóbuszmenetrend, telefonkönyv, E-mail-címek), elérhetővé teszi a közös szakmai érdeklődésre számot tartó információforrásokat (pl. anyagtudományok, szilárdtestfizika, nagyenergiájú fizika). Ide tartozik a szakmai információcsere egy korábban a Részecske- és Magfizika Kutató Intézetben létrejött eszközhöz, a FIZINFO-nak a "gopheresítése". A FIZINFO az Eötvös Lóránd Fizikai Társulat információs rendszere, amely segítségével a magyar fizikusok, fizikatanárok, fizikus hallgatók könnyűszerrel hozzáférhetnek egy elektronikus információs- és vitalaphoz, a magyar fizikusok és fizikatanárok személyi adatbázisához és egy szakmai dokumentumtárhoz.

Különös tekintettel a nagy számban külföldön dolgozó kutatókra külön ágot építettünk fel a gopherben a hazai alapítványok, pályázatok, ösztöndíjak, valamint kultúrális és egyéb közhasznú információk számára.

A campus területén meghirdetett előadásokról, szemináriumokról és az ország területén meghirdetett szakmai konferenciákról szintén naprakész információ nyerhető.

Igen fontos szolgáltatása a gophernek a tudományos könyvtárakba való kilépés lehetősége. Itt kiemelendő, hogy Magyarországon a közelmúltban - részben az IIF program, részben más pályázati támogatások segítségével - több egyetem és kutatóintézet könyvtári katalógusa elérhetővé vált az Interneten, így a Központi Fizikai Kutató Intézet és az Izotópkutató Intézet könyvtári katalógusa is.

A campus információs rendszer részét képezi a KFKI hálózati szerver gépén létesített anonymous ftp archívum, amelynek a gopherhez kapcsolódással a filetransfer legkényelmesebb módját sikerült megvalósítani.

Meg kell említeni az intézetben alapított levelezési listákat, ezek közül a user-services és az internet-club nevű listákat szintén "gopheresítettük", és ezzel bővíthetett az Internet információs rendszereiről eszmét cserélők köre.

Minden Internet kapcsolattal rendelkező információvadász számára nyitva áll a KFKI gopher szervere a gopher.kfki.hu gépen.

A hadtudományi diszciplína és szolgáltatásai

Tamáská Lajos

Zrínyi Miklós Katonai Akadémia

A hadtudományi diszciplína 1992-ben jött létre és a NETWORKSHOP 93' konferencián mutatkozott be először a nyilvánosság előtt.

A tagszervezeteket a hadtudomány művelése és az oktatás köti össze, így területileg nem meghatározható régióhoz tartoznak. A szervezeti együttműködés a technikai feltételek biztosítása költségesebb és időigényesebb, valamint bonyolultabb a közös szolgáltatásaink kivitelezése is. Ezek ellenére a tagintézmények száma gyarapodott, ma már 15 intézmény tömörült a hadtudományi diszciplínába, az együttműködés folyamatos, s eredményeképpen a fejlődés minden területen kimutatható. Ezt bizonyította az 1993. december 8-án megtartott HADTUDOMÁNYI DISZCIPLÍNA 93' című mini konferencia.

A konferenciára a ZMKA parancsnoka az IIF képviselőit, a tagintézmények parancsnokait, vezetőit hívta meg. A kétéves munkáról tett áttekintés jelentős eredményekről számolt be:

Az IIFP-tól kapott eszköztámogatás keretében összesen 8 db különböző típusú személyi számítógéppel, egy RISC/6000 számítógéppel és workstationnal, egy SOKBOX kapcsológéppel, 2 db NOVELL GATEWAY-el és 3 db X.25 kártyával gyarapodott a diszciplína eszköztára. Az üzembeállított eszközök és a kapott szakmai segítség igénybevételével lehetővé vált, a ZMKA lokális hálózatáról, valamint a modemmel becsatlakozó intézményekből elérni a ZMKA nagygépes adatbázisait és az IIF közössége által nyújtott lehetőségeket is.

A különféle szervezett oktatás következtében kialakult egy szakember gárda, akik képesek a hálózat és hálózati eszközök, szoftverek telepítésére és üzemeltetésére, a hálózati szolgáltatásaink építésére. A felhasználói réteg egyre több igényt támaszt az oktatás iránt. Különböző szintű hálózati oktatáson eddig 152 fő vett részt, a jelenlegi igény ennek többszöröse leszámítva a hallgatói képzést.

A szervezési munka fő célkitűzése volt a hadtudományi diszciplína szervezetének működtetése. Igyekeztünk az oktató és kutató közösség minél szélesebb rétegével megismertetni az IIFP által nyújtott szolgáltatásokat, saját adatbázisainkat azzal a céllal, hogy ezen szolgáltatások használata az oktató és kutató tevékenység napi szükségletévé váljon.

Szervezési munka eredményezte a hadtudományi diszciplína szolgáltatásainak létrehozását is, amely két területen valósul meg.

Egyrészt a ZMKA szakemberei rendszeresen közreműködnek és szakmai segítséget nyújtanak abban, hogy a tagintézményeknél az alapvető technikai, szervezeti és felkészültségi feltételek biztosítottak legyenek ahhoz, hogy a szolgáltatásokat használni lehessen. Ugyanakkor segítséget nyújtanak abban is, hogy a hadtudományi adatbázis építésében - ami az egyik nyilvános szolgáltatásunk - a szakkönyvtárak gyakorlatilag részt tudjanak venni.

Másrészt a ZMKA szervezésében, a tagintézményekkel együttműködésben igyekszik nyilvános szolgáltatásokat biztosítani a IIFP egész közössége számára.

A hadtudományi diszciplína szolgáltatásai:

A szolgáltatások egyike a ZMKA saját forrásaiból létrehozott oktató bázis. Ma már nevezhető az IIFP közösség hálózati oktató centrumának, hiszen majdnem minden technikai és kommunális lehetőséggel rendelkezik, ami az IIFP hálózatban és a nemzetközi hálózatokban elérhető szolgáltatások oktatásához szükséges.

A tanterem egyidőben maximum 30 fő hallgató képzésére alkalmas. 11 db jól szoftverezett számítógép áll az oktatók és hallgatók rendelkezésére. A gyakorlati oktatáshoz az oktató gépéhez a többi számítógép terminálként kapcsolható, így az egyes gyakorlati lépések mindenki számára a saját gépén követhetők. A gyakorláshoz minden számítógép rácsatlakoztatható az IIFP hálózatra, de lehetőség van a ZMKA hálózatára is kapcsolódni. Onnan is elérhető az IIFP hálózata.

A számítógépeken minden olyan szoftver és magyar nyelvű dokumentáció rendelkezésre áll, ami a magyar és világhálózatokon elérhető szolgáltatások használatához szükséges.

Az elméleti oktatáshoz az alapvető technikai eszközök rendelkezésre állnak. A tanfolyamok ideje alatt a helyszínen szállás és étkezés biztosított.

Szolgáltatásunk másik jelentős része az adatbázisok szolgáltatása.

A ZMKA IBM nagyszámítógépén CDS/ISIS adatbáziskezelő rendszer alatt, két könyvtári és egy tezaurusz adatbázis üzemel. Következésképpen az adatbázisok elérése egységes, a parancsnyelv is egységes, az adatbázisok között az átjárás biztosított.

Az adatbázisok elérése az IIF (X.25) hálózatról lehetséges, valamilyen kommunikációs eszköz segítségével (KERMIT, PROCOM) vagy az IIF keretrendszerből. Szükség van a használatához a SZTAKI által is forgalmazott IBM 3270 terminál emulátorra.

Az adatbázisokba a belépés és kilépés a következőképpen történik:

Képernyőn megjelenik:	Tevékenységek:
NET3270 képernyő	Az X.25 hívószám megadása, vagy a keretrendszerből a ZMKA kiválasztása után megjelenik a
VTAM bejelentkező panelje, vagy egy üres képernyő	Bármely billentyű lenyomása
VTAM következő panelje, ahol az applikáció adható	ENTER
CICS-VS tartalmú képernyő	ISIS és utána ENTER
XX09R - kérem a CDS/ISIS felhasználói azonosítót, vagy 'EXIT'	Mindaddig várni kell amíg megjelenik
Jelszót kér	ENTER
	Azonosító, ENTER
	Jelszó (a jelszó beírása nem látható a képernyőn) ENTER

Képernyőn megjelenik:	Tevékenységek:
CDS/ISIS első információs panelje	ENTER
Második információs panel	ENTER
Harmadik információs panel	ENTER
Az adatbázis kiválasztását kéri	Az adatbázis neve: pl.: SANDOKAN
A SANDOKAN információs panelje	ENTER
Az adatbázis módosításához szükséges jelszót kéri (ez a felhasználók részére nem megengedett)	ENTER
Várom a parancsát	Az információ visszakeresés módjának és tárgyának megfelelő CDS/ISIS parancsok, melyek megismerhetők - magyar nyelven - a HELP parancs használatával.
	Kilépés a rendszerből:
	EXIT parancs beírása, ENTER
Visszatérek a C.I.C.S.-be	Várakozni amíg megjelenik
VTAM bejelentkező panelje	ESC billentyű lenyomása
NET3270 képernyője	q parancs kiadása

A szolgáltatásunk jelentős adatbázisa a SANDOKAN nevű könyvtári számítástechnikai szakirodalmi adatbázis. Az adatbázist az IIFP támogatásával az INFONET Kft. építette és folyamatosan bővíti. A szolgáltatás és bővítés, szoros együttműködésben a ZMKA Informatikai Központjával történik.

Az adatbázis a SZÁMALK Rt. könyvtárában található és az INFONET Kft. által megrendelt és gyarapított számítástechnikai tárgyú dokumentumok tartalmi és bibliográfiai adatai mellett tartalmazzák az INFONET rendszerében meghatározott kötött tárgyszavakat (deszkriptor) tematikus rendszerben. A feltárás módja magyar nyelvű, a teljes magyar karakterkészlet igénybevételével.

Az adatbázis gyűjtőköre kb. 7000 kötetes szakkönyvvállomány, nagyrészt külföldi és hazai szakfolyóiratok, konferenciaanyagok és diplomamunkák részben szelektív, részben teljeskörű feldolgozása. Az adatbázis karbantartói a sok külföldi folyóirat közül rendszeresen 99-et figyelnek. Az adatbázis 2/3 részben tárgyszavazott, 1/3 részben referátummal van kiegészítve.

Az állandóan figyelt témakörök a hardver/szoftvereszközök és módszerek, az alkalmazási területek és feladatok, valamint a számítógép infrastruktúra.

Az utóbbi időben sorra került feltárásokra jellemzőek a programozási, szoftverfejlesztési témák, többségében a C nyelvvel kapcsolatosan. Gazdag választékot kínálnak az ügyviteltechnikával kapcsolatos programok. Az adatbázis közel 63 ezer dokumentumot tartalmaz, bővítése folyamatos.

A szolgáltatások közül elsőnek említhető az on-line keresés, ami a HUNGARNET intézményeknek ingyenes szolgáltatás. Megrendelhető témafigyelés, különböző bibliográfiák szolgáltatása. Az adatbázis HELP-jében megtalálhatók azok a címek, ahova a megrendeléseket fel lehet adni és ahonnan egyéb - az üzemeltetéssel kapcsolatos, adatbázis tartalmával kapcsolatos - információkat be lehet szerezni.

Az adatbázisból a dokumentumokat a dokumentumokban szereplő *Folyóirat* azonosító, *Főcím*, *Szerzők*, *Témakódok*, *Tárgyszavak* és a referátumban található *Megjelölt szavak* alapján lehet visszakeresni.

A visszakeresett dokumentumok megjeleníthetők on-line módon többféle tartalommal. A felhasználót érdeklő formátum neve és adattartalma az adatbázis HELP-jében megtalálható.

Lehetőség van az on-line keresések eredményeit tárolni, illetve sornymotátón megjeleníteni.

A másik jelentős adatbázis, a HADTUDOMÁNY:

A HADTUDOMÁNYI adatbázist a ZMKA könyvtára önerőből hozta létre és 1989-től folyamatosan építi. A honvédségen belül az érdeklődés középpontjában áll, mivel az oktatás és a tudományos munka információ-ellátásának egyik jelentős forrása.

Az adatbázisban a könyvtár gyűjtőkörének megfelelően általános hadtudományi művek és a hadtudomány interdiszciplináris tudomány-területeinek dokumentumai szerepelnek. Műfaji szempontból hazai és külföldi szakkönyvek, szakfolyóirat cikkek, fordítások és disszertációk referátummal ellátott bibliográfiai adatai találhatóak. Az adatbázisban közel 90 hazai, többségében külföldi katonai szakfolyóirat feldolgozása található. A fő szakterületek irodalmának gyűjtésébe és feltárásába a honvédség más

szakkönyvtárai is bedolgoznak. A fő témákon belül, mint az általános hadtudomány, haditechnika, oktatás, repüléstechnika, hadtörténelem, stb. további 60 szakcsoport segíti a tájékozódást a hadtudományban.

Az adatbázis indexnyelve/keresőnyelve a könyvtár munkacsoportja által kidolgozott hadtudományi tezaurusz. A tezaurusz adatbázisban 11 ezer hadtudománnyal kapcsolatos fogalom és relációs kapcsolatai segítik az érdeklődőt az on-line keresésben.

Az adatbázis szolgáltatásai között első helyen az on-line keresést kell említeni, mert a kutatók, hallgatók tájékozódás szempontjából ehhez férnek hozzá legkényelmesebben. Az adatbázisból a keresés tárgyszavak alapján történik. Igen nagy jelentőségű szolgáltatások a különböző havi kiadványok dokumentumfajták és szakcsoportok szerinti rendezettségben gyarapodási jegyzékek, bibliográfiák.

Mindezek rendszeresen számítógéppel készülnek. A szolgáltatásaink közé tartoznak a témafigyelések, melyek elérhetők on-line módon és megkaphatók igény szerint nyomtatott formában.

A szűk anyagi és munkaerő lehetőségek kiküszöbölésére igen nagyra értékelhető a Magyar Honvédség könyvtárainak együttműködő készsége, egymás támogatása. Ennek gyümölcse, hogy a hadtudományi adatbázis ma is létezik és gyarapodik.

A hadtudományi diszciplína létrejötte és működése, a hadtudományban és a katonai felsőoktatásban tevékenykedők számára nagy jelentőségű. Ismertté vált és megindult az elektronikus információcseré minden formája. Az igények növekedésével érezhető egyre jobban a megoldandó feladatok sokasága, amelyek három fő csoportban fogalmazhatók meg:

- az információs infrastruktúra további korszerűsítése,
- a szolgáltatások bővítése,
- a szolgáltatások használatának további kiterjesztése.

A feladataink sikeres megoldásához továbbra is számítunk az IIFP támogatására, keressük a kölcsönösen hasznos együttműködési lehetőségeket más egyetemekkel, főiskolákkal, könyvtárakkal.

Hallgatói munkaállomáslabor üzemeltetési tapasztalatai

Szakál László

Miskolci Egyetem Informatikai Tanszék

1. Bevezető

A Miskolci Egyetem Informatikai Tanszéke az elsők között kezdte meg lokális hálózatának kiépítését a hallgatói és kutatói igények kielégítésére. A kezdetben rendelkezésre álló VAXclusterbe szervezett 2 db MicroVAX 3500 és 3 db VAXstation VMS operációs rendszere mellett a UNIX világot egy PC képviselte (SCO Open Desktop), amelynek integrációja nem volt alapvető fontosságú. A FEFA II projekt pályázatában azonban a UNIX alapú munkaállomások telepítése volt a tanszék célja. A FEFA II mellett már a TEMPUS keretén belül a tanszékre került 4 db NextStation és egy SUN, amelyek kis kihasználtsággal ugyan, de megbízhatóan üzemeltek. 1993 májusában az alábbi konfigurációt helyeztük üzembe: 1 db Silicon Graphics Power Series VGX/340 server, 16 db Silicon Graphics Iris Indigo.

Hardware konfigurációk:

–Power Series VGX/340:

4 db MIPS R3000 CPU,
64 MB RAM, 600 Mb belső, 1.7+1.2 Gbyte külső diszk
VGX professzionális grafikus adapter
IRIX 4.0.5 operációs rendszer

–Indigó munkaállomások:

15 darab:

MIPS R3000 CPU,
16 Mb RAM,
230 Mb belső diszk, entry grafika
IRIX 4.0.5 operációs rendszer

1 darab:

MIPS R4000 CPU,
32 Mb RAM,
1 Gb belső diszk, entry grafika
IRIX 4.0.5f operációs rendszer

A rendszerhez kétféle installációs kivet szállítottak az operációs rendszer két verziójával: IRIX 4.0.5 és IRIX 4.0.5f-et. A szerver csak az előbbi verziót fogadja el, a második pedig az Indigók számára kifejlesztett verzió. Az IRIX 4.0.5 azonban az Indigókra is telepíthető.

A tipikus munkaállomás konfiguráció lemezkapacitása nem elegendő a megvásárolt szoftverek teljes körű installációjára. A nagy számú rendszer egyedi adminisztrációja feleslegesen nagy terhelést okozott volna, így kezdetől fogva szembekerültünk a hatékony, de kézben tartható konfiguráció kialakításának problémájával. Ebben a szállítónak sem voltak sajnos tapasztalatai, mivel az akkoriban a Miskolci Egyetemre kerülő 23 db gép volt az első nagy Silicon Graphics installáció Magyarországon (6 gép került a Gépészmérnöki Karra).

A meglévő munkaállomások közül a NextStation gépek operációs rendszereinek olyan nehézkes az adminisztrációja, hogy ezeknek az új rendszerbe történő illesztéséről lemondunk, de a SUN bekerült az adminisztrációs hatáskörbe. A Next-ek így külön 4-es csoportot alkotnak, ahol közös adminisztráció a Next-ekre jellemző módon centralizált.

A beszerzéssel párhuzamosan fejlődött az egyetemi hálózat kiépítettsége is, így akkoriban történt meg egy IP router telepítése. Így a tervezés annak figyelembevételével történt, hogy az Internet megérkezett a tanszékre is. A lokálisan nagy hálózati forgalmat az egyetemi hálózatról routerek és egy bridge választja le.

2. A rendszerrel szemben támasztott igények

Nagyszámú felhasználó. Jelenleg kb. 450-500 a felhasználók száma. Ezek között a tanszék és intézet oktatói, gépészmérnök hallgatók illetve az egyetem más karairól jelentős létszámú oktató és hallgató kapott account-ot. Az adminisztrációt Irix specifikus shell programon keresztül lehet elvégezni, amelynek magyarra fordított és a helyi adatbázisnak megfelelően módosított verziója operátori szinten egyszerűen kezelhető.

Az *oktatás* legnagyobb igénye a C,C++ és grafikus fejlesztői környezet, amelynek kritikus pontja a fordítási sebesség. A szerveren a több processzoros architektúra lehetőséget teremtett egy konkurrens C fordító installációjára.

Internet domain name szerver. Az intézet saját domain névvel rendelkezik, amit azért láttunk célszerűnek, mivel a hálózatunkban gyakran felmerül a gépek gyors átszervezésének igénye. A saját DNS szerverrel csökkentett adminisztrációs utat kell bejárniuk egy új csomópont beiktatásához.

Az Internet megérkezése előtt már nagy igény volt az *elektronikus levelezés* lehető legkönnyebb elérésére, amely most minden felhasználónak rendelkezésére áll. A DNS-be a felhasználói adminisztrációval párhuzamosan olyan bejegyzés kerül, hogy a felhasználó címe csak a userid-t és az intézeti domain nevet tartalmazza, az egyes gépek nincsenek megkülönböztetve. A levelek a szerverről NFS-en keresztül érhetők el.

A munkaállomások homogénné tételét úgy értük el, hogy az adminisztrációs célokra két NIS (*Network Information Server - Yellow Pages*) szervert konfiguráltunk, az egyik a központi szerver (elsődleges), a másik az erőforrásaiban kiemelkedő munkaállomás (másodlagos). A felhasználói területhez az egyes munkaállomások a központi szerveren NFS-en keresztül férnek hozzá, amely az összes csomóponton azonosan van kialakítva. Ezzel elérhető volt az, hogy a laboratórium gépei teljesen homogének, a felhasználó számára nincs kitüntetett gép. A levelezési mailboxok is az NFS-en keresztül mount-olt részen helyezkednek el, így a bejövő levelek a mail szerverről nem is kerülnek tovább.

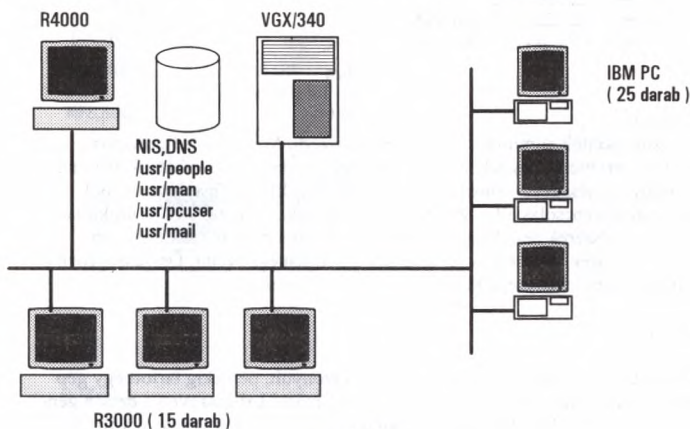
A korlátozott méretű lokális lemezegységek miatt az Irix olyan további részei is a szerverre kerültek, amelyek elérési sebessége nem befolyásolja jelentős mértékben a hatékonyságot, de jelentős területet foglalnak - pl : manual pages, Insight bookreader.

A munkaállomás laboron kívül üzemeltetünk egy további 25 PC-ből álló laboratóriumot is, amelyet az átlagos DOS védetségénél szigorúbban szerettünk volna ellenőrzés alatt tartani. Ezért a PC szoftverek nagy része UNIX filerendszer alá került, amelyet PCNFS-en keresztül lehet elérni. A csak olvasható rendszerterületen kívül a felhasználók számára egy további meghajtón saját PC-s terület is elérhetővé válik, így a PC-k a munkaállomásokhoz hasonlóan egyformákká és védettekké váltak. A PCNFS azonban további hálózati terhelést jelent a szerver számára.

A sok felhasználó által használt, fizikailag korlátozott méretű filerendszer nagyon rövid idő alatt megtelt volna, azonban az üzemeltetés kezdetekor már használtuk a diszk quota rendszert (a PC-k számára is), így a felhasználók kényszerítve vannak a takarékos helykihasználásra. A PC-s oldalon a quota elérését nem mindig érthető hibáüzenet kíséri, de a felhasználók hamar hozzászoktak a "furcsa" üzenetek értelmezéséhez.

A munkaállomásokon egy látszólag jelentéktelen hiba okozott további adminisztrációs feladatot: az Irix alapbeállításának megfelelően a processztábla mérete megegyezett a maximális user processz számmal, így gyakran előfordult, hogy egy-egy türelmetlen felhasználó olyan sok új processzt indított el és hagyott futni X-window környezetben , hogy a tábla betelt, és a bennragadt processzek miatt nem lehetett a rendszerbe hálózaton keresztül sem belépni. Emiatt az installációt követően a UNIX kerneleket minden rendszeren le kellett cserélni.

Az egyes konfigurációk kialakításakor felmerült annak az igénye is, hogy amennyiben a központi szerverben meghibásodás lépne fel, úgy a másodlagos szerver könnyen át tudja venni az elsődleges szerver szerepét.



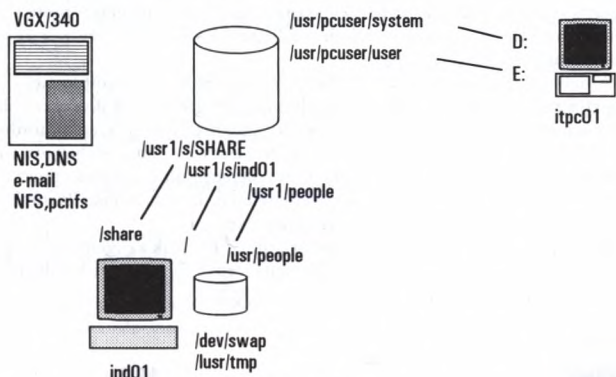
1.ábra

3. A rendszer különböző konfigurációi

3.1 'A' konfiguráció

A szerver a munkaállomások boot szervere. A laboratóriumi számítógépek mint diskless munkaállomások szerepelnek, boot időben két területet mount-olnak : egy csak olvasható "shared" területet, és egy "root" filerendszert. Az installáláskor megkötés, hogy a kliens gépek operációs rendszer verziója meg kell hogy egyezzen a host gép verziójával, egyébként az installációs script-ek nem működnek. Ez véletlenül azzal az előnnyel járt, hogy az újabb Irix verzió hálózati hibáit nem tapasztaltuk. A "share" területen a kód azon részei, amelyek nem függenek a csomóponttól, egyetlen példányban kerültek tárolásra, így jelentős hely takarítható meg. A fenti két filerendszeren kívül a user területtel együtt minden csomópont három filerendszert mount-olt. A másodlagos szerver IRIX 4.0.5f verziójú operációs rendszerrel került

installálásra, így annak a lehetősége, hogy átvegye a központi szerver szerepét, az összeférhetetlen verziók miatt megszűnt.



2. ábra

Előnyök :

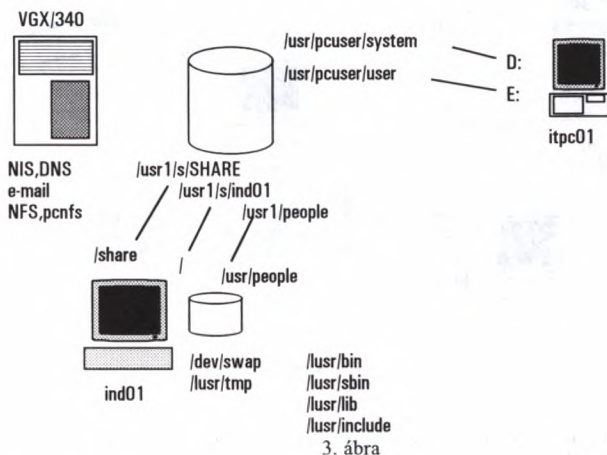
A csomópontok adminisztrációja igen egyszerű. Minden konfigurációs módosítás a szerveren elvégezhető, majd egy reboot után a változtatások azonnal élnék. Könnyű a jelszavak változtatása, könnyű a log file-ok figyelése. A root filerendszerek kikapcsolás ellen védettek - a hallgatóknak hozzá kellett szokniuk, hogy ezek a rendszerek nem kapcsolhatók ki. A lokális diszke csak átmeneti állományok kerültek, illetve a swap területet lehetett megnövelni. Összességében a egész rendszer sérülékenysége kicsi volt.

Hátrányok :

Boot időben a hálózat igen túlterheltek bizonyult, percekig tartott egy gép felállítása. A használat során az egyedi munkaállomásokkal összetevve ezek a gépek jelentősen lassabbnak bizonyultak, ami már a bejelentkezéskor érezhető volt. A fordítás kínosan lassan ment, az X-window ablakok a szelekció után sokára jelentek meg, így sokszor több példányban is elindították őket. A szerveren gyakran lehetett Ethernet ütközési hibáüzeneteket kapni. A szerveren csúcsidőben az NFS kliensek száma kb. 90-100 volt. A szerver két SCSI kontrollere közül az egyiket a belső diszk, a másikon a két külső egység volt felfűzve egy CD-ROM -mal együtt, így a diszk elérés is lassú volt. Az Indigók multimédia alkalmazásokkal is fel vannak szerelve, de ezek számára szükséges a megfelelő átviteli sebesség a hálózaton. Így előfordult, hogy az audio állományok lejátszásakor a rendszer "beragadt" egy audio állományba, az X-window elvesztette a bemeneti eseményorsot, az X szerver teljesen leállt. Amennyiben a leállást nem egy audio állomány lejátszása okozta, az X szerver a hálózatról újraindítható maradt, ellenkező esetben a rendszer a hálózat felé sem válaszolt. A hálózat esetleges kiesésekor a rendszerekbe nem lehetett a konzolról sem belépni a mount-olt root filerendszer miatt.

3.2 'B' konfiguráció

A lassú fordítás sugallta azt a megoldást, amelyet már korábban az átmeneti állományok tárolásánál is alkalmaztunk, nevezetesen azt hogy a lokális filerendszert a gyakran használt állományokkal töltsük fel. Ez rontotta az eredeti koncepciót - azaz az operációs rendszer részeinek egy példányos tárolását - de a fordítási sebesség jelentősen javult. Az átkerült állományok : /bin ; /usr/bin ; /usr/sbin és azok alkönyvtárai, valamint a C header állományok, könyvtárak a /usr/include és a /usr/lib és azok alkönyvtárai. A másodlagos szerveren installáltuk az IRIX 4.0.5f operációs rendszert a kliens gépek számára is arra az esetre, ha a központi gép meghibásodna. Ekkor ugyanis már előfordultak váratlan leállások, amelyek okaira nem jöttünk rá.



3. ábra

Előnyök :

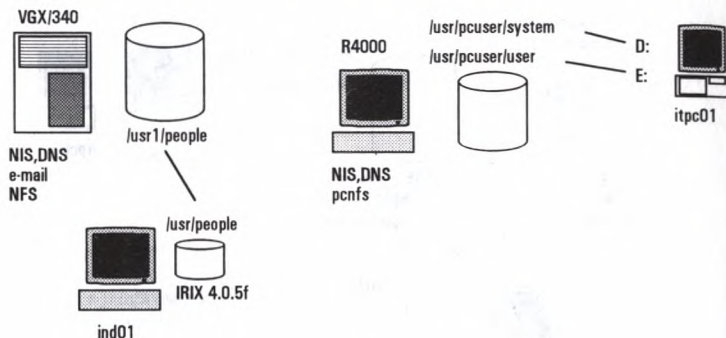
A rendszer észrevehető mértékű gyorsulása. A másodlagos szerveren létrehozott boot szerver állományokkal a meghibásodás esetén történő átállás könnyen megtehető. A külön helyen tárolt konfigurációs tükörképben a sok adminisztrációs módosítást nem sikerült követni, így ez a lehetőség csak egy utolsó megoldási verzió maradt.

Hátrányok :

Az adminisztráció bonyolultabbá vált. A rendszerek leállításainak gyakorisága nem változott, a hálózat továbbra is túlterhelt maradt. Az X szerverek továbbra is akadoztak. A korábban problémamentes lekapcsolás most már gondokat okozott, mivel a lokális filerendszerek megsérültek. Ezek állandó figyelemmel követése sem hozott igazán megoldást, mivel a lokális diszkről eltűnt állományokat a fordítóprogram az eredeti helyről olvasta be.

3.3 'C' konfiguráció

A szerver gép egyik komoly leállása után a teljes rendszert újjászerveztük úgy, hogy az egyes munkaállomások a lokális diszkről töltötték be az operációs rendszert. A helyi lemezeken a szoftverek legfontosabb részei telepítésre kerültek, a kevésbé gyakran, illetve a hatékonyság szempontjából nem jelentős, vagy nagyméretű szoftverrendszerek pedig az NFS szerveren találhatóak meg. A központi gépről a PC-s állományokat tartalmazó filerendszer átkerült a másodlagos szerverre, így az egyetlen SCSI adapteren lévő két nagykapacitású lemezegység most már két különböző csomópontra került. Ez megosztotta egyúttal a hálózati terhelést is.



4. ábra

Előnyök

Igen gyors rendszerek, a hálózat jelenlétét nem lehet észrevenni. A fordítás és más felhasználói programok betöltése nem vesz igénybe jelentős időt. Az Ethernet ütközések száma jelentősen lecsökkent. Az X szerverek nem állnak le, a csomópontok bármilyen hálózatkiesés esetén is kezelhetők maradnak. A hálózati forgalom jelentősen csökkent, mivel az állományok döntő többsége nem NFS filerendszerről érhető el.

Hátrányok

A rendszer adminisztrációja megnőtt. 15 különálló állomást kell egyenként figyelemmel kísérni. A konfigurációs állományok elosztásában az rdist segédprogramra támaszkodva ez a feladat jelentősen leegyszerűsödik, de egy hálózatkimaradás már súlyos gondokat okozhat. A rendszereket gyakorlatilag nem lehet archiválni, hanem egyetlen kiszemelt állomás backup állománya áll rendelkezésre. Egy filerendszer sérülés teljes újakonfigurálást kíván, ami nem okoz most sem annyi munkát, mint egy teljes újrainstallálás.

Irodalomjegyzék

Evi Nemeth, Bob Coggeshall : **System Administration of a Local Area Network**
EUUG Tutorial 1992

B szekció

A BME MÉRNÖKTOVÁBBKÉPZŐ INTÉZET TEVÉKENYSÉGE A SZÁMÍTÓGÉPHÁLÓZATOK OKTATÁSA TERÜLETÉN

Bakonyi Tamás

BME Mérnöktovábbképző Intézet

A BME Mérnöktovábbképző Intézet szervezésében megvalósuló számítástechnikai tanfolyamokat az alábbi csoportokba sorolhatjuk:

- Számítógépezelői ismeretek
- Adatbáziskezelés
- Szoftver fejlesztés
- MS DOS alkalmazások
- MS Windows termékek és alkalmazásai
- Lotus termékek és alkalmazásai
- UNIX
- Hálózatok
- Novell Oktatóközpont tanfolyamai

Az oktatási félévenként meghirdetett mintegy 55-60 számítástechnikai tanfolyam kb. 1/3-a foglalkozik a számítógéphálózatokkal. Ezek egyrészt a Mérnöktovábbképző Intézet által kezdeményezett tanfolyamok, másrészt a Novell Oktatóközpont kurzusai.

1. A UNIX és a Hálózatok alfejezet tanfolyamai

1.1 Az 1993-as év kínálata és azok jellemző adatai

	tavasz	ősz
Hálózati management, hibakeresés TCP/IP, IPX	13 fő	27 fő
Adatkommunikáció nagytávolságból	44 fő	63 fő
Lokális hálózatok: Ethernet, TokenRing, Arcnet, FDDI	28 fő	17 fő
Novell NetWare rendszergazda	25 fő	22 fő
Novell NetWare felhasználói tanfolyam	11 fő	9 fő
Bevezetés a UNIX operációs rendszer használatába	25 fő	15 fő
UNIX operációs rendszer kezelése és szolgáltatásai	20 fő	22 fő
Összesen:	166 fő	175 fő

Ezekre a tanfolyamokon a résztvevők 80 %-a egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkezett. 85 %-a vállalati, ill. vállalkozási alkalmazott, 5 %-a államigazgatási és banki dolgozó, 8 %-a oktató, és 2 % egyéb területen dolgozó szakember volt. Az életkort tekintve a 35 évnél idősebb és fiatalabb hallgatók száma közel azonos (54 % - 46 %) volt.

1.2 *Az Intézet által kezdeményezett tanfolyamok jellemzői*

- Az oktatás tematikáját az előadó/k/ állítja/k/ össze.
- Szakmai tapasztalataik és az oktatás céljának figyelembevételével határozzák meg az össz óraszámot, valamint az elmélet és a gyakorlat arányát.
- Az oktatóknak teljes a szabadsága, de nagy a felelőssége.
- A jelentkezők viszonylag kis óraszámban egy szűkebb területre koncentrált célirányos képzést kapnak.
- Nem ad végzettséget, nem vizsgára készít fel, a mindennapi gyakorlatban azonnal alkalmazható ismeretek gyors, hatékony átadása a cél.

Ezekre a feladatokra csak nagy oktatási gyakorlattal rendelkezőket, jelentős részben egyetemi oktatókat kérünk fel.

2. **A Novell Oktatóközpont tevékenysége**

Ezt a feladatot az Intézet kétoldalú, nemzetközi szerződésben rögzített előírások szerint végzi.

Az Oktatóközpont meghirdetett tanfolyamai elsősorban a CNA, CNE, ECNE és CNI vizsgákra való sikeres felkészülést szolgálják. A tanfolyamokat azonban azok is jól hasznosíthatják, akik nem kívánnak minősítő vizsgát tenni. A tanfolyamok témája, tartalma igazodik a megfelelő vizsgatémákhoz. A résztvevők az Oktatóközpontban megvehetik az egyes témák feldolgozásához és megértéséhez szükséges eredeti Novell tananyagokat (Student Kit-eket).

Tanfolyamaink ára a nemzetközi színvonal harmadának felel meg. A kurzusokat intenzív és kiscsoportos formában szervezzük meg. Minden hallgató önállóan, külön gépen dolgozik, a csoport létszáma legfeljebb 10 fő lehet! Minden oktatási nap fakultatív konzultációval fejeződik be.

2.1 Miért előnyös az itt meghirdetett tanfolyamokra járni?

Az oktatás tematikáját, a segédleteket és a tankönyveket a Novell szakértői állították össze. Ezeken a tanfolyamokon csak CNI (Certified NetWare Instructor) nemzetközi fokozattal rendelkező előadók oktatnak, akik angol nyelvű oktatásmódszertani és szakmai ismereti vizsgákat tettek. A CNI-k továbbképzése, belső információkkal történő ellátása folyamatos. A Központ oktatói gyakorló rendszermenedzserként és szaktanácsadóként dolgozva az ismeretek alkalmazásában is élen járnak.

2.2 Miért szükségesek ezek a tanfolyamok?

A hálózati környezet és a követelmények állandóan változnak. Az egykori ismeretek holnap már nem elegendők a feladatok kifogastalan ellátásához. Nagy számban jelennek meg a nagybonyolultságú, magas színvonalú termékek, amelyek megismerése és alkalmazása sok időt és tanulást igényel még a legfelkészültebb szakemberektől is.

2.3 Milyen előnyökkel jár egy nemzeti minősítés megszerzése?

- Jogosultság a rendszeres műszaki információszolgáltatás kedvezményes igénybevételre.
- Szakmai kiadványok kedvezményes áron való beszerzése.
- Egyben szakmai referencia is.

2.4 Az 1993-as év tanfolyami kínálata és azok jellemző adatai

	tavaszi	ősz
105 Introduction to NetWorking	6 fős	0 fős
200 Networking Technologies	8 fős	0 fős
501 NetWare v2.2: System Manager	0 fős	-
502 NetWare v2.2: Advanced System Manager	0 fős	-
505 NetWare v3.11: System Manager	9+5 fős	8 fős
515 NetWare v3.11: Advanced System Manager	10+9 fős	7+5 fős
520 NetWare v4.0: Administration	-	9 fős
525 NetWare v4.0: Advanced Administration	-	0 fős
526 NetWare v3.11 to v4.0 Update	-	0 fős
530 NetWare v4.0 Design & Implementation	-	0 fős

601 LAN WorkPlace for DOS Administration	0 fő	0 fő
605 NetWare TCP/IP Transport	6 fő	0 fő
610 NetWare NFS	0 fő	6 fő
675 Unix from Novell Personal Edition Inst.& Conf.	-	0 fő
676 Unix from Novell Application Server Inst.&Conf.	-	0 fő
701 NetWare Service & Support	8 fő	9+3 fő
804 NetWare v4.0 Installation & Configuration	-	0 fő
Összesen:	55 fő	47 fő

Ezek a tanfolyamokon a résztvevők 95 %-a! egyetemi, vagy főiskolai végzettségű volt. A hallgatók 90 %-a vállalati, vagy vállalkozási alkalmazott, 8 %-a államigazgatási, vagy banki dolgozó, 2 %-a pedig oktató volt. Az életkort tekintve a 35 évnél idősebb és fiatalabb résztvevők aránya 3:1 volt.

2.5 A képzés módszertana

A Novell szakemberei elkészítik minden tanfolyam tanári (IK-Instructor Kit) és hallgatói (SK-Student Kit) segédletét. Ezek a termék megjelenésével szinte egyidejűleg rendelkezésre állnak.

Néhány kiemelt, fontos téma esetében (pl. operációs rendszerek) feldolgozzák a tananyagot CBT (Computer Based Training), illetve videos formában is.

Az előzetesen módszertani és szakmai ismereti vizsgát tett előadónak a cég szakértői által összeállított és kipróbált tanfolyamot kell megtartaniok.

Ehhez rendelkezésükre áll:

- tanfolyam részletes tematikája,
- kik számára javasolt a részvétel,
- milyen előismeretekkel kell (célszerű) rendelkeznie az érdeklődőnek,
- milyen hardver, szoftver és oktatástechnikai feltételek szükségesek a foglalkozások megtartásához (Classroom Requirements),
- a Student Kit egyes fejezeteihez milyen magyarázatot kell fűznie, milyen példákkal tudja segíteni azok megértését, mire kell felhívni a hallgató figyelmét,
- az oktatást mintegy száz darabból álló kiváló minőségű fóliakészlet segíti, teszi szemléletesebbé, érthetőbbé.

3. A CNE nemzetközi minősítés megszerzésének folyamata

A jelöltnek egy vizsgasorozatot kell sikeresen teljesítenie. A felkészülés történhet egyénileg a szakirodalom, a Student Kit-ek, CBT, video, segítségével, vagy az oktatóközponti tanfolyamon való részvétellel.

3.1 A minősítő vizsga folyamata és követelményei

Előfeltétel teszt, teljesítése (2 pont)

- Microcomputer Concepts vagy
- UNIX OS Fundamentals for NetWare Users

Oprációs rendszerek tesztjei, teljesítése (5 pont)

- NetWare v2.2: System Manager és
- NetWare v2.2: Advanced System Manager
vagy
- NetWare v3.11: System Manager és
- NetWare v3.11: Advanced System Manager
és/vagy
- NetWare v3.1x: Administration és
- NetWare v3.1x: Advanced Administration
vagy
- NetWare v4.0: Administration és
- NetWare v4.0: Advanced Administration

Alapok tesztjei, teljesítése (8 pont)

- NetWare Service and Support és
- Networking Technologies

Választható tesztekből minimum 4 pont elérése.

A minősítés megszerzéséhez 19 pont szükséges.

Nyílt számítógéphálózatok alkalmazási ismereteinek oktatása

Selényi Endréné
Számalk INFONET Kft

1990-ben egy amerikai folyóiratban a következő sorok jelentek meg: "Mint arról az illetékes szenátusi albizottság előtti beszámolóban elhangzott, az USA-ban 80 millió kötetet, a tudományos gyűjtemények 25-30 százalékát fenyegeti széthullás - elsősorban a papír savtartalma miatt. A papír savmentesítésére kidolgozott, tömegméretekben alkalmazható eljárások egyike sem tekinthető tökéletesnek."

Előadásom célját: miszerint az információ feldolgozás és szolgáltatás korszerű, számítástechnikai rendszerekkel történő megvalósítása döntő feltétele a tudományos kutatásnak és fejlesztésnek, a fenti idézet is alátámasztja.

Ez a felismerés a fejlett tőkés országokban már a 70-es évektől fokozatosan elindított egy információszoftárpiacot. Az adatbázisok szolgáltatása szinte külön iparággá vált. A vezető szerepet az USA töltötte be, de néhány nyugateurópai országban is említésre méltó az a ráfordítás, amit tudományos és műszaki szakirodalmi információk on-line hozzáférésére költenek. Kiragadva néhány példát, nézzük meg az alábbi táblázatot!

Forgalom mUSD-ben néhány országban:

	USA	JAPÁN	NSZK	FRANCIA
1984	120.0	6.4	8.4	12.5
1985	147.0	7.8	9.6	15.5
1986	176.0	9.5	13.0	19.2
1987	211.0	11.6	15.6	23.0

- Csak a nagyobb (évi 5 mUSD feletti) ráfordítások szerepelnek a táblázatban.
- Jellemző tendenciák:

USA vezető szerepe (tizsereze Franciaországénak)
A növekedés mindenhol közel kétszeres.

Magyarország: Bár bizonyos felhasználói körök már 1983 óta folytatnak rendszeres on-line keresést külföldi adatbázisokban, a nemzetközi összehasonlításban, ez az igénybevétel még nagyon szerény. Ebben az időben már arra is megjelentek törekvések, hogy egyes nagy számítóközpontok terminálokön keresztül kutatásokat elősegítő információkat nyújtsanak kijelölt intézményeknek, de az akkori számítógépes infrastruktúra alacsony színvonala miatt ezek a szolgáltatások nem feleltek meg a várakozásoknak.

A hazai adatbázisépítés is elkezdődött már ebben az időben, de nyilvános on-line szolgáltatás csak 1989-ben indult el, elsősorban az IIF kormányprogram sikeres megvalósításának következtében.

Nem részletezem a program megvalósításának menetét, csupán - nagy jelentőségére való tekintettel - néhány fontosabb állomását emelem ki: 1986-ban indult, a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság támogatásával. Célja: a kutatás-fejlesztés "információs infrastruktúrájának a fejlesztése elsősorban a hazai kutatóintézetek, fejlesztővállalatok és a felsőoktatás információs igényeinek kielégítésére.

1990-ben a program első szakasza lezárult. Az IIFP és a Magyar Posta közösen megnyitotta a nyilvános csomagkapcsolt adathálózatot, amelyen elindultak az IIFP alapszolgáltatásai. A hazai és nemzetközi levelezés, a távoli számítógéphasználat, az adatbázisok lekérdezhetőségének a lehetősége megnyílt. Egyre több felhasználó kapcsolódott be a rendszerbe, 1991 végére 200 csomagkapcsolt hazai végpont csatlakozott a hálózathoz. 1991-től a program folytatódik további két támogatóval: OTKA és MKM. A cél: az egész országot lefedő, európai szintű hálózati információ szolgáltató rendszer kiépítése. A program a célokhoz megfelelően zárult. 1993 végére mintegy 450 intézmény vesz benne részt és a nemzetközi elismerések is megerősítik sikerét.

A program második szakaszára a műszaki infrastruktúra tehát megteremtődött, lehetővé vált -és ez célja is volt a programnak - az alkalmazás széleskörű elterjesztése.

Az 1991-es tapasztalatok még arra utaltak, hogy a hálózat igénybevétele nagyon csekély, a felhasználók még nem rendelkeznek kellő ismeretekkel.

Az IIFPKI ekkor kezdeményezi azt, hogy az alkalmazók körében szervezett oktatás induljon el. Többekkel történő tárgyalások után a SZÁMALK INFONET KFT-t bizza meg az oktatás szakmai megszervezésével és lebonyolításával. Választását indokolják a következők:

- Az INFONET kidolgozott egy olyan oktatási tervet, amelyet az IIFP valamennyi vezető testülete jóváhagyott.
- Vállalta, hogy saját költségén készíti (készítteti) el azokat az oktatáshoz szükséges jegyzeteket, tanulmányokat, programsegédleteket, amelyek a tanfolyamon szükségesek.

Cél: Általános hálózati, alkalmazói ismeretek oktatása, nem "eladó" szemléletű, széleskörű elméleti és gyakorlati tudással rendelkező tanárokkal.

Az intenzív, 40 órás tanfolyamok négy témát ölelnek fel:

Az I. és IV. modul elsősorban műszaki ismereteket ad a felhasználók rendszergazda típusú munkatársai részére. Az elsőt főleg az aktuális, a mai gyakorlatnak megfelelő tudnivalókat, az utóbbin pedig a fejlesztési irányokat és az új lehetőségeket oktatják.

A tematikák:

I.Modul

Számítógéphálózati alapismeretek

BEVEZETÉS

Számítógéphálózatok kialakulása és jellemzői

A hétrétegű referenciamodell

Az X.25 típusú hálózatok

Hálózatok együttműködése

CSOMAGKAPCSOLT ADATHÁLÓZAT ELŐFIZETŐI INTERFÉSZ

Adatkapcsolati szint, a csomag felépítése

Hálózati szolgáltatások, PAD

GYAKORLATI KÉRDÉSEK

Útvonalirányítási elvek

Nemzetközi kapcsolatok

Díjazási alapelvek

ÁTVITELTECHNIKA- MAI GYAKORLAT

Alaphálózatok

Modemek, multiplexerek, bérelt áramköri adatátvitel

A HAZAI CSOMAGKAPCSOLT TECHNOLÓGIA, SOKBOX, EWSP, QNET

Nyilvános hálózat

Magán csomaghálózatok

Üzembehelyezési kérdések

A nyilvános szolgáltatás díjszabása

IV. Modul

Korszerű adatátviteli technikák és hálózati szoftverek

LOKÁLIS HÁLÓZATOK

LAN technikák

FDDI

LAN menedzsment

Rádiós LAN-ok

LAN szoftverek

NAGYTERÜLETŰ ADATÁTVITELI HÁLÓZATOK

Vezetékes adatátvitel

Rádiós adatátvitel

Műholdas adatátvitel

Hálózati szoftverek

ISDN-A FELHASZNÁLÓ SZEMSZÖGÉBŐL

A jelenlegi távközlő hálózatok

Az ISDN eszközei

Jelzésrendszerek és protokollok

Adathálózatok és az ISDN

ISDN alközpontok

NAGYVÁROSI HÁLÓZATOK
Bevezető áttekintés
DQDB nagyvárosi hálózat
Nagysebességű, nagyterületű szolgáltatások

A JÖVŐ NAGYSEBESSÉGŰ HÁLÓZATAI
Szélessávú ISDN

A II. és III. modulok az "igazi" alkalmazói tanfolyamok, ezek nem igényelnek magasabb számítástechnikai ismereteket. A kettesen a levelezéseket, elektronikus faliújságok használatát, a konferenciarendszereket tanítják, a hármason a könyvtári rendszereket adatbázisok elérését, file átvitelt.

Tematikák:

II. Modul

Hálózati alkalmazások 1. rész

SZÁMÍTÓGÉPHÁLÓZATOK

Nyílt rendszer architektúrák
Nemzetközi számítógéphálózatok
Elérési lehetőségek

ELEKTRONIKUS LEVELEZÉS

Levelezési funkciók
Levelezési protokollok
A levelezés menedzsmentje

HÍRRENDSZEREK

Számítógépes hirdetőtáblák
Számítógépes konferencia rendszerek

TÁVOLI HOZZÁFÉRÉS ÉS FELDOLGOZÁS

Terminál üzemmódok
Távoli terminál elérések
Terminál emulátorok PC-re
Távoli job feldolgozás

HÁLÓZATI ALKALMAZÁSOK

Operációs rendszerek együttműködése VM, VMS, UNIX, NOVELL, DOS
Osztott operációs rendszerek
Osztott adatbázisok

III. Modul

Hálózati alkalmazások 2. rész

FILE ÁTVITEL

Adatállományok a hálózaton és használatuk
Tárolási formák, konverziók

File transzfer az X.25.-ön
File átvitel az EARN/BITNET-en
FILE átvitel az INTERNETEN
File transzver E-mail útján

ADATBÁZISOK

Adatbázisok típusai, elérésük
Keresőnyelvek, alapvető parancsok
Fontosabb hazai adatbázisok és elérésük
Külföldi elérhető adatbázisok
Elérhető könyvtári katalógusok
Tájékozódás az információforrások között

GYAKORLATOK

A céllal egybehangzóan a tanfolyamokon általános tudnivalókat ismertetünk, azaz pl. a levelezéseknél igyekszünk valamennyi hazánkban elérhető levelezési fajtát megemlíteni, legtöbbször a gyakorlatban is bemutatni, az előnyöket, hátrányokat, gazdasági megfontolásokat is felsorolni. Az oktatók köre: fejlesztők és egyetemi, főiskolai oktatók (Please Kft, JATE, Miskolci Egyetem, BCN Kft).

A jó felkészültségű oktatók kiválasztása mellett fontos szempont volt a tanfolyamok helyének meghatározása. Lényeges: rendelkezzen IIF hálózati végponttal és lehetőleg oktatási intézménynél legyen. (Szempont természetesen az is, hogy rendelkezésre álljon a tanítási időszakban is és a bérleti díj beleférjen az elfogadható költségekbe.

A legmegfelelőbb lehetőséget a Zrínyi Miklós Katonai Akadémia ajánlotta fel, ezért tanfolyamaink többsége az itt kialakított oktatóteremben folyik. A számítógépes hálózati infrastruktúrán kívül kedvező az is, hogy itt viszonylag olcsón tudunk vidéki hallgatóinknak szállást biztosítani.

Az IIFPKI-INFONET közös tanfolyamai 1992 decemberében indultak, azóta pedig általában ősszel és tavasszal kerülnek megrendezésre a jelentkezők számától függően egyszer vagy többször.

Eddig témánként és működési területenként a résztvevők száma a következőképpen alakult:

	közgyűjt.	kutatás	felsőokt.	államig.	egyébösszes	
I. és IV.	23	62	107	40	91	313+
II.	14	23	98	9	26	170
III.	16	15	73	25	25	154
összesen	53	100	278	74	132	637

+ megjegyzés: ebből a IV. modul 87 fő.

Az I. modul hatszor, a II.-at kilencszer, a III.-at kilencszer a IV.-et kétszer rendeztük meg eddig. Valamennyi tanfolyamon a HUNGARNET tagjait az IIFP támogatja általában a tanfolyam költségeinek 50%-áig.

Tendenciák, tapasztalatok:

Legnagyobb létszám a felsőoktatásnál, legkevesebb résztvevő a közönyvtárak, múzeumok részéről jelentkezik. Utóbbinak oka sok esetben anyagi, de gyakran előfordul - minden területen - a kellő tájékoztatás hiánya is.

Összegezve az elmúlt - mintegy másfél éves - tapasztalatokat, az érdeklődés meglehetősen nagy volt, a közvéleménykutatásunkra a válaszok általában a szakmai színvonal erősségét hangsúlyozták.

Felmerültek ötletek, kérések, igények, ezeket az újabb szervezéseknél lehetőség szerint figyelembe vesszük:

- Kihelyezett tanfolyamok szervezése

Ezt már megkezdtük (Gödöllő, Szeged és folyamatban Keszthely).

- Differenciálni a különböző előképzettség szerint

Ez meglehetősen nehéz, talán azt a megoldást fogjuk követni, hogy 2-3 napos ún. céltanfolyamokon egy-egy adott terület munkatársait képezzük ki.

- Olcsóbb tanfolyamok

Erre egyrészt az előző verzió ad megoldást, másrészt tervezünk ugyancsak rövid, ún. ráfejelő tanfolyamokat, ahol az újabb lehetőségeket, eredményeket oktatjuk. Fontos szempont azonban az, hogy az olcsóbbítás nem mehet a színvonal rovására.

Végezetül hangsúlyozni kell azt a tényt, hogy bár bevezetőmben azt emeltem ki, hogy a tudományos élet ma már nem nélkülözheti az információk számítógéphálózatokon történő hozzáférési lehetőségét, ugyanúgy igaz ez a gazdasági életre is. Egy-egy vállalkozás nem ritkán azért megy és azért ment korábban is a piaccgazdaságokban csődbe, mert információhiányban szenvedett. Erre a felismerésre utal az is hogy már a 80-as években pl. az USA-ban több, mint tízszerese volt a gazdasági adatbázisok forgalma (dollárban) a tudományosénak.

A számítógéphálózati ismereteket ma már széles körben kell tehát Magyarországon is terjeszteni, nemcsak a procedurák oktatásával hanem a hálózati kommunikáció illemszabályainak tanításával is foglalkozva azért, hogy a világban mindenütt a velünk kapcsolatba kerülő partnerek ilyen téren is egyenlő félnek tekintsenek bennünket.

Lehotzky Márta

Pénzügyi és Számviteli Főiskola Budapest

1. Előzmények

1992-ben elnyertük azt a pályázatot, melynek segítségével a könyvtárunkon keresztül, az IIF-program keretében főiskolánkat - hasonlóan a többi felsőoktatási intézményhez, - felszerelték a hálózati csatlakozáshoz szükséges hardver és szoftver eszközökkel. Kezdetben az így teremtdődött új lehetőségeket igazán nem nagyon ismertük fel - addig, míg az első hálózati tanfolyamokon a szükséges ismereteket meg nem szereztük.

Az 1993/94 tanévtől kezdődően a "Számítástechnika alapjai" című tantárgy keretein belül a hálózati alkalmazások oktatása elkezdődött a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán.

2. Tágabb és szűkebb környezet alakulása, megoldandó feladatok

Álljon itt néhány kérdés, melyek a bevezetéssel kapcsolatban vetődtek fel:

Mennyire alakult ki az igény a hálózati alkalmazások, szolgáltatások igénybevételére? Mivel lehet ott az alkalmazói igényt kialakítani, ahol nagyon keveset tudnak arról mit jelent az X.25-ös csomagkapcsolt adatátviteli lehetőség, vagy hogyan is alakul a HBONE, milyen előnyökkel járhat az INTERNET-hez való kapcsolódás?

Nyilvánvalóvá vált, hogy a felsőoktatás - a hálózat építése, az oktatásba való bekapcsolódás szempontjából - két részre osztható. Vannak a nagyok - amelyek elég nagyok, hogy intézményi, intézményközi szinten olyan célokat fogalmazzanak meg, melyek nélkülözhetlenné teszik a hálózati alkalmazásokat. Eddigi munkájuk nyomán a hálózat fizikai építése elkezdődhetett. Tevékenységükkel kezdik megteremteni a felhasználói szolgáltatásokat és így kezdenek alakulni a felhasználói igények is.

2.1 *Kiknek, milyen módszerekkel, mit is kellene oktatni a hálózati alkalmazásokkal kapcsolatban?*

Aki az alapismereteket megkapta az IIF-tanfolyamok keretében, vagy már az egyetemi környezetben (akár tanár, akár diák) lelkes hálózat használó lesz, boldog, e-mail levelező. Kezdenek kialakulni a levelezőcsoportok, nőnek a magyar gopherek szervezőinek, használoinak száma, - naponta olvasható például a Képűtség híre is. De mindezzel mit kezdjen egy jövődő gazdasági szakember? Hol vannak a hálózatról elérhető gazdasági információk? Felhasználás szempontjából nagy a szakadék az ingyenesen szolgáltató adatbázisok és a pénzért forgalmazott információk között. Természetesen egy főiskolai diáknak nincs szüksége a legdrágább gazdasági, pénzügyi,

információkra, de mégis arra kell felkészíteni, hogy kikerülve az iskolapadból erre is szüksége lesz.

2.2 *Milyen alapelveket lehet megfogalmazni az új telekommunikációs eszközök oktatásba való bevezetésével egy gazdasági főiskolán?*

- A hallgatók, mint a felsőoktatás résztvevői ismerjék meg a számukra elérhető ingyenes szolgáltatásokat. Ebbe a körbe tartozhatnak az IIF Program szolgáltatásai, de minden más térítés nélküli szolgáltatás is.

- Kapjon alapképzést minden diák, hogy alapismeretei legyenek arról milyen gazdasági információ-források léteznek Magyarországon. Ma már gombamód szaporodnak a céginformációt kínáló, a kapacitásukat, gazdasági, üzleti kapcsolatukat áruba bocsátók száma. Egyre inkább természetes, hogy ezek a szolgáltatások minimum telefonmodemon, de X.25-ös csomagkapcsolt hálózaton is elérhetők.

- Egy új szemlélet elfogadtatása lehet a cél. A felsőoktatásból kikerülőket az ne bűvölje már el, hogy a világ legkülönbözőbb pontjain számítógépek szolgáltatásaihoz lehet hozzáférni, hiszen ez technikai kérdés. Az információk forrásairól tudjanak és a gazdasági számításaiknál vegyék figyelembe azok árát és értékét, hasznosíthatóságukat. A hálózati alkalmazás ne szűküljön le az elektromos levelezés fogalmára ott ahol már hallottak hálózatokról. Ne a hogyan legyen az elsődleges, hanem a *mit* az információforrás megfelelő használata legyen a cél.

2.3 *Kik oktassák ezeket az ismereteket?*

Aki hardverfejlesztő az azt tudja oktatni, ami a technika mai állása szerint a fizikai hálózatok felépítéséhez és üzemeltetéséhez szükséges ismeret. Adottak ehhez a tanárok és a tematikák. A szoftver támogatás oldala is adott. Többféle tematika is létezik, melyek alapján az adatbázis tervezés, kezelés, lekérdezés alapfogalmait elsajátíthatók. De hol vannak azok a tanárok akik feltérképezik, hogy a pénzügyi ismereteket, információkat a gazdaságról, a gazdaságból hogyan lehet beszerezni, oktatásra alkalmassá tenni? Örök kérdés a tanárok képzése. Ezeket az ismereteket pusztán könyvekből nem lehet elsajátítani. Hogyan lehetne a gazdasági folyamatokat jól ismerő, azok összefüggéseit jól tanító tanárokkal is felfedeztetni a hálózat adta lehetőségeket?

2.4 *Az eddigi elképzelések megvalósulása a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán:*

A "Számítástechnika alapjai" című tantárgy keretében minden elsőéves hallgató az alábbi elméleti anyaggal ismerkedik meg.

- Hálózati alapfogalmak
- E-mail adta lehetőségek
- IIF keretrendszer
- Lokális hálózatokon az elektronikus levelezés
 - PC-n az elektronikus levelezés
 - UNIX Mailer alapismeretek
- Nemzetközi hálózatok - INTERNET, EARN/BITNET, és azok szolgáltatásai, listserverek, gopherek, BBS-ek

Ezek azokat az ismereteket ölelik fel, melyek az alkalmazások szempontjából a legfontosabb alapokat jelentik.

Azt is meg kellett vizsgálni mi az amit a gyakorlatban be lehet mutatni főiskolai keretek között, milyen sajátos forrásokat lehet az oktatásba bekapcsolni a gazdasági szakemberek képzésekor. Egy tervezett tematika elkészült, mely a következőket tartalmazza:

Gazdasági információk, konkrét adatok forrásai -Tőzsdei információ:

ingyenes hozzáférés: a MET (Magyar Elektromos Tőzsde)

pénzért árusítók: például a Compuserv, FORNAX, TENFORE

Gazdasági hírek lelőhelyei :

Magyar Távirati Iroda szolgáltatásai

Képszerűség hálózati megjelenése

REUTER szolgáltatás

Céginformációk

pusztán csak alapadatokat tartalmazó adatbázisok

minősítést is adó információforrások

Verseny tárgyalások, üzleti programok összeállításához adatot szolgáltatók:

Dialog

ECHO

hazai keresek-kínálok típusú adatbázisok

2. 5. *Jegyzetkészítés nehézségei*

Sajátságosan nehéz feladatot jelent az oktatásnál az írásos anyagok elkészítése. Az imént felsorolt ismeretek nagy része nagyon gyorsan változik. Meggondolandó, hogy a jegyzetek egy része hogyan kerüljön a hallgatók kezébe. A téma maga sugallja, hogy érdemes lenne jobban megvizsgálni a számítógéppel támogatott oktatási segédletek lehetőségeit. Különösen szerencsés megoldások adódhatnak a hypertext-könyvek megjelenésével, és gyakorlati kipróbálásukkal.

3. **Értékelés**

1994 év elejéig - mostoha körülmények között csak pár "kiválasztott" ismerkedhetett a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán a hálózati lehetőségekkel. Talán mire ez az előadás elhangzik a főiskola belső hálózatát használók is barátkozhatnak a hálózati szolgáltatásokkal. A főiskola elsőéves hallgatói a "Számítástechnika alapjai" című tantárgy keretében rövid kitekintést kaphatnak a hálózati lehetőségek használatáról. Talán mielőtt a félévi vizsgaidőszak izgalmai elragadnák őket első személyes élményként érzékelhetik egy oktatói kabinetből milyen kicsire zsugorodhat össze a világ. Talán az őszi tanévben kísérlet indulhat arra, hogy a magyarországi hálózati lehetőségek segítségével a gazdasági információ-források bemutatásra kerülhessenek a főiskolán mind a tanárok, mind a hallgatók, mind a téma iránt érdeklődők számára.

Irodalomjegyzék:

APRIL MARINE , SUSAN KIRKPATRICK, VIVIAN NEOU, CAROL WARD .
Internet getting started, PTR Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632,
1993

EDWARD T.L. HARDINE, VIVIAN NEOU : **Internet: Mailing Lists 1993 PTR**
Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1993

DROTOS LÁSZLÓ, KOKAS KÁROLY, BAKONYI GÉZA : **Hálózati információforrások használata**, Hálózati alkalmazások és az IIF szolgáltatásai
Tanfolyami segédlet 1993 (elektronikus fájl, hypertext változata, elérhető az IIF-keretrendszer szolgáltatásaként a PETRA -alkönyvtárban)

ORCZÁN CSABA, ORCZÁN ZSOLT : Magyar Elektronikus Tőzsde elektronikus folyóirat,

KATALIST-LEVELEZŐCSOPORTBAN MEGJELENT TANULMÁNYOK,
HÍREK

A MAGYAR ADATBÁZISFORGALMAZÓK KAMARÁJÁNAK ANYAGAI 1992-1994 KÖZÖTT

T. Biró Katalin^{*}, Rajczy Miklós^{}, és Munkácsy Gyula^{***}**

^{*}Magyar Nemzeti Múzeum, Műtárgyvédelmi és Információs Részleg

^{**}Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár

^{***}Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum

1. Bevezetés

A számítógépek széles körű elterjedésével párhuzamosan egyre bővül azoknak a múzeumi munkatársaknak a köre, akik mindennapi munkájukban számítógépet használnak. Egyelőre azonban még többen vannak, akik a már hozzáférhető lehetőségeket megfelelő ismeretek híján nem, vagy csak részben tudják kihasználni, illetve állandó segítségre szorulnak. Az alapvetően humán (sőt gyakran reál) beállítottságú muzeológusok ebben a tekintetben némileg kiszolgáltatottak egy olyan külső (piaci) környezetnek, amely más dimenziókkal fejlődik és más értékrendet képvisel - mind a szó konkrét, mind átvitt értelmében. Ugyanakkor a "muzeológus" és a "számítógépes" között szinte áthatolhatatlan kommunikációs szakadék húzódik, amelyen egyik irányban sem könnyű az átjárás.

Szinte az első múzeumi (személyi) számítógépek megjelenése óta rendszeresen hivatalos és kötetlen formában foglalkozunk a muzeológusok számítógépes ismereteinek fejlesztésével. Erre informális belső tanfolyamokon, konzultációkon és rendszeresen meghirdetett speciális tanfolyamokon van lehetőség. 1992-ben, amikor a múzeumi számítástechnika terén jelentős előrelépés történt, fél évig tartó előadás-sorozatot szerveztünk a számítógépek iránt érdeklődő muzeológus kollégák számára. Tanfolyamaink és az előadássorozat visszhangja egyaránt arra utalt, hogy a hiány a rendszeres alapokban van. Mivel legjobb szándék mellett sem tudjuk közel 6000 muzeológus alapképzését felvállalni, az oktatást két szinten terveztük meg. Az volt az elképzelésünk, hogy számítógépes gyakorlattal rendelkező kollégáink számára rendszeres ismereteket nyújtó középfokú tanfolyamot indítunk "rendszergazda tanfolyam" néven, azzal a szándékkal, sőt feltétellel, hogy a szerzett ismereteket a kollégák saját munkatársaik körében alapfokú tanfolyamok keretében továbbadják. A tanfolyam előkészítése közben jöttünk rá, hogy itt sokkal mélyebb problémákról van szó: valóban szükség van "múzeumi rendszergazdákra".

Mit értünk múzeumi rendszergazda alatt?

A "rendszergazda" voltaképpen a helyi hálózatot felügyeletét ellátó felelős szakember, aki a hálózat hibátlan működését, a rendszer rendszeres karbantartását biztosítja, hiba esetén javításáról gondoskodik. Mi "múzeumi rendszergazda" alatt egy hasonló szakembert értünk, de jóval tágabb (bizonyos területe-

ken esetleg szűkebb) értelemben. A múzeumi rendszergazda tehát felelne a múzeum számítástechnikai-informatikai működésének folyamatosságáért. Ebben az értelemben feladata hármas:

- számítástechnikai aprómunka (pl. környezet-beállítás, tanácsadás, törölt file-ok helyreállítása, stb. tehát az egyedi gépek működtetése)
- oktatás, betanítás
- a múzeum informatikai fejlesztésének stratégiai tervezése (szoftverfejlesztés, adatbázisok szervezése, karbantartása)

A negyedik feladatkör a hardver karbantartás, hibajavítás, fejlesztési tanácsadás. Ezt általában azonban célszerű külső céggel végeztetni, hiszen a fent felsorolt feladatoknak már így is nehezen felel meg egy ember.

Felmerül a kérdés: mindezen feladatokat miért nem szakképzett informatikai szakember, rendszertervező végzi? A válasz nagyon egyszerű, és rávilágít a múzeumi informatika alapproblémáira.

Először is: a múzeumi fizetések és egy átlagos informatikai-számítástechnikai szakember fizetése nem hozható közös nevezőre. Azon kívül, a fenti rutinfeladatok és idomítási-diplomáciai hőstettek nem szerepelnek a programozóképzés alapjai között. Az elvégzendő aprómunka nem elégíti ki egyetlen valamirevaló számítástechnikai szakember szakmai ambícióit sem, és akkor nem beszélünk még a szegényes fejlesztési lehetőségekről.

Másrészt: muzeológusi alapképzettség és elkötelezettség nélkül a múzeumi számítógépes feladatok nem oldhatók meg. Egy vegytisztá muzeológus és egy hasonlóképpen tösgyökeres programozó között tolmács nélkül nem képzelhető el érdemi párbeszéd. A múzeumi rendszergazdának szükségszerűen ezt a közvetítő szerepet is el kell látnia.

2. Az első múzeumi rendszergazda tanfolyam

A tanfolyamot az IIF támogatásával az Archeocomp Egyesület, mint a múzeumi informatika diszciplináris centruma rendezi meg március 28. - április 1. között. Cikkünk leadása idején tehát még csak az előkészületi stádiumról tudunk beszámolni.

Az eddigi jelentkezések alapján a tanfolyamot, eredeti elképzeléseinknek megfelelően, 10-12 fővel indítjuk. A jelentkezők zöme vidéki múzeumokban dolgozik, akiknek különösen fontos, hogy informatikai ismereteit fejlessze és megfelelő felkészültséggel viselje gondját a múzeum gépeinek és adatállományának.

Részvételi feltételek

A tanfolyamot múzeumokban dolgozó, aktív számítógéphasználó kollégáknak indítottuk, tekintet nélkül iskolai végzettségre vagy munkakörre. Egyetlen kikötésünk a jelentkezőkkel szemben a továbbtanítási kötelezettség volt, amelyet feltétlenül számon is kérünk.

3. Jegyzet

A tanfolyamra olyan jegyzetet készítettünk a hallgatóknak, amely egyrészt a tanfolyamon elhangzó elméleti és gyakorlati ismereteket foglalja össze, másrészt segítséget nyújt az alapszintű oktatási feladatokhoz.

A jegyzetet hipertext szöveggént írtuk meg, amelynek kinyomtatott szövegét is megkapják a hallgatók. Tervezzük ennek a jegyzetanyagának állandó bővítését és szélesebb körben való terjesztését is.

A jegyzetek lektorálását a SZÁMALK-Infonet kft. részéről Selényi Endréné vállalta, akinek fáradságos munkáját ezúttal, előre is, köszönjük.

4. Tematika

A tanfolyam tematikáját úgy állítottuk össze, hogy az a múzeumok mai reális helyzetéből induljon ki, annak kihívásaira keresse a megoldásokat. Ezért mind a hardver, mind a szoftver oldaláról nem az előremutató teljességre törekedtünk, hanem - a rendelkezésünkre álló felmérések, statisztikai információk alapján - a valós állapotokat és az ezekből adódó feladatokat tartottuk szem előtt. A tanfolyam részletes tematikáját (l. melléklet) a jelentkezők előre megkapták, hogy előre felkészülhessenek - és mi is felkészülhessünk - bizonyos speciális kérdésekre. A tanfolyamot szintfelmérő vizsgával zárjuk, ami nem csak a hallgatókat, de a tanfolyam koncepcióját és az oktatókat is minősíti.

Nehéz feladat volt az egy hetes tanfolyam anyagát úgy összeállítani, hogy mindent bevegünk, amit igazán lényegesnek tartunk. Az ismeretek rendszerezése a mi tudásunkat is erősen próbára tette. Külön problémát jelentett, hogy az egyes részterületekre mennyi idő jusson a szűk keretből, különös tekintettel a gyakorlati ismeretanyagra.

A tanfolyami kereteken túl szeretnénk elérni és szorgalmazni, hogy a múzeumi rendszergazda kapjon létjogosultságot, feladata elvégzéséhez szükséges hatáskört és megbecsülést az adott múzeumi környezetben. Ennek feltételei sajnos nem a mi jószándékunkon múlnak. Fontos lenne, hogy ez a feladatkör épüljön be a múzeumi struktúrába. Ugyanakkor szeretnénk megvalósítani ennek a körnek - a múzeumi rendszergazdáknak, illetve az ilyen feladatot ellátó kollégáknak - valamilyen szintű összefogását, valamilyen klub, esetleg kör vagy szakkollégium keretében.

A jövőben előreláthatólag rendszeressé kell tennünk ezt a tanfolyamot. Mindenképpen szükséges lesz továbbképzésre - talán konzultációs formában. Rá szeretnénk mutatni itt arra is, hogy ez a tanfolyam a "múzeumi rendszergazda" feladatainak csak az első két rétegét fedi le. A később megszervezendő, e mostani tanfolyamra ráépülő képzés tárgya az adatbázisszervezési, karbantartási és rendszerszervezési feladatokra való alaposabb felkészítés lesz.

Mint azt a bevezetésben is említettük, cikkünk megírásakor még a tanfolyam előtt vagyunk. Reméljük, hogy a bennünk még mocorgó számtalan kétely és kérdés jelentős részét az előadás idejére már fel tudjuk oldani.

1. melléklet. A tanfolyam tematikája

0. Bevezetés

I. Hardver, gépinSTALLÁLÁS

I.A A hardver

I.B A számítógép beállításához szükséges alapvető ismeretek

II. Állományok gondozása

II.A Állománykezelés és környéke

II.B Adatátvitel

II.C Lemezkezelés és környéke

II.D Vírusok

II.E Adatvédelem

III. Szoftverek installálása

III.A Az installálás alapjai

III.B Konkrét példák

IV. Alapszoftver-típusok rendszeres áttekintése

IV.A program, alkalmazás, adatállomány

IV.B legalitás, adatvédelem, hozzáférési jog

IV.C Hasznos segédprogramok és használatuk

V. Múzeumi informatika

V.A A múzeumok szoftver-állománya

V.B Múzeumi adatállományok, speciális múzeumi alkalmazások

V.C Múzeumi adatvédelem, szerzői jogok

V.D A múzeumi rendszergazda feladatai

VI. A helyi és világhálózatok alapjai

VI.A A hálózatok felépítése

VI.B Helyi hálózat használata

VI.C Távolsági hálózat használata

VII. Alaptanfolyam

VII.A Mit tanítsunk?

VII.B A gépről

VII.C A felhasználói környezetről

VII.D A file-kezelésről

VII.E A programokról

VII.F Jogokról és felelősségről

VII.G Hibüzenetekről

Kovács Győző

Az elmúlt ősszel Skandináviában jártam, részben az általam alapított IFIP TC3, WG 3.6. távtanulási munkacsoport soros, TELETEACHING '93 világkonferenciáján részben pedig azért, hogy alkalmam legyen egy kicsit az északi országok tanulási és oktatási technológiáját is tanulmányozni. Felhasználtam az alkalmat arra is, hogy előadásokat tartsak Neumann Jánosról, miután tavaly ünnepeltük születésének a 90. évfordulóját. Tapasztalataim szerint Magyarországon kívül nagyon sokan, főleg a diákok, de sokszor még a tanárok sem tudják, hogy *ki is volt Neumann János*, amit véleményem szerint mindenkinek, aki a számítógép elé ül illik tudni. Azon a néhány helyen, ahol voltam, most már tudják.

Még a konferencián meghívást kaptam két norvég iskolába (a más oktatási rendszer miatt valójában nem tudtam eldönteni, hogy ezek - az itthoni értelmezés szerint - közép- vagy inkább felsőbbfokú vagy méginkább szakiskolák voltak), amit utódom a munkacsoport vezetésében, egyben a SPINN projekt menedzsere, Jan WIBE is nagyon ajánlott meglátogatásra. Ez a két iskola is résztvevője volt ugyanis az általa vezetett, állami finanszírozású SPINN projektnek (The School Project In Northern Norway), aminek a keretében egy pilot iskolai számítógép hálózatot hoztak létre, három északi iskolát kapcsoltak össze egy hálózatba. A projektnek négy főszereplője volt, a minisztérium, amelyik a projektet finanszírozta és a menedzsmentet kiállította, azok a főleg tanárok, de más szakemberek is, akik a a projektet megtervezték és kiviteleztek, a három iskola (Hamarøy, Nordreisa és Honningsvåg) tanárai és diákjai, akik a kész rendszert használták, valamint a számítógépes hálózat, mint az egész projektnek a technológiai alapja.

A projektnek az volt a célja, a hivatalos megfogalmazás szerint, hogy elősegítse az iskolák közötti *együttműködést* és az *információ-cserét*, segítse a *tervezést*. Ez az utóbbi egy kicsit homályos volt számomra, a megértéséhez jobban kellett volna ismernem a belső finanszírozási viszonyokat, ezért szívesebben maradok a másik kettőnél, azaz az információ cserénél és az együttműködésnél.

Még talán azt is el kell mondanom, hogy az iskolákat úgy választották ki, hogy azok nem számítástechnikai szakiskolák voltak, a tanulók még véletlenül sem azért jöttek ezekbe az iskolákba, hogy számítástechnikai szakemberek legyenek. Ezekben a felsőfokú szakiskolákban 250-500 diák tanul, pl. diplomás halászsokat, hajósokat, sőt háziasszonyokat is képeznek. A projekt szervezőinek az volt az elgondolása, hogy ebbe a nem számítástechnika-orientált környezetbe - helyi hálózatba kapcsolva - be kell tenni a számítógépeket, a három iskolát össze kell kapcsolni egymással, sőt be kell kötni őket az országos adathálózatba, egyben megteremtve a kapcsolatot a nagyvilággal is.

Azt hiszem, hogy a gondolatot egyszerűen zseniálisnak kell minősítenünk, ugyanis ezek az iskolák és persze a tanulók is szinte el vannak zárva a világtól, annyira az északi szinte lakatlan területeken vannak. Az egyik általam meglátogatott iskola, a nordreisa-i, még viszonylag közel van Norvégia sűrűbben lakott részeihez, hiszen alig volt valamivel túl az északi sarkkörön. A honningsvag-i-ről ezt már lehet elmondani, ugyanis ez az iskola a Magerøy szigeten van, ami az európai szárazföld legészakibb része, cca 30 km-re van innen a híres északi fok, a Nordkapp. Itt a tél sok hónapig tart, a házakat általában a tetőig belepi a hó, alagutakat fúrnak a hóban az egyik ajtótól a másikig, ezek a honningsvag-i *kommunikációs csatornák* az északi téiben. Az iskolai és az iskolák közötti és a számítógépes világ-hálózat - így mondták - egyszerűen kitágította az iskola falait, nem kellett megvárni a tavaszt, amíg meg tudták látogatni a másik legközelebbi, cca 400 km-re lévő vagy a harmadikat, a több mint 1000 km-re lévő testvér-iskolát, hogy az ottani diákokkal egy közös projektet tudjanak indítani. Nem csak hogy napi, de szinte éjjel-nappali folyamatos kapcsolat alakult ki mind a diákok, mind pedig a tanárok, de még az iskola-igazgatók között is, így az elektronikus posta, az *e-mail* az iskolai társadalom napi munka eszköze lett. Ami talán a legfontosabb, mindez a hálózat üzembeállítása után igen rövid idő alatt bekövetkezett.

Az iskolák igazgatói, Gunnar Solvang rektor úr a nordreisa-i és Sigfrid Andersen rektor úr a honningsvag-i iskolában szinte egymásra rímelve elmondták, hogy a kezdeti, nagyon rövid ideig tartó idegenkedés után, nem kötelezve a tanulókat a hálózatok, de egyáltalában a számítógépek használatára, a diákok fokozatosan, de egyre gyorsulóbb ütemben megérezték a kommunikációban rejlő óriási lehetőségeket és elkezdték az iskolai számítógépeket használni. Először a három iskola között alakult ki párbeszéd, amit közös projektek szervezésével segítettek, pl. közös környezetvédelmi projektet indítottak, amihez a megfigyeléseket és méréseket a gyerekek végezték, az eredményeket elküldték egymásnak, e-mail-en kiértékeltek, elvitatkoztak. A közös, a három iskolában írt záródolgozat is úgy készült el, hogy a diákok talán egyszer sem találkoztak egymással. Az egyik gyerek elmondta, akit azért szólítottam le, hogy ne csak a tanárok véleményét halljam, hogy neki már van több olyan barátja is, akiket sohasem látott, de a telekommunikációs beszélgetések során kiderült, hogy nagyon hasonló gondolkozásúak és így megszerették egymást. (Azt már nem kérdeztem meg, hogy azonos vagy különemű volt-e az a bizonyos barát, t.i. nem tartom kizártnak, hogy ily módon még érzelmi kapcsolatok is születhetnek.)

Ottjártamkor már elkezdődtek a nemzetközi kapcsolatok is, ugyanis - ha jól emlékszem - éppen a környezetvédelmi projektet, azaz a megfigyeléseket, talán a diákok kezdeményezésére elkezdték más országokra is kiterjeszteni.

E-mail kapcsolatokat kerestek külföldi iskolákkal, megállapodtak az együttműködésben, kijelölték a résztvevőket, és napi kommunikációs kapcsolatban megoldották a feladatokat. Nekem az egész rendszerben legjobban az tetszett, hogy az iskolai környezetben pontosan azt a rendszert alkalmazták, ami ma az üzleti életben is a leginkább hatékony, a mai üzletember ugyanis egyre kevesebb időt tölt az utazással, az ismereteit nem úgy szerzi, hogy elmegy és meglátogatja jövőendő üzleti partnereit, sokkal inkább úgy, hogy számítógépes hálózaton beszerzi az adatokat, ugyancsak számítógépes levelezéssel, esetleg távkonferencia rendszer szervezésével, az irodájában ülve megtárgyalja az együttműködés feltételeit, majd ugyanennek a rendszernek a segítségével aláírják a szerződést és *mehet a kocsi.*

A pedagógia nagyjai számtalanszor leírták, hogy az iskolának egy, az ÉLET-et másoló szervezetnek kell lennie, pontosan olyan eszközökkel kell rendelkeznie, mint amilyeneket a napi gyakorlatban is alkalmaznak. Százszorosán igaz ez a számítástechnikai eszközökre és rendszerekre, ki merem jelenteni, hogy az iskola-típustól és a diákok életkorától függetlenül. Visszaemlékezve a hazai iskola-számítógép programra, aminek a hasznosságát egy pillanatig sem vitatom, azt azonban igen, hogy a programra szánt sok-sok milliót ne lehetett volna sokkal hatékonyabban is elkölteni, Emlékszem, hogy volt egy olyan időszak, amikor nagyon okos emberek meghatározták, hogy milyen gépek kellenek az általános és a középiskolákba és milyenek az egyetemekre. (Nem emlékszem pontosan, de valahogy úgy lehetett, hogy az általános iskolákba ment a Sinclair, a HT, a Primo, a középiskolákba a Commodore 64, 128 és a PC XT, az egyetemekre a nagyobb PC-k.) Nem lehetett az illetékeseket meggyőzni arról, hogy mindenhova a legjobb és a legkorszerűbb gépekre van szükség, mert a diákokat nem az elavult, hanem a legkorszerűbb technikához kell hozzászoktatni, különben az iskolákból kikerülve "kész" szakemberként az első munkahelyén nem a legjobb és a legújabb berendezéseket fogja igényelni, hanem azt az avított, azt, amit az iskolákban megismert.

A számítógép hálózatoknak az alkalmazása nem egészen egyértelmű és gyors azoknak az embereknek a körében, akik nem igazán számítástechnikai szakemberek. A norvég SPINN projektnek is az volt az egyik nem deklarált célja, hogy az elfogadásról és az alkalmazásról leendő halászok, háziasszonyok, hajósok és más szakmák környezetében szerezzen tapasztalatot. Az volt a szakemberek véleménye, amit a fentiekben leírtakkal is igyekeztem illusztrálni, hogy a hálózatoknak a napi tanítási munkába való bekapcsolását nem lehet eléggé korán kezdeni. Szerintük a felsőfokú szakiskolában szerzett tapasztalataikat könnyen át fogják tudni ültetni az alsóbb iskolákba is, ahol hamarosan elkezdik a hálózatoknak a telepítését.

Rákérdeztem arra is, hogy ki fizeti a zenét, hiszen egy ilyen projekt igen sok pénzébe kerülhet az iskoláknak. (Itt jegyzem meg, hogy a már említett két iskola-igazgató, de a tapárok is dicsekedtek azzal, hogy mindegyik iskolában van már néhány tíz gyerek, akik a magánlevelezésüket is e-mail-en, nyilván államköltségen folytatják. Ezt persze nem hogy tiltják az iskolában, de ők a példaképek, akiknek a követését szorgalmazzzák.) Nos elmondták, hogy a telekommunikáció a költségvetésük része, amit a kormányzat és a helyi önkormányzat biztosít a számukra. A norvég telefon-társaság a Norwegian Telecom is *beszáll az üzletbe*, az oktatás részére ugyanis ingyen kapacitást biztosít.

Igaz - mondhatják - Norvégia az egyik leggazdagabb európai ország, hiszen a villamosenergia szükségletét szinte 100 %-osan a vízienergiából biztosítja (nem állok meg, hogy el ne mondjam, a DUNA-GATE-ről beszélgetve elmondták, hogy nem értik a magyarokat, mindent meg lehet jól, azaz a természetbe illően és rosszul is csinálni. Ők folyamatosan építik a vízierőműveket, de úgy, hogy azok belesímúljanak a környezetbe, ennyi az egész!), nagyon gazdag gáz és olajmezőkkel rendelkeznek, az olajat és a gázt teljes egészében exportálják (nem környezet-barát energia, mondták). Ilyen gazdagságból telik az iskolákra, mondanánk mi. Ők viszont azt mondták el, hogy a telekommunikációs hálózatokat általában - ha jól csinálják meg - akkor túlméretezik, így soha sincsenek teljesen kihasználva. Ezt a felesleget, ami egyébként elveszne, a legjobb helyre, az iskoláknak adják. Először arra gondoltak, mondta az egyik illetékes, hogy teszik majd ezt némi korlátozással, de egyelőre nem volt rá szükség. Így nem csoda, ha a tanárok nem csak engedik, de biztatják e-mail használatra a diákjaikat.

Az iskolai számítógépeket egyébként nem csak telekommunikációra, hanem CAI-ra, azaz számítógéppel támogatott oktatásra, elsősorban nyelv-, irodalom-, a természettudományok és matematika-tanításra is használták. Érdekes volt a könyvtárak, ahol a diákok egy számítógépes rendszer segítségével kölcsönözték a könyveket a honningsvåg-i *tan-könyhában*, ahol a leendő háziasszonyok és persze hajó-szakácsok is tanulnak, számítógépen tervezték a napi ebédet és vacsorát, összhangba hozva a rendelkezésre álló költségeket, az előírt minimális kalóriát és az élelmiszer-raktár lehetőségeit. Amint láttam, a feladat megoldása egyáltalán nem volt egyértelmű és egyáltalán nem volt könnyű.

Beszélgünk most egy kicsit az itthoni dolgainkról is. Már sok-sok forum-on elmondtam, mindenféle hivatalos visszhang nélkül, pozitív reagálásokat kizárólag csak a pedagógusoktól kaptam, hogy itt volna az alkalom arra, hogy az oktatási kormányzat létrehozza az iskolák számítógépes hálózatát. Azért mondom mindig azt, hogy a kormányzat, mert erre se a helyi önkormányzatok, se alkalmi iskolai társulások nem lennének képesek.

Talán magyaráznom sem kellene, hogy nem arról van szó, hogy pl. a minisztérium álljon neki egy iskolai hálózati rendszer megtervezésének, volt már ilyen az iskola-számítógép program idején, azért is lett olyan, mint amilyen. Itt a kormánzatnak, szerény véleményem szerint együtt a MATAV-val (ez nem lesz könnyű, miután a MATAV-ot privatizálták, egy állami tulajdonú intézménnyel talán egyszerűbb lett volna) biztosítani kell egy ilyen hálózat anyagi hátterét, magát a hálózat létrehozását pedig egy szakintézményre kell bízni.

Lett volna egy nagyszerű alkalom az iskolai hálózat megteremtésére, amikor a MATAV létrehozta a magyar VIDEOTEX rendszert, aminek az alkalmazására valószínűleg azért nem került sor, mert nem volt, aki az egészet finanszírozza. A VTX - véleményem szerint - az egyik legalkalmasabb eszköz lehetett volna az embargós időkben mindenféle párbeszédés telekommunikációs rendszerre, beleértve az iskolai hálózatokat is. Sok kísérlet is volt az alkalmazásra, csináltak pl. magán-hálózatot, az Ipari Minisztériumban az IPCOM-ot, a szakszervezeteknél is volt ilyen, a MŰSZI a MATAV rendszerét használta (MEZÖHiR) és még sok más is. Az alkalmazott magas árak miatt azonban az iskolák egyszerűen nem gondolhattak arra, hogy a rendelkezésükre álló büdzséből a hálózat létrehozásának és üzemeltetésének a költségeit ki tudják fizetni.

A legszebb és legjobb VTX-re alapozott iskolai alkalmazásokat Franciaországban láttam, ahol eltérően Norvégiától, nem hoztak létre külön iskolai hálózatot, hanem az iskolai VTX terminálokat integrálták az országos VTX rendszerbe. Csak azoknak, akik nem tudják, mondom el röviden, hogy a francia VIDEOTEX, az ottani nevén a TELETEL, az elektronikus telefon-könyvnek indult, amire egyre több szolgáltatást, pl. mail-box-ot (posta-ládát), mindenféle adatbankokat, szoftver szolgáltatást és sok minden mást is ráépítettek. Így valóban a legokosabb megoldás volt az iskolákat is a rendszerbe integrálni, akik így nem csak egymással társaloghattak, de a már említett szolgáltatásokat is igénybevehették.

Ma már nehéz megmondani, hogy most itt nálunk mit kellene csinálni, hiszen embargó korlátok nincsenek, így elszállott tőlünk az egyből, azaz a VTX-ből való választás könnyű lehetősége. Itt van a világ számítástechnikája az országban, ha valakinek van pénze, akkor az százféle e-mail rendszer megvásárlása között válogathat. Ha nincs pénze, akkor semmit sem csinálhat, ha nem túl sok van, de van, azt hiszem, hogy ebben a helyzetben van ma az oktatási kormányzat, a köz- és a szakoktatási is, akkor a legcélsebb, ha egy már meglévő hálózathoz igyekszik csatlakozni. Ismerve a magyar szokásokat, érdemes egy közös és nem egy külön, azaz egy köz- és egy másik szak-oktatási hálózatot csinálni. Az egyik ilyen választási lehetőség lehet - a legjobb tudomásom szerint - még mindig a MATAV-VIDEOTEX rendszer, ha a tarifa rendszer megoldható.

A másik lehetőség a hamarosan üzembeállító Rolitron COMPULINE adat-hálózat, ami nem csak az iskolák egymásközi kapcsolatát képes megoldani, de kaput nyit a világra is, azaz lehetővé teszi a világon üzemelő többi hálózat felé is a kapcsolatot.

Azt hiszem, hogy ez a probléma az egyetemek nagy részét nem érinti, mert sok helyen kiépült már az INTERNET hálózat, ami igen jó és főleg ingyenes e-mail szolgáltatást ad a felhasználóknak. Nem vagyok biztos azonban abban, hogy ez a szolgáltatás valamennyi hazai egyetemen és főiskolán elérhető, így el tudom képzelni, hogy egy iskolai hálózat az INTERNET szolgáltatást nem élvező felsőfokú intézményeket is érdekelheti. Annál is inkább így van ez, mert az iskolai hálózatot úgy kell megcsinálni, hogy arról más hálózatokra is át lehessen járni, így az INTERNET-re is.

Ebben az írásban most elsősorban a közép és általános iskolákról szóltam, (az egyik minisztériális barátom az utóbbiakkal kapcsolatban azt mondta: *Győző, Te már megint álmokat kergetsz!* ami persze igaz, de ezek az álmok már megvalósulhatnak, ha a meglévő erőforrásokat sikerül jól kihasználni) amiknek az összekapcsolása egy országos hálózatba - szerintem - a mai iskolai számítástechnikai program egyik legfontosabb feladata kellene, hogy legyen.

A sok hiábavaló levelezgetés, a már vissza sem utasított csak egyszerűen elhallgatott javaslataim miatt nagyon kevés kapcsolat van az oktatási kormányzattal, így lehet, hogy ezzel a dolgozattal nyitott kapukat döngetek, t.i. már építik is ezeket a hálózatokat. *Adja az ÉG, hogy így legyen.* Sajnos az a valószínűbb, hogy az iskolai hálózatok ügyében még sehol sem vagyunk, az iskolák közötti kapcsolatokkal valószínűleg senki sem törődik.

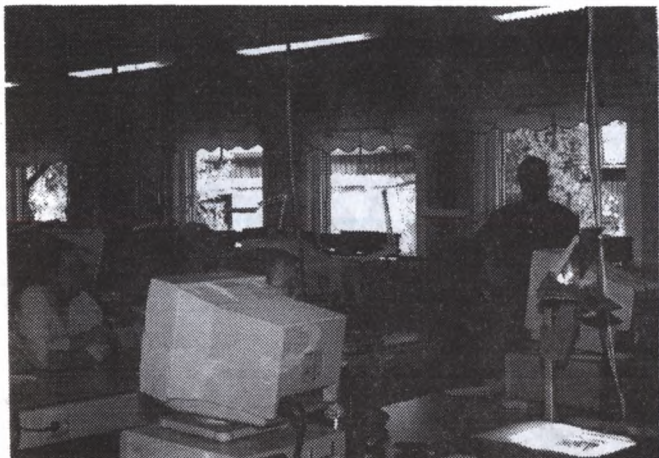
Fogadják ezt a kis dolgozatot annak, aminek szántam:
szóltam!



Neumann emléktúra 1993. Túl a sark-körön.



A nordreisa-i iskola bejárata. A legfontosabb közlekedési eszköz a kerékpár.



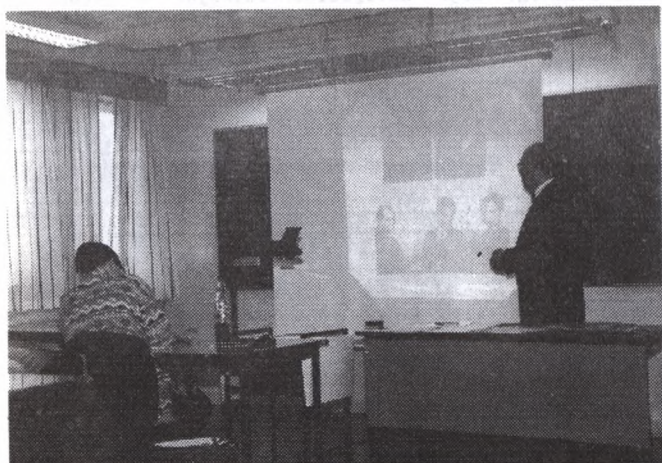
Egy számítógépekkel felszerelt tanterem a nordreisa-i iskolában. Van lokális hálózatuk és üzemel a norvég szakemberek tervezte WINIX rendszer, ami a három iskola közötti távkapcsolatot menedzseli.



Egy másik tanterem Nordreisá-ban, ezek a diákok arra várnak, hogy megtudják: ki is volt Neumann János!



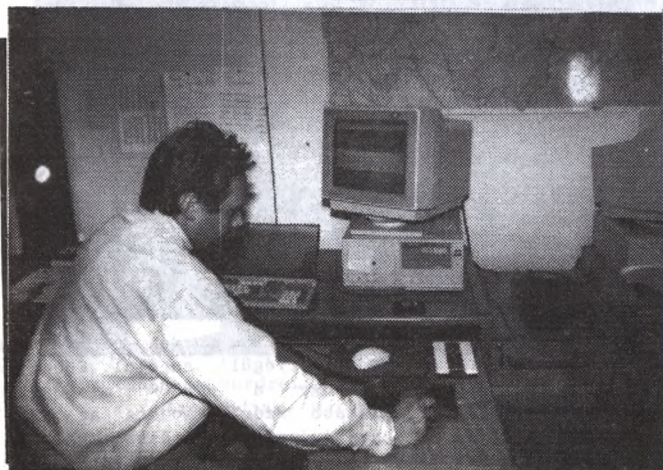
A Nordkapp-on vagyunk, innen 30 km-re délre, ugyanezen a szigeten van a honningsvag-i iskola. Az épület és a magyar karaván mögött az első ismert pont az Északi-sark.



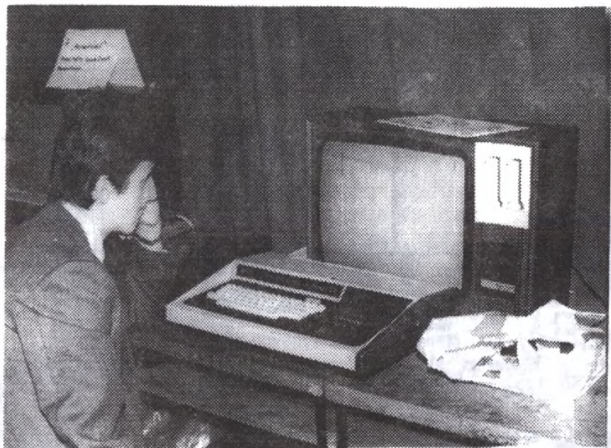
Honningsvag, előadást tartok Neumann Jánosról, a norvég nyelv laza ismerete miatt (még köszönni sem tudok norvégül), angolul. Ebben az iskolában az volt a csodálatos, hogy a diákok mindegyike folyékonyan beszélt angolul, leginkább azért, mondta az angol tanár, mert az angol nyelvet is számítógépes támogatással oktatták. Nem kevésbé inspirálta a gyerekeket az angol nyelv tanulásra az a lehetőség is, hogy az e-mail-en keresztül csak angolul tudtak a külföldi diákokkal kommunikálni.



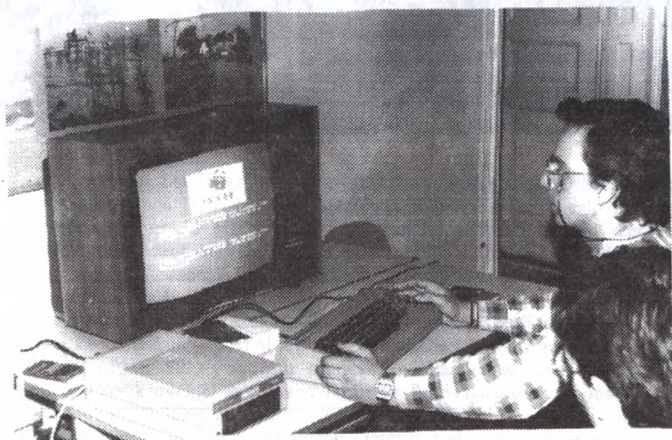
A hohningsvag-i iskola navigációs központja. A képen nem látszik, hogy a gyakorlatokhoz a tengeri forgalmat számítógépeken szimulálják, így tanulják meg a diákok a navigáció tudományát. Ez a szoba nem más, mint egy hajó navigációs fülkéje. A tetőn lévő antennával valódi hajózási helyzeteket is teremthetnek, ugyanis a diákok szolgálatot tartanak és felveszik a kapcsolatot a sziget mellett úszó hajókkal, akiknek mindenféle adatokat szolgáltatnak. Az itt járó hajók navigátorai az iskolai rendszerből kapott adatokat nagyon komolyan veszik és örömmel "dolgoznak" együtt a diákokkal.



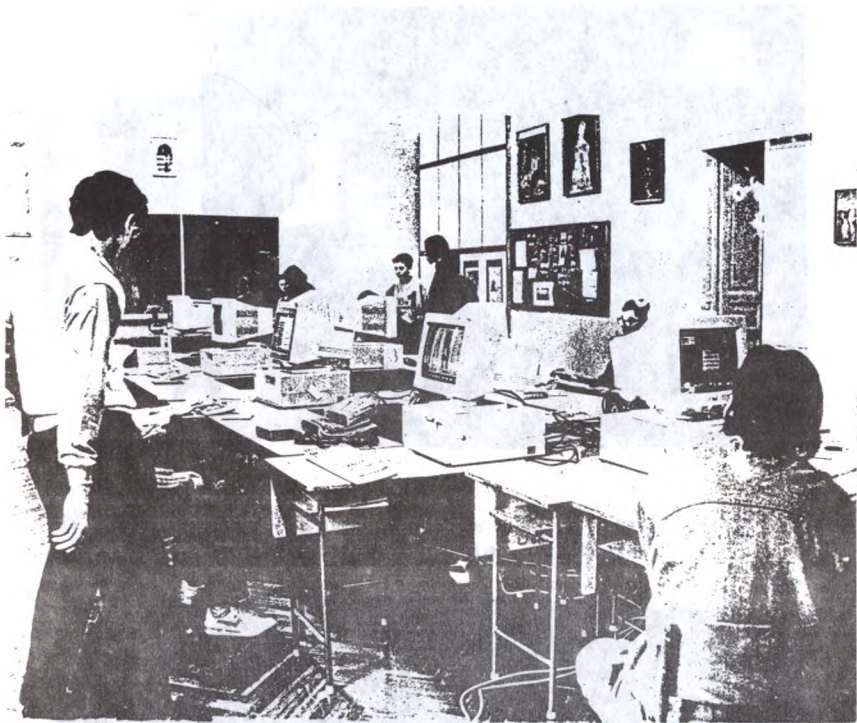
A hohningsvag-i iskola WINIX szervere. Ez a gép kezeli le a belső információ-cserét és ezen keresztül bonyolódik a kapcsolat is a másik három iskolával és a világgal.



Emlék a múltból, 1986. Az első szekszárdi GARAY versenyek egyike és a boldogult-emlékü HT számítógép.



1988. Ugyancsak a Garay versenyről, egy kicsit később. Itt már a Commodore volt a sláger.



Ez a kép nem régen készült, 1992-ben, ugyancsak a GARAY versenyen, ekkor már csak a PC-kre írt programok versenyeztek. Mikor lehet ezeken a PC-ken egy országos iskolai hálózatba kötve kommunikálni?

Lesz ilyen vagy nem lesz?

Ez itt a kérdés!

Otós Réka felvétele

A Readingi Egyetem számítóközpontja

Mörk Péter

*Miskolci Egyetem, Informatikai Intézet, Irányítástechnikai Tanszék
stsmork@zeus.iit.uni-miskolc.hu*

1. Bevezetés



A University of Reading az átlagos nagyságú angliai egyetemek közé tartozik. Profilja igen széles; az orvostudomány kivételével gyakorlatilag mindent oktatnak, a zenétől kezdve a jogon keresztül a mérnöki tudományokig. Az egyetem leghíresebb kara az agrár-kar, különösen a trópusi növénykultúrák kutatása terén értek el kimagasló eredményeket. Említést érdemel a meteorológiai tanszék; ez az egyetlen olyan egyetem Angliában, ahol külön meteorológiai tanszék van. Ugyancsak nemzetközileg elismertek a "Faculty of Letters" tanszék agysérültek beszédterápiás kezelésével kapcsolatos kutatásai. Az egyetem hallgatóinak száma megközelíti a kilenczetet, a tanárok száma 740, ebből 110 professzor.

1993-ban egy TEMPUS egyéni mobilitás pályázat segítségével hat hónapot töltöttem a Readingi Egyetemen. Ottlétem célja a transzputerek alkalmazásának és oktatásának tanulmányozása volt. Mindennapi munkám során lépten-nyomon kapcsolatba kerültem az egyetem számítóközpontjával, amelyről így sok tapasztalatot szereztem. Az alábbiakban ezeket szeretném összefoglalni, bemutatva az egyetemi hálózat felépítését, szolgáltatásait, és az üzemeltetést végző Computer Services Centre (CSC) működését - szigorúan felhasználói szempontból.

2. A hálózat felépítése

2.1. *Hardver*

A Computer Services Centre legrégebbi számítógépe egy IBM kompatibilis mainframe, az Amdahl 5870. Ez 96 Megabyte központi memóriával, 40 Gigabyte lemezkapacitással és 22 MIPS számítási teljesítményű processzorral rendelkezik. Kétféle operációs rendszer fut rajta: CMS és UTS. Ezek közül a CMS jövője kétséges, az új felhasználók már csak az UTS-re kapnak account-ot. (Az UTS a UNIX egy változata.)

Az Amdahl mellett létezik egy újabb és korszerűbb rendszer, ez egy elosztott hálózatba kapcsolt Sun gépekből áll. A SUN hálózat központi gépe egy Sun 4/370 típusú gép, ehhez 50 darab Sun grafikus munkaállomás csatlakozik, amelyek szétszórva helyezkednek el az egyetem területén. A munkaállomások önálló hostként vannak jelen a hálózatban. Ezek nagy részét bármely egyetemi állampolgár használhatja, néhány azonban korlátozott elérésű: csak egy adott tanszék dolgozói használhatják. A hálózat bármely hostjára be lehet jelentkezni terminálról is: e célból több mint ötszáz terminál található az egyetem területén.

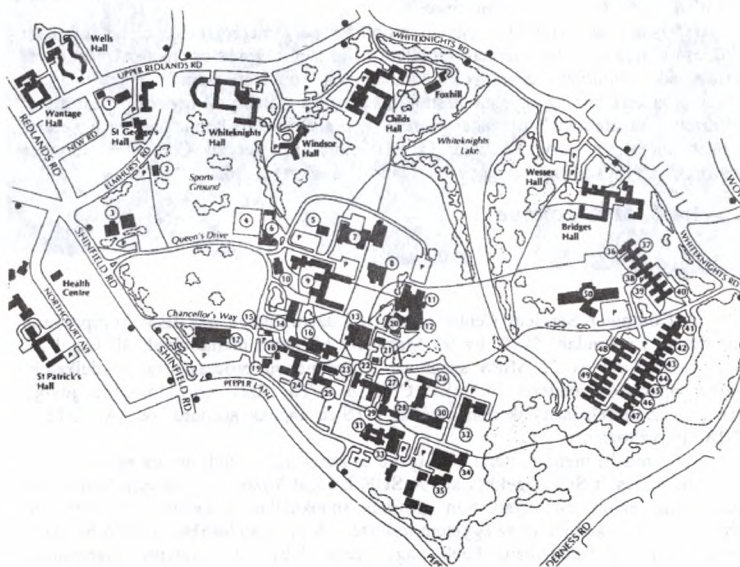
Az egyik hoston (suma2) kísérleti X-Windows szolgáltatás üzemel. Ennek lényege, hogy ha valaki egy PC-ről jelentkezik be a suma2 hostra és a PC-jén MS Windows alatt elindít egy X-Windows terminál emulátor programot, akkor a PC terminálon valamennyi grafikus program használhatóvá válik (OpenWindows,

AutoCad, MatLab, stb.), amelyek különben csak a grafikus munkaállomásokon lennének futtathatók.

A különlegesen nagy számítási igényű feladatok megoldására egy DAP510 típusú nagyteljesítményű tömbprocesszoros számítógép áll a felhasználók rendelkezésére. Ennek lelke egy 1024 párhuzamosan működő elemből álló proceszor tömb (Distributed Array Processor), amellyel rendkívül nagy számítási sebességet lehet elérni bizonyos feladatok esetén. A programokat e célból megfelelően át kell alakítani, ehhez a Számítóközpont foglalkoztat egy programozót akinek feladata, hogy segítsen a felhasználóknak programjaik DAP510-ra adaptálásában.

A mindennapi feladatokat, amelyek nem igényelnek nagy számítási teljesítményt vagy hatalmas diszkerületet (szövegszerkesztés, táblázatkezelés, egyszerű statisztikai számítások, grafikonok rajzolása, jelentések készítése, stb.), szinte kizárólag IBM kompatibilis PC-ken végzik. Ezt a döntést valószínűleg az indokolta, hogy az ilyen kategóriájú feladatok megoldására a világon mindenhol PC-ket használnak.

Az egyetem területén hét PC labor található, ezekben összesen mintegy 130 darab PC áll a felhasználók rendelkezésére. A legnagyobb PC labor a Computer Science épületében van, 20 darab Viglen 486 típusú PC-vel. A labor éjjel-nappal nyitva van, a hét minden napján. A munkaidőn kívüli belépés mágneskártyával lehetséges, amelyet a CSC portáján lehet igényelni.



1. ábra
A Whiteknights Campus

Valamennyi PC egy Ethernet hálózatra kapcsolódik, a szoftverek a hálózaton vannak, így nem foglalják a helyet a PC-k lokális merevlemezén. A merevlemez két partícióra oszlik, a C: -n található az operációs rendszer és a legfontosabb programok. Így a PC akkor is használható marad, ha a hálózat nem üzemel. A C: partíció

vírusvédelmi okokból írásvédett. A D: partíción kb. 30 Mbyte üres hely található, ide bárki bármit feltehet, de ezt a partíciót minden éjjel automatikusan újraformázzák.

Mindegyik PC laborban van legalább egy HP III-as Postscript lézernyomatató, amelyet mágneskártyával lehet használni. Egy oldal kinyomatási költsége 5-6 penny, megegyezik egy oldal fénymásolási költségével. Mágneskártyák a CSC portáján vásárolhatók.

A lézernyomatók mellett mindenhol található néhány Brother M1709 típusú mátrixnyomatató is, ezek használata ingyenes.

Minden PC egyben terminál is, ahonnan be lehet jelentkezni az egyetemi hálózatra, használni lehet annak szolgáltatásait, fájlok lehet másolni a PC-ről a hálózatra és viszont.

PC-ken kívül van néhány Macintosh gép is, ezeket elsősorban kiadványszerkesztésre használják és a Tipográfiai Tanszéken találhatók.

Természetesen még sok egyéb eszköz található az egyes tanszékeken (színes lézernyomatató és szkennel, A0-ás plotter, CD ROM olvasó, stb.) A pontos lista megtalálható egy erre a célra készített segédletben, így ha valaki például színes fóliákat (slide) akar nyomtatni, megtudhatja, hogy melyik tanszékhez kell fordulnia ez ügyben.

2.2. Szoftver

A Sun hálózaton számos szoftver és programozást segítő könyvtár található. Gépészeti rajzok készítéséhez az AutoCAD, matematikai számításokhoz és szimulációkhoz a MatLab, de van statisztikai programcsomag, grafikus könyvtár és végelelemes program is.

Az egyetemi hálózat kapcsolódik a JANET és az Internet hálózathoz. Ezek a következő szolgáltatásokat nyújtják:

- Elvileg a világ bármely hálózatba kötött gépére lehet elektronikus levelet (e-mail) küldeni, illetve onnan levelet kapni. A levelek kézbesítési ideje általában néhány perc. (A levelezéshez előbb felhasználói azonosítót (account) kell kérni).
- A terminálok az egyetemi PAD-ra (Packet Assembler Disassembler) kapcsolódnak, ahonnan valamennyi JANET-tag gép közvetlenül elérhető. Ugyancsak a PAD-ról lehet bejelentkezni a Niss gateway-re és a Readingi Egyetem Infomációs Rendszerére, anélkül hogy jelszóra lenne szükségünk. Hasonló módon (jelszó használata nélkül) hívható Anglia valamennyi egyetemének infomációs rendszere. (Az Egyetemi Infomációs Rendszer közérdekű adatokat tartalmaz: belső telefonkönyv, kulturális események listája, moziműsor, felhívások, hirdetések, időjárás jelentés, stb.) Ugyancsak a PAD-ról lehet bejelentkezni a LINNET-re, a Readingi Egyetem könyvtárának online katalógusába.
- Mindenki számára elérhető a telnet parancs, ennek segítségével a világ bármely Internet-tag gépére be lehet jelentkezni (a hívott gépre érvényes username és jelszó birtokában.)
- Közvetlenül elérhető a gopher, amellyel hatalmas online szöveges adatbázisokat lehet elérni egy kényelmes menürendszer segítségével. (Csak Unix alatt futó kliens programuk van, saját szerverük nincs.)
- Használható az ftp, ezzel szoftver archívumokból lehet programokat letölteni.
- Két felhasználó között online kapcsolatot lehet létrehozni a talk parancs segítségével: amit az egyik felhasználó begépel, azt partnere azonnal látja a saját termináljának képernyőjén.
- A finger parancs segítségével meg lehet nézni, hogy egy hoston kik vannak éppen bejelentkezve, egy bizonyos felhasználó mikor kapott utoljára levelet, mikor olvasta utoljára a leveleit, mikor volt legutóbb bejelentkezve, stb.

- A PC-ken összesen több mint harmincféle program található, ezek közül a legfontosabbak:

program	feladat
Dos 5.0, Windows 3.0	operációs rendszer
DataEase, Dbase IV	adatbázis-kezelő
Excel, Lotus 123, Quattro, SuperCalc	táblázatkezelő
Emu-Tek, Kermit, Rainbow	terminál emulátor
Freelance	diagram készítő
Genstat 5, Instat, Minitab, SAS	statisztikai programcsomag
Modula 2, Basic, Pascal, FORTRAN	programozási nyelv
WordPerfect 5.1, Word for Windows 2.0	szövegszerkesztő

Külön említést érdemel a szövegszerkesztés, mivel a PC-s alkalmazásoknak ez teszi ki a 95%-át. Jelenleg az általánosan elfogadott és használt szövegszerkesztő a WordPerfect 5.1. Ez minden PC-n megtalálható, mindenki ezt használja. Pillanatnyilag egyetlen PC labor van, ahol a gépekre MS Windows van telepítve, itt a Word for Windows 2.0 szövegszerkesztőt használják. A jövőben várható, hogy a többi laborban is telepítik az MS Windows-t és a Word for Windows fokozatosan ki fogja szorítani a WordPerfectet.

Nagy gondot fordítanak a vírusvédelemre: a gépekre menürendszer van telepítve, a felhasználó ebből választhatja ki a megfelelő programot. A gép a program elindítása előtt automatikusan vírusellenőrizi a felhasználó mágneslemezét. Ugyancsak vírusellenőrzés történik minden meleg- vagy hidegstart után. A vírusellenőrző programot rendszeresen felújítják.

2.3. *Hogyan vehetők igénybe a számítóközpont szolgáltatásai?*

Valamennyi egyetemi állampolgár (hallgató, oktató, vendégoktató, posztgraduális diák, stb.) térítésmentesen, korlátozás és regisztráció nélkül használhatja az egyetem valamennyi nyilvános laborban elhelyezett mikrogépét (Macintosh, PC). Be kell azonban tartaniuk az egyetem gépeinek használatára vonatkozó szabályokat, különös tekintettel a szerzői jogra vonatkozót. Ez azt jelenti hogy az egyetem gépein telepített szoftvereket szerzői jog védi, így azokról a felhasználók nem készíthetnek illegális másolatot. A szabályok mindegyik laborban jól látható helyen ki vannak függesztve.

A Unix alapú munkaállomások (SUN) használatához azonosítót (username) kell kérni a számítóközpontban. Ehhez ki kell tölteni egy űrlapot és alá kell írni a supervisorral vagy (undergraduate studentek esetén) a számítógépes kurzust vezető tanárral. Az account létrehozása általában egy-két napig tart, a felhasználóval levélben tudatják az username-et és a jelszavát.

Az username első két betűje a felhasználó tanszékét adja meg (pl. Computer Science), a harmadik pedig státuszát (pl. undergraduate student). fennmaradó öt betű a vezetéknev, vagy annak első öt betűje. Az e-mail cím a username-ből és a @reading.ac.uk domain névből áll össze. Erre a címre lehet kívülről e-mailt küldeni, házon belül elegendő a címzett username-ét megadni. Leveleinket bármelyik Unixos gépre bejelentkezve el tudjuk olvasni.

stsmork@reading.ac.uk

aa - Agriculture	s - staff
ab - Agriucultural Botany	r - research student
..	u - undergraduate student
st - Engineering	p - visiting student
su - Computer Science	
sw - Meteorology	
...	

2. ábra

Az e-mail cím egyes mezőinek jelentése

3. A Computer Services Centre szolgáltatásai

A CSC mindent elkövet annak érdekében, hogy segítsen a felhasználók számítógéppel kapcsolatos problémáinak megoldásában, kezdve az egyszerű mindennapi feladatoktól (hogyan kell WordPerfectből nyomtatni) az olyan kérdésekig, hogy "Milyen programot érdemes használni?" vagy "Milyen számítógépet érdemes venni?"

3.1. Dokumentációk

A CSC szolgáltatásairól, valamint az egyetemi hálózaton és a mikrogepeken (PC, Macintosh) található szoftverek használatáról számos, öt-tíz oldal terjedelmű dokumentáció áll a felhasználók rendelkezésére. Ezeket a CSC munkatársai készítették, illetve folyamatosan készítik az újabbakat a felhasználók igényeihez igazodva.

A CSC által készített dokumentációk ingyen beszerezhetők a CSC portáján.

A CSC havonta kiad egy Newsletter-t is, ebben értesítik a felhasználókat a változásokról, új gépek és szoftverek telepítéséről, stb. Ugyancsak közölnek tippeket és trükköket gyakran előforduló problémák megoldására (képletek sorszámozása Word for Windows-ban, stb). Valamennyi Newsletter szám hozzáférhető online dokumentumként az Egyetemi Információs Rendszerben.

A teljes rendszer (Amdahl, Sun, PC-k, stb) dokumentációja megtalálható a CSC könyvtárban. Ezen kívül az egyes számítógép laborokban is van egy-egy másolat a labor gépeire telepített szoftverek kézikönyveiről.

3.2. Tanfolyamok

A CSC rendszeresen tart szoftverkezelési tanfolyamokat kezdők számára. A tanfolyamok gyakorlatilag ingyenesek, egy jelképes összeget (egy Font) kell kifizetni "jelentkezési díj" címen. A tanfolyamok témái: operációs rendszerek, programozási nyelvek, szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatbázis kezelés, statisztikai programcsomagok használata.

Léteznek úgynevezett "öntanító" tanfolyamok, itt a jelentkezők a CSC által készített dokumentáció segítségével önmaguk ismerkednek meg a kiválasztott szoftverrel; az órán jelen van a CSC egy munkatársa aki válaszol a kérdésekre.

Minden délben tartanak egy kb. félórás gyorstalpaló kurzust valamilyen fontos témából. Ezeket "Lunchtime Beginners' Tutorial"-nak hívják és az alábbi témaköröket érintik: elektronikus levelezés (hétfőnként), IBM PC-k (keddenként),

Apple Macintosh-ok (szerdánként), UNIX (csütörtökönként), CMS (péntekenként). Ezekre a kurzusokra nem kell előzetesen jelentkezni, elegendő a megadott időpontban megjelenni a helyszínen.

3.3. Tanácsadó szolgáltatás

A CSC portáján hétköznap 9:30 - 12:00 és 14:30 - 17:00 között található egy ügyeletes programozó, akihez tanácsért lehet fordulni. A nagyobb számítógép laborokban szintén van ügyeletes programozó. A tanácsadó szolgáltatást telefonon és e-mailen keresztül is el lehet érni. (Minden számítógép laborban van telefon.)

Ha az ügyeletes programozó nem tud válaszolni a feltett kérdésre, akkor megpróbál keresni valakit, aki szakértő a témában. Ha a kérdés megválaszolása előreláthatóan több időt vesz igénybe néhány percnél, akkor az ügyeletes programozó megbeszél egy időpontot az illetékes szakértővel, amikor a felhasználó megkeresheti őt a kérdésével. A CSC portáján néhány számítógép fenn van tartva a tanácsadói tevékenységhez.

A statisztikai feladatok megoldására önálló tanszék van, a "Department of Applied Statistics", ők önálló tanácsadó szolgáltatást tartanak fenn erre a célra, így az ilyen jellegű problémákkal hozzájuk kell fordulni.

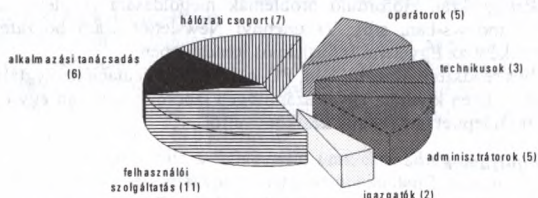
Külön foglalkoznak azzal, ha valaki saját számítógépet akar vásárolni: erre a célra egy kiadványuk is van "Hogyan vásároljunk PC-t!" címmel. Néhány hardver alkatrész (hálózati kártyák) megvásárolhatók a CSC portáján. Árulnak továbbá mágneslemezt és kedvezményes árú (oktatási verzió) szoftvereket is.

Vállalnak adatvisszaállítást is megsérült mágneslemezekről, de ezért lemezenként 5 Fontot számolnak fel, és nem garantálják a sikert.

A CSC technikusainak elsődleges feladata az egyetem számítógépeinek karbantartása és javítása. Elfoglaltságuktól függően vállalkoznak a tanszékek számítógépeinek javítására is, de csak 15 Font/óra munkadíj fejében.

4. A Computer Centre szervezeti felépítése

A számítóközpont alkalmazottainak száma a rész munkaidős munkatársakat is beleszámítva harminckilenc fő, a következő megoszlás szerint:



3. ábra
A CSC munkatársainak feladatköre

Az ábrából kitűnik, hogy a munkatársak döntő többsége (24 fő) -beosztásából következően- azonnal tud válaszolni egy átlagos felhasználói kérdésre. Tanulságos megfigyelni azt is, hogy a CSC nem foglalkozik sem rendszeres oktatással, sem szoftverfejlesztéssel.

Az alkalmazottak neve, beosztása, telefonszáma, e-mail címe, szobaszáma, valamint a számítóközpont alaprajza megtalálható a számítóközpont által kiadott "User's Guide"-ban.

A számítóközpont működésével kapcsolatban felmerült problémákat és javaslatokat a Users' Committee (Felhasználói Tanács) ülésein vitatják meg. A Users' Committee tagjai: minden tanszékről egy-egy felhasználó, valamint a számítóközpont vezetése. A Users' Committee célja: fórumot biztosítani a felhasználók számára ahol előadhatják kéréseiket, javaslataikat és panaszait. A tanács szemeszterenként egyszer ülésezik.

A számítóközpont hosszú távú terveit a Computer Policy Committee ülésein vitatják meg. Ez a Deputy Vice-Chancellorból, a számítóközpont igazgatójából, a Computer Science Department tanszékvezetőjéből, az Users' Committee választott vezetőségéből és a karok által delegált tagokból áll. Bármely felhasználó bármilyen javaslatot előterjeszhet a Tanácsnak, akár közvetlenül, akár a tanszék Users' Committee-beli képviselőjén keresztül.

5. Tapasztalatok

A Readingben eltöltött fél év alatt nagyon kedvező kép alakult ki bennem a Computer Services Centre-ről. Fontosnak és nagyon jónak tartom azt, hogy a CSC csakugyan szolgált: mindent elkövet annak érdekében hogy az egyetem tagjai minél könnyebben tudják használni munkájukhoz a számítógépet. Mindig készek arra, hogy bárkinek segítsenek, nem próbálják elhithetni magukról, hogy munkájuk tudományos tevékenység, és nem próbálnak tőkét kovácsolni abból, hogy ők értenek a számítógéphez, mások pedig nem. A CSC feladata infrastrukturális jellegű, azaz a lényegyet tekintve nem különbözik a melegvízszolgáltatástól, vagy éppen a parkban füvet nyíró kertészek munkájától. Axióma, hogy "A Számítóközpont van a felhasználókért, és nem fordítva" - s Readingben ezt természetesnek is veszik.

A CSC épületén belül minden munkatársnak van egy rövid hatótávolságú rádió-vevője, így ha a portán (information desk) az ügyeletes bemond egy üzenetet a rádióba, azt valamennyien hallják, akik az épületen belül vannak. Egy ízben épp egy ilyen rádióvevő közelében ültem és hallottam hogy a portán lévő ügyeletes a következőt mondja be: "Ha van valaki a közelben, aki tudja hogyan kell a UNIX mail programját használni, akkor kérem hogy jöjjön a portára!"

A felhasználók pedig valóban használják a számítógépeket. Gyakorlatilag minden diák szövegszerkesztőn készíti a feladatait, táblázatkezelővel oldja meg számítási feladatait, elektronikus levélben üzen a társainak, stb. A tanév vége felé többször előfordult, hogy éjjel tizenegykor (!) nem találtam üres gépet a PC laborban.

6. Felhasznált irodalom

- [1] Chapter S/0: Guide for Sun Users (ingyenes tájékoztató az egyetem tagjai számára) *Computer Services Centre, University of Reading Ref: S/0|91.10|SCB*
- [2] Chapter M/0: Guide to PC facilities (ingyenes tájékoztató) *Computer Services Centre, University of Reading Ref: M/0|92.10|RS/CS*
- [3] Chapter G/1: Users' Guide (ingyenes tájékoztató az egyetem tagjai számára) *Computer Services Centre, University of Reading Ref: G/1|91.10|RJS/AS*

Elektronikus levelezés az IIF rendszerben

Tétényi István
MTA SZTAKI/ASZI

e-mail:tetenyi@sztaki.hu

Bevezetés

Húsz évvel ezelőtt nem tudtuk elképzelni, hogy a világ egy elektronikus falu legyen. Ma benne élünk. A kérdés ma az, hogy el tudunk-e igazodni ebben a faluban. Az előadás ennek a kérdésnek egy ma már nagyon is mindennapi vonatkozására koncentrálna az elektronikus levelezésre. Ebben az előadásban megpróbáljuk összefoglalni a levelezés alapfogalmait és a levelezés rendszertechnika ismertetésére törekszünk.

1. A levelezési rendszerek modellje - nem tisztán OSI megközelítésben

A levelezési rendszerek három lényeges funkcionális elemből építkeznek.

1. A User Agent (UA) vagy Kliens az a program, ami a felhasználóval közvetlen kapcsolatban áll. Feladata, hogy a leveleket átvegye ill. kikézbessze.

2. A Transfer Agent (MTA) feladata a levelek összegyűjtése, szétosztása, továbbítása, irányítása. A Transfer Agent juttatja el a levelet a feladótól a címzettig.

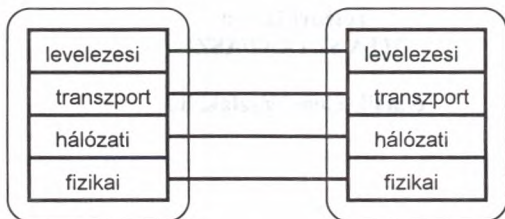
3. A Levéltár (MS) vagy Postafiók feladata, hogy a leveleket tárolja a UA számára, mindaddig, amíg a felhasználó el nem olvassa.

Az UA, MS, MTA funkciók legtisztább megvalósításai az X.400 alapú üzenetkezelő rendszerek.

Az UA - MS kapcsolatok kilens szerver típusúak.

A levelezési rendszerek az ábra szerint oszthatók be a jól ismert réteges hálózati modellbe.

MTA



MTA

2. Levelezési eljárások

A levelek az alábbi folyamat eredményeképpen jutnak el az MTA-hoz:

- levél készítés
- borítékolás
- levélfeladás

A levél készítés részleteiről a későbbiekben UA tárgyalásakor lesz szó.

2.1 A levelek borítékja

A borítékoknak két típusát használjuk:

- RFC 822 típusú boríték
- X.400 boríték

A boríték tartalmazza a levél feladóját és címzettjét valamint egyéb a levélre vonatkozó előírásokat. A levélre vonatkozó opciók száma rendkívül nagy az X.400 levelezésben, jóval kisebb az RFC 822 levelek esetében.

Példák a levél boríték elemekre:

- nyugta kérés a szállításról
- nyugta kérés az olvasásról
- sürgősség jelzése

A borítékok konverzióját több RFC definiálja. Az RFC 1325,1326 írja le a legfrissebb konverziós szabványokat az X.400 és RFC 822 borítékok között. X.400 borítékokat egyelőre belső forgalomban nem használunk.

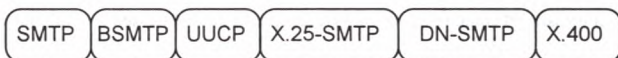
2.2 A levelezési protokollok

A réteg egy "levelezési szerviz adat egységet" kap az alkalmazástól ill. azt adja a felsőbb szintnek tovább. A felhasználó levelének a neve "levelezési szerviz adat egység".

Az MTA a levéltovábbítás során juttatja el a leveleket a feladótól a címzettig.

Ma az IIF hálózatban az alábbi levelezési protokollok továbbítják a leveleket:

- SMTP
- Batch SMTP
- Decnet SMTP
- X25 SMTP
- UUCP
- X.400



Levelezési protokollok

Az eljárások mindegyike egy szabványos borítékkal (címmel) ellátott üzenetet továbbít. Az X.400 kivételével mindegyik azonos borítékokat használ. Ez a továbbítást egyszerűsíti.

Az üzenet gyakran több lépésben jut el a címzetthez. Ilyenkor a fogadó "posta" mintegy bélyegzővel látja el a levelet, hogy jelezze a levél itt járt. A leveleink elején ezért van sok "received from: " üzenet. Hasonló gyakorlatot követ az X.400 levelezési eljárás is.

A szabványos levéltovábbítási eljárásokkal biztosítjuk, hogy mindkét partner ugyanúgy értesse a levelet.

Implementációk:

SMTP	minden számítógépen van
BSMTP	IBM nagygép, Unix, VAX/VMS
Decnet SMTP	VAX/VMS
X.25	VAX/VMS
UUCP	UNIX,VAX/VMS,PC
X.400	Unix, VAX/VMS, IBM stb.

A levéltovábbítási eljárások egy számítógépes környezetben működnek, ahol a levelek tárolását is meg kell oldani mindaddig, amíg a címzett fogadóképes nem lesz. Sokszor gondot okoz a levelek összetorlódása. Kevés olyan levelezési rendszer van, ami több ezer levél esetén is egyenletesen tudja a levéltömeget kezelni.

Érdemes végig gondolni, hogy miközben a processzor teljesítmények szédületes ütemben nőttek az utóbbi néhány évben, a periféria buszok meggyorsultak, a háttértárak kapacitása jelentősen megnőtt, a hozzáférési idők változatlanul a milliszekundumos tartományban vannak.

2.3 levelezési transzport rétegek

A levéltovábbítás eljárásoknak két lényeges meghatározója van:

- a transzport réteg, amire épül
- a levelek irányítása

A levelezési transzport réteg feladata a levelezési protokoll elemeinek a továbbítása.

Ennek az IIF rendszerben az alábbi változatai vannak:

- TCP
- RSCS
- DECNET
- X.25
- UUCP (g,t,p)
- SNA

Azaz a transzport szinten az alábbi elemekből gazdálkodunk:

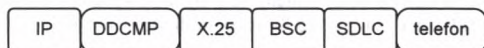


Levelezési transzport protokollok

2.4 A hálózati rétegek

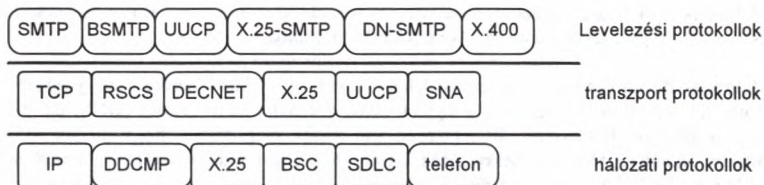
A hálózati rétegek feladata a szállítási protokoll adatainak továbbítása. Az IIF rendszerben az alábbi hálózati protokollokat használjuk:

- IP
- DDCMP
- X.25
- BSC
- SDLC
- telefon



levelezési hálózati protokollok

2.5 Az összefoglaló kép



Természetesen a kép még ennél is összetettebb, mivel a fizikai szinten is rendkívül nagy a változatosság valamint a hálózati és transzport szintek protokolljai több esetben keverednek.

3. Levelezési átjárók

Az előzőekből következik, hogy a levelezési rendszerek közötti átjárást biztosítani kell.

A teljes spektrumot egyetlen levelezési gateway sem fedi le. Jelenleg az alábbi gateway rendszereket használjuk:

- MX VAX/VMS
- sendmail Unix
- PP Unix/ISODE
- charon, mercury Novell
- waffle PC

3.1 Milyen átjárót válasszunk ?

Egyértelmű választ nem tudunk adni. Ha X.400 rendszer funkciókra van szükség akkor viszont egyedül a PP átjáró jöhet szóba.

Novell felhasználók integrálására kiválóan bevált a public domain Mercury program.

Hasonlóan, kedvezők a tapasztalatok a waffle/uucp csomaggal.

Az intézményeknek egy nagyobb köre használja az MX alapú átjárót, ami szinte a teljes protokoll választékot lefedi, az X.400 kivételével.

A Unix elterjedésével egyre több intézmény választja a sendmail-t. A sendmail programnak legalább két friss változata van, 5.65, 5.89 valamint fontos lehet az IDA kiegészítés is.

A PP komplett X.400, SMTP, UUCP átjáró. Egyre növekvő kör használja a csomagot. Magyarországon, az ISODE konzorciumi tagság miatt erre az évre 10 intézmény használhatja a nem ingyenes változatot.

3.2 A levelek útja

A levelek továbbítása minden esetben tárolj és továbbítsd elvnek megfelelően történik. Ez azt jelenti, hogy a leveleket az MTA-k egy láncra továbbítja.

A levelek dinamikus útvonalválasztása lehetővé teszi, hogy külső tényezők függvényében történjen meg a továbbítás. Erre a legjobb példa a domain name service (DNS) un. MX mail exchanger bejegyzései. Itt lehetőség van annak megadására, hogy melyik MTA milyen súllyal fogadja a leveleket. Azaz, ha egy MTA nem működik vagy nem elérhető, akkor melyik MTA fogadja nevében a leveleket.

A statikus útvonalválasztás egy táblázatot jelent, ami egy időszakra egyértelműen definiálja, hogy egy adott irányba, hogyan kell a leveleket továbbítani. Statikus mail routingot használunk, minden nem a DNS MX bejegyzéseit használó rendszerben. A statikus routing nem feltétlenül jelenti, hogy a rendszer nem redundáns, mivel a transzport/hálózati szinteken lehetőség van alternatív utakra.

A *default levél routing* esetében minden elküldendő levelet egy adott MTA-ra bízunk azzal a feladattal, hogy továbbítsa. Ezt az eljárást használjuk leggyakrabban, ha partnerként BITNET/UUCP csomópontra bizzuk a továbbítást. A *világítótorony* típusú eljárás a bejövő leveleket egy adott célpontra irányítja, majd a levelek innen kerülnek szétosztásra. A két eljárást legtöbbször együtt használjuk. Azonban ez a megoldás könnyen vezethet levelezési hurkokhoz, ha a levelezési default MTA és partnere nem egyszerre változtatják táblázataikat. Ha ugyanis egy bejövő levelet a címzett visszaküld, mivel nem ismeri fel saját címét, akkor a már ki is alakult egy hurok.

4. Levelezési kliens programok

A levelezési kliens programok feladata, hogy a beérkező leveleket a felhasználóknak továbbítsák, illetve az elkészült leveleket az MTA-hoz eljuttassák. A levelezési kliens programok egy része kliens/szerver modell szerint működik. Ez azt jelenti, hogy a levelek egy üzenettárban helyezkednek el mindaddig, amíg felhasználó nem akarja a leveleit elolvasni.

A kliens/szerver típusú működésnek a UA és a MS között több implementációja van. A legismertebb programok az alábbiak:

- ELLA
- EUDORA, POPMAIL
- PINE
- X.400 UA-k

A protokollok, amiket a kliens programok használnak az alábbiak:

- ELLA
- POP2/POP3
- IMAP
- P7

A protokollokat funkciójuk szerint két csoportba lehet osztani:

- az összes levelet kiveszi a levéltárból POP2/POP3
- a felhasználó választja ki, hogy milyen leveleket akar kiolvasni
pl.: ELLA, IMAP, P7

Az X.400 üzenettárhoz fejlesztés alatt van az LMAP protokoll, ami egy un. könnyűsúlyú protokoll lesz a levelek elővételére.

Az alábbi táblázat néhány további szempont alapján osztályozza a legismertebb levelező programokat.

	Kli/ser	TCP/IP	X.25	Novell	File	Hun	Encd	MIME	Folder	Rule	Win	News
ELLA	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
EMIL	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+
PMAIL	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-
PINE	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+
NuPOP	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-
ELM	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-

A levelezési programok és egyes funkciók osztályozási táblázata

5. Levelezésre épülő eszközök

A levelezésre épülő eszközök tárháza rendkívül széles. A legtöbb Internet szolgáltatás elérhető levelezési átjárók segítségével.

A felhasználók számára nagy nehézséget okozhat, ha feliratkoznak egy rendkívül aktív levelezési listára, ahonnan napi 100 levél érkezik. Ebben az esetben az alábbiak javasoltak:

- használjunk olyan levelező programot, ami egy adott listáról érkező leveleket automatikusan egy külön iratgyűjtőbe teszi.
- nézzünk utána, hogy az adott lista LISTSERV-en keresztül is elérhető-e

LISTSERV listán ugyanis a DIGEST opcióval napi összefoglalót kaphatunk a lista eseményeiről.

Archie - mail

Az archie program kiszolgálóinak ugyanúgy küldhetünk levelet, mintha interaktív parancsokat küldenénk. Az eredmény viszont nem fut ki a képernyőről.

A BITFTP és FTPMAIL lehetővé teszi, hogy a levelezés útján kapjunk meg file-okat.

6. Kitekintés

Az elektronikus levelezés folyamatosan újraértékelődik. Komoly erők foglalkoznak az X.400 alapú ill. a MIME alapú levelezés bevezetésével és elterjesztésével az Internetben. A MIME szabványhoz társuló PEM szabvánnyal valószínűleg a hagyományos postai levelek összes funkcionalitása elérhető lesz. Ezek a funkciók a szabványok szintjén már rendelkezésre állnak az X.400 alapú levelezés terén, azonban a levelek titkosságát a gyártók inkább ígérik, mintsem együttműködő rendszerekben biztosítani tudnák.

A UA-k területén várható a teljes funkcionalitású X.400/LMAP ill. MIME levelező programok megjelenése és elterjedése. A MIME mellett szól az, hogy a meglévő levél szállítási rendszerre épít, valamint az, hogy az ingyenes kliens programnak viszonylag nagy a száma.

Várható, hogy a jövőben leveleink egyre növekvő mértékben fognak tartalmazni dokumentum jellegű elemeket, szemben a mostani állapottal.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)
Tetszőleges információ átvitele levélként Internet szabvány szerint

Pásztor Miklós
MTA SZTAKI/ASZI Bpest, 1132 Victor H. u.18-22
E-mail: pasztor@hugbox.bitnet

1. Bevezetés

Az Internetben használatos RFC822 szabvány a levelekben az US-ASCII karakterkészletet feltételezi. A levelek átvitelére használt RFC821 (SMTP) szabvány pedig byte-onként 7 bit átvitelét garantálja. Ez lehetetlenné teszi, hogy változtatás nélkül átvigyünk bináris információt, pl. programokat, hangot, képet, vagy akár csak magyar ékezetes szöveget pl. ISO-8859-2 karakterkészlet szerint. Az RFC1521 (MIME) ajánlás az ilyen információk átvitelét teszi lehetővé. Az RFC822/RFC821 keretein belül maradvá, új fejrész elemek és kódolási eljárás bevezetésével lehetővé válik több részes levelek átvitele, mely részek mindegyike különböző tartalmakat hordozhat pl. kép, video, hang, szövegek különböző karakter és fontkészletben stb. A MIME olyan szabvány, melynek csak a végrendszerekben van jelentősége. A szabvány részleges implementációja vagy az implementáció teljes hiánya is lehetőséget ad a MIME rendszerekkel való kommunikációra, természetesen bizonyos korlátokkal. Az első MIME specifikáció 1992 júniusában jelent meg, az IETF (Internet Engineering Task Force) MIME munkacsoportjának munkájaként, Nathaniel Borenstein és Ned Freed szerkesztésében (RFC1341). Azóta hatalmas karriert futott be. Szabadon terjeszthető és pénzért kapható implementációk sora támogatja. Nem csak elektronikus levelek, hanem más elektronikus úton terjesztett információ hálózati átvitelénél is használják. A MIME megjelenése előtt is lehetőség volt bizonyos rendszerekben nem szöveges információk levélben való küldésére, de a megoldás mindig gyártóspecifikus volt. A MIME gyártófüggetlen szabadon hozzáférhető ajánlás, mely messzemenően figyelembe veszi nem csak az RFC821/RFC822 korlátait, hanem azokat a korlátokat is, amelyeket bizonyos implementációk és levelezési átjárók hiányosságai okoznak. 1993 szeptemberében megjelent a szabvány átdolgozott változata (RFC1521).

2. A MIME üzenetek szerkezete

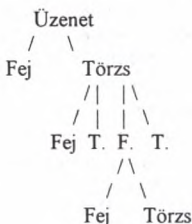
Az RFC822 ajánlás szerint egy elektronikus üzenet két részből áll: az elektronikus üzenetek fejrészét követi a tulajdonképpeni levél. (1. ábra) Az RFC822 definiál néhány fejrész elemet mint pl. a From: To: Subject: és Date: mezők. Nyitva hagyja az utat újabb fejrész elemek (header fields) számára, a törzs tartalmára, szerkezetére viszont semmilyen megkötést nem tartalmaz. A MIME ajánlás első újítása, hogy a levél törzsét is szerkezettel látja el, melynek leírása az RFC822 fejrészben történik. Egy-egy rész követi az RFC822 ajánlást: fejrészből és törzsből áll. Az egyes részek törzsei újra több részből állhatnak, tetszőleges mélységig. (2. ábra). Ezek a részek különböző fajta tartalmakat hordozhatnak,

(pl. az egyik egy képet, a másik egy programot, a harmadik egy dokumentumot stb.) az egyes részek fejrészei éppen arra valók, hogy a rész tartalmának dekódolásában eligazítsanak.

Azt, hogy egy üzenet MIME formátumú az üzenet fejrészeben levő MIME-version mező jelzi. Két másik mező mutatja, hogy mi az üzenet tartalma (content-type), és hogy hogyan van kódolva (content-transfer-encoding). Ez a két mező minden törzsnél megjelenik.



1. ábra: RFC822 szerinti szerkezet



2. ábra: RFC822 + MIME szerinti szerkezet

2.1. A Content-Type mező

Ez a mező való arra, hogy egy üzenettörzs típusát meghatározza. Egy típuson belül lehetnek altípusok, és az egyes altípusoknak paramétereik lehetnek. A MIME ajánlás 7 típust definiál:

- text
- multipart
- message
- image
- audio
- video
- application

Az egyes típusokat később tárgyaljuk, most csak néhány példa:

```
Content type: text/plain ;charset=iso-8859-2
```

Az üzenet ISO 8859-2 karakter készletű szöveg.

```
Content type: multipart/mixed ;boundary=valami
```

Az üzenet több részből áll, a részek egymástól függetlenek, különböző típusúak lehetnek, a részeket olyan sorok választják el, melyek tartalma:

```
--valami
```

```
Content type: audio/basic
```

Az üzenet hangot tartalmaz, a 8-bites ISDN mu-law szabvány szerint kódolva.

```
Content type: image/gif
```

Az üzenet egy gif szabvány szerint kódolt képet tartalmaz.

```
Content type: message/external-body  
;access-type=anon-ftp;name=scan.exe  
;site=ftp.mcafee.com ;directory=pub ;mode=image
```

Az üzenet tartalma csak egy pointer a scan.exe file-ra. Az üzenetet magát anonymous ftp segítségével az ftp.mcafee.com gépről, a pub direktoriból image módban lehet elérni.

2.2 A Content-Transfer-Encoding mező

Ennek a mezőnek a tartalma határozza meg azt a kódolási eljárást, amivel az üzenetet (esetleg) átalakították. 5 értéket definiál az ajánlás:

- 7bit
- 8bit
- binary
- base64
- quotedprintable

Az első három érték jelentése az, hogy az üzenet nincs kódolva, de sorrendben egyre kevesebb megkötést jelentenek: 7bit azt jelenti, hogy az üzenet nem tartalmaz csak 7 bites ASCII karaktereket, az üzenet sorokra tagozódik, és a sorok egyenként nem hosszabbak mint 1000 karakter (ez az RFC821=SMTP megkötése). 8bit azt jelenti, hogy az üzenetben tetszőleges 8 bites értékek előfordulnak, de az RFC821 szerinti sortagozódás megvalósul. Binary azt jelenti, hogy az üzenet küldője semmiféle megkötés betartását nem ígéri. Felmerül a kérdés, hogy ha az SMTP átvitel úgyis csak 7 bites adatok átvitelét

garantálja, mi értelme van ennek az első 3 kategóriának. A válasz erre az, hogy a jövőre és más levelezőrendszerekre való tekintettel vezették őket be. Már ma is vannak RFC-k amik a 8 bites üzenetküldést tárgyalják (RFC1426=8 bit MIME transport, RFC1428=Transition of Internet Mail...).

A base64 és a quoted-printable kódolás egyaránt lehetőséget ad tetszőleges információ 7 bites, sorokra tagozódó kódolására, a különbség az, hogy a base64 kódolást ajánlják bináris információk (pl. programok, hang, kép) kódolására, a quoted printable kódolást pedig szövegek kódolására: ennél a kódolásnál ugyanis a szöveg olvasható maradhat, csak a különleges (a H1F < c < H80 intervallumon kivüleső) karaktereket kell kódolva átküldeni.

3. Kódolások

3.1. Quoted-Printable kódolás

Ennél a kódolásnál a különleges karaktereket úgy kódoljuk, hogy = jel után a karakter kódjának hexadecimális értékét vesszük pl. a soremelés karakter kódja: =0A. Ilyen módon kell kódolni természetesen minden = (H61) karaktert is. A többi ASCII karakter helyett állhat maga a karakter. Ilyen módon a szöveges információk jórészt viszonylag jól olvashatóak maradnak akkor is, ha nem áll rendelkezésre dekódoló program. Bizonyos konverziók és levelezőrendszerek tulajdonságai miatt ajánlatos (de nem kötelező) a következő látható ASCII karaktereket is kódolva küldeni:

```
!"#$%&[\]^_{}~
```

Quoted-printable kódolásnál legfeljebb 64 karakterenként új sort kell kezdeni (CRLF). Ezt teszi lehetővé az a szabály, hogy az = jel utáni CRLF-et a vevő oldalon ki kell szűrni, ezért az információ sérülése nélkül bárhova betehetünk egy =CRLF szekvenciát az üzenetbe.

A sor végi szóköz (H20) és tabulátor (H9) karaktereket feltétlenül kódolni kell (=H20 és =09). Erre azért van szükség, mert bizonyos levelező programok, átjárók a sor végi szóközökkel önkényesen bánnak: ilyeneket beszúrnak, vagy levágnak. A quoted printable kódolású üzenet vevő oldalán a sorvégi szóközöket, tabulátokat bátran le lehet (sőt le kell) vágni, mert ezek az előbb említett szabály miatt csakis ilyen, a küldő által nem szándékolt módon kerülhettek az üzenetbe.

3.2. Base64 kódolás

Ennél a kódolásnál az üzenetet 24 bites darabokra osztjuk. (Feltesszük, hogy az üzenet egész számú 8 bites byte-ból áll). A 24 bites darabokat 4 db 6 bites egységre osztjuk, és az így kapott 6 bites számmal indexelünk egy vektort, amiben a kis és nagybetűk, a számok 0-tól 9-ig, valamint a + és a / jelek vannak (ez éppen 64 karakter). A 24 bit helyett azután azt 4 karaktert küldjük, amit ilyen módon kaptunk. Ez a kódolás az üzenet hosszát harmadával növeli, és csupa olyan karaktert tartalmaz, ami sem a MIME ajánlásban sem

más ismert levelezőrendszerben nem bír különös jelentéssel, és nem okoz semmiféle zavart.

Ha az üzenet hossza byte-okban mérve 3-mal nem osztható, akkor értelemszerűen 1 vagy 2 byte 0-val egészítjük ki. Az első esetben az utolsó 4 byte-os egységként az értékes 16 bitből nyert 3 karaktert és egy = jelet, a második esetben pedig az értékes 8 bitből nyert 2 karaktert és két = jelet küldünk.

4. Üzenettípusok

4.1. Text típus

Szöveges információt tartalmazó üzenetet jelent. Ez az alapértelmezése a Content-type mezőnek. Az altípus alapértelmezése "plain" ami formázatlan szöveget jelent. Használatos még, és a MIME ajánlás első változatában (RFC1341) részletesen tárgyalt, de a másodikból (RFC1521) kihagyott altípus a richtext altípus. Ez az altípus tartalmaz eszközt arra, hogy a szöveg megjelenítésére vonatkozó információt is átvigyünk, anélkül, hogy az olvashatóságot lényegesen befolyásolnánk. Egy példa:

A szövegben <bold>vastagon</bold> kiemelt szó.

Példánkban <bold> szekvencia jelenti, hogy vastagbetűre váltson a megjelenítő, </bold> pedig azt, hogy a vastagbatű attribútumot kapcsolja ki.

A text típus paramétere a charset. Ennek alapértelmezése US-ASCII. Lehetséges érték még: ISO-8859-x, ahol x 1 és 9 közé eső számjegy. Ez az a mód, ahogy magyar ékezetes karakteres leveleket át lehet vinni (ISO-8859-2).

4.2. Multipart típus

Ha egy üzenet több részből áll - több fejtörzs darabot tartalmaz -, akkor a típusaként multipart-ot kell megadni. Tilos a multipart üzeneteket "valódi" (a 7bit, 8bit, binary-tól különböző) kódolásban továbbítani: a kódolást az egyes daraboknál kell megtenni, hiszen ez garantálja, hogy az egyes darabok fejrészei felismerhetők. Az egyes darabokat határoló sornak (boundary) kell elválasztania, és határoló sor vezet be és zárja le kötelezően az üzeneteket. Ilyen módon az üzenet elején és végén (az első határoló sor előtt és az utolsó után) olyan sorok vannak, amiket a vevő oldal nem vesz figyelembe. Számos implementáció ezt arra használja fel, hogy a nem MIME levelezőprogram felhasználójának tájékoztatást adjon arról, mi is az, amit lát. A határoló sor tartalmát a küldő oldalnak kell meghatározni. Ügyelni kell arra, hogy a határoló sor ne fordulhasson elő véletlenül a szövegben. Erre a MIME ajánlás nem ad módszert, de pl. egy csupa base64 kódolású üzenetet tartalmazó levélnél ez a tulajdonság a beszűrt - (H2D) karakterek miatt automatikusan teljesül. A content-type sorban megadott határoló sor nem lehet hosszabb mint 69 karakter. A paraméterként megadott karaktersorozat elé egy CRLF-et és két - (H2D) karaktert kell illeszteni a részek elválasztásánál, utána pedig egy CRLF-et , a lezáró határoló sor kivételével, ahol két - karaktert és egy CRLF-et kell hozzáfűzni, pl. így:

Content-type: multipart/mixed ;boundary=hatar

Ezt a szöveget még figyelmen kívül kell hagyni, csak magyarázat.

--hatar

Ide jön az üzenet első része.

--hatar

Ide jön az üzenet második része.

--hatar--

Az utolsó két - jel mutatja, hogy ez a multipart üzenet vége.

A -- szekvencia alkalmazása részben a régebbi RFC934 szabvány hagyományát folytatja, részben arra jó, hogy megkönnyítse a fogadó program dolgát.

4.3. A Multipart típus altípusai

4.3.1. Mixed

Ezt az altípust kell használni, ha a több alrészből álló üzenetről van szó és az alrészek függetlenek.

4.3.2. Alternative

Ez az altípus használatos akkor, ha a több részből álló üzenet egyes részei ugyanazt az információt tartalmazzák, de alternatív formában. Pl. ugyan azt a szöveget, de más más karakterkészletben vagy editor formátumban.

4.3.3. Digest

Ezzel az altípussal azt jelzi a küldő, hogy az üzenet RFC822 formátumú levelekből fog állni, pl. egy témához való hozzászólás anyagait tartalmazza.

4.3.4. Parallel

Ezzel az altípussal azt jelzi a küldő, hogy az egyes részeket párhuzamosan kell megjeleníteni, pl. egy képet, a hozzá tartozó magyarázatot, és hangot.

4.4. Message típus

Sokszor szükséges, hogy egy üzenetet egy másik üzenetbe ágyazzunk be. Erre való ez a típus. Alapértelmezésben a beágyazott üzenet RFC822 formátumú.

4.5. A message típus altípusai

4.5.1. RFC822 altípus

Az üzenet egy beágyazott RFC822 levél, ami természetesen maga is lehet egy több részből álló kódolt MIME üzenet.

4.5.2. External body type altípus

Ennek a típusnak a használatával helyet takaríthatunk meg az üzenetben. Azt jelezzük, hogy az üzenet hol található meg, és milyen módon lehet hozzáférni. Tipikus használati mód, amikor egy ftp-vel elérhető file-ra mutatunk. Az elérés módját az access-type kötelező paraméter határozza meg. Az access-type paraméter néhány lehetséges értéke:

- Local-file

A file a helyi gépen érhető el. Paraméterként a file nevét kell megadni, esetleg annak gépnek a nevét ahol az adat található.

- FTP

A file ftp-vel érhető el. Paraméterként ilyenkor meg kell adni a site-ot, ahonnan az anyag lekérhető, a direktorit, és a file nevét.

- ANON-FTP

A file anonymous ftp-vel érhető el.

- Mail-server

A file egy levelezőrendszeren át elérhető file szerverről kérhető el.

4.5.3. Partial altípus

Ez a típus arra való, hogy hosszú üzeneteket részenként küldjünk át. Az altípusnál használatos paraméterek:

- id

Ez a paraméter azonosítja a részekre tördelt üzenetet. A küldő oldal olyan karaktersorozatot válasszon, ami nem adhat okot félreértésre.

- number

Ez a paraméter jelzi, hogy a darabokra tördelt üzenet hányadik részéről van szó.

- total

Azt mutatja, hogy összesen hány darabból áll az üzenet. Az utolsó darabnál kötelező, a többinél opcionális paraméter.

Megjegyezzük, hogy egy üzenetdarabot lehet újra kisebb darabokra tördelni.

4.6. Application típus

Ez a típus a legszerteágazóbb. Lényegében bármilyen program, alrendszer speciális file formátumát jelentheti. A küldő az altípusban határozza meg, hogy mi az a program, amivel fel kell dolgozni az üzenetet mielőtt a felhasználónak prezentáljuk. A legelterjedtebb alkalmazás talán a postscript. Más példák: tar, zip, VMS-RMS, msword, wordperfect, stb.

Ez az a típus, ami a legveszélyesebb lehet biztonsági szempontból. Könnyen elképzelhető, hogy ha nem vagyunk elég óvatosak, akkor kapunk egy levelet, aminek hatására file-ok felülíródnak a lemezeinken, vagy gépünk végtelen ciklusba kerül stb. Az RFC1521 részletesen kitér néhány ilyen lehetőségre, és ajánlatot tesz a veszélyek elkerülésére.

4.7. Image típus

Ez a típus való képek küldésére. Az altípus határozza meg a kódolás módját. Definiált altípusok: gif, jpeg, ief, tiff.

4.8. Audio és video típus

Ezen típusok segítségével hangot illetve mozgóképet vihetünk át. A kódolást az altípus mutatja. Hangnál a "basic" altípus a PCM szabvány szerinti, videonál az "mpeg" altípus az MPEG szabvány szerinti kódolást jelent.

5. Header kiterjesztések (RFC1522)

RFC1522 a neve annak az ajánlásnak, ami az RFC822 headerekben való tetszőleges kódok átvitelét teszi lehetővé. Ez a MIME 2. része. Itt az RFC1521-hez hasonlóan kétféle kódolás lehetséges, de a kódolás módját értelemszerűen nincs mód header-ben közölni, 7 bites ASCII karakterterekből álló vezérlőszekvenciára van szükség.

6. Ami nincs a MIME-ban

A MIME kiegészítése a hagyományos Internet levelezésnek nem ad mindenre megoldást amire szüksége lehet a felhasználónak, és ami például az X.400 szabványban eleve adott. Ilyen követelmény például az üzenetek aláírása, az üzenetek épségének garanciája, a titkosítás stb. Egy másik RFC sorozat RFC1421-1444 célozza meg ezt. Ezeknek az ajánlásoknak összefoglaló neve: PEM (Privacy Enhanced Mail). A MIME-hoz hasonlóan, attól független, de azzal összeegyeztethető módon egészíti ki az RFC821/RFC822 levelezést a biztonságot nyújtó szolgáltatásokkal.

7. MIME használat levelezésen kívül

A MIME ajánlás nem más, mint egy módja annak, hogy összetett és tetszőleges információt tartalmazó üzenetet kódoljunk. Ilyen üzeneteket nem csak levélként továbbíthatunk, hanem ilyeneket hozzáférhetővé tehetünk pl. egy gopher serveren. Kézenfekvő használata tehát a MIME ajánlásnak a file serverek, gopher, és news. Mára vannak olyan gopher és news implementációk amit támogatják a MIME üzenetek megjelenítését, illetve küldését.

8. Implementációk

A MIME implementációk a dolog természetéből adódóan nagyon különbözhetnek: lehetnek komplett levelezési rendszerek vagy egyszerű kiegészítések, vállalhatják maguk pl. a postscript file-ok megjelenítését, vagy meghívhatnak más programot ilyen célból stb. Az alább felsorolt implementációk a PP kivételével mind szabadon hozzáférhetők.

8.1. Metamail

Metamail nem egy levelezőprogram, hanem egy eszköz, melyet mail kliensek (is) meghívhatnak MIME üzenetek kezelése végett. Alkotója maga Nathaniel Borenstein, a MIME ajánlás egyik szerkesztője.

8.2. Pmail

A nálunk is népszerű PC-s levelezőprogram újabb változata szintén támogatja bináris információk vagy nem US-ASCII karakterkészletű levelek MIME szerinti forgalmazását.

8.3. Pine

Levelező és news olvasó program. Unix, MSDOS és VMS alatt fut.

8.4. MIME tools for GNU Emacs

A népszerű GNU csomag MIME kiegészítése.

8.5. PP

Az ISODE konzorcium levelezése átjárója. Segítségével többek közt MIME és X.400 formátumú üzeneteket konvertálhatunk.

9. Összefoglalás

A MIME ajánlás úgy egészíti ki az Internet levelezés lehetőségeit, hogy módot ad összetett, hierarchikus szerkezetű üzenetek küldésére, az egyes üzenetek vagy üzenetrészek tetszőleges információt tartalmazhatnak. A megvalósítás nem sérti az RFC821/RFC822 vagy ezek ismert implementációinak semmilyen korlátozását, hanem mint egy új építőköcka illeszkedik ezekhez. Lehetőséget ad arra, hogy más kiegészítések amik más szolgáltatással bővíthetik a rendszert újabb építőköckaként csatlakozhassanak (PEM). A MIME ajánlás már most tartalmaz számos alkalmazás számára praktikus interfészt, és nyitva hagyja a lehetőséget újabb fejrész elemek definiálásának útján más alkalmazások illesztésére.

10. Irodalom

A következő RFC-k:

- 1522 MIME Multipurpose Internet Mail Extensions
Part Two: Representation of Non-ASCII Text in Internet Message Headers
- 1521 MIME Multipurpose Internet Mail Extensions
Part One: Mechanisms for Specifying and Describing the Format of Internet Message Bodies
- 1563 The text/enriched MIME Content-type
- 1341 MIME Multipurpose Internet Mail Extensions
- 822 Standard for the format of ARPA Internet text messages
- 821 Simple Mail Transfer Protocol
- 1502 X.400 Use of Extended Character Sets
- 1496 Rules for Downgrading Messages from X.400(88) to X.400(84)
when MIME Content-Types are Present in the Messages
- 1495 Mapping between X.400 and RFC-822 Message Bodies
- 1494 Equivalences between 1988 X.400 and RFC-922 Message Bodies
- 1427 SMTP Service Extension for Message Size Declaration

- 1426 SMTP Service Extension for 8bit-MIMEtransport
- 1425 SMTP Service Extensions
- 1424 Privacy Enhancement for Internet Electronic Mail: Part IV
- 1423 Privacy Enhancement for Internet Electronic Mail: Part III
- 1422 Privacy Enhancement for Internet Electronic Mail: Part II
- 1421 Privacy Enhancement for Internet Electronic Mail: Part I
- 1428 Transition of Internet Mail from Just-Send-8 to 8bit-SMTP/MIME
- 1345 Character Mnemonics & Character Sets
- 1344 Implications of MIME for Internet mail gateways
- 934 Proposed standard for message encapsulation

X.400 és X.500 szolgáltatás

dr. Benyó Zoltán

MTA-SZTAKI/ASZI

E-mail: Zoltan.Benyo@sztaki.hu>

1. Az X.400 és X.500 postai szabvány

Az X.400 a posták nemzetközi szabványa az elektronikus levelezés biztosítására, míg az X.500 az ehhez tartozó címlista. 1994-től az IIF is hozzáférhetővé tette tagjai számára ezen szolgáltatásokat. Magyarországon még nem terjedt el, hogy a címzettek leveleiket az eredeti X.400-as formátumban olvassák, de sokan leveleznek olyan külföldi partnerekkel, akik ezt a formátumot használják. Számukra egy levelezési átjárót is biztosít az új szolgáltatás.

2. Az X.400 és X.500 szolgáltatás

Mint ismeretes az X.400 egy hierarchikus címzési struktúrát definiál. A hierarchia csúcsán az országok, majd a nagy szolgáltatók (általában a nemzeti posták), a nagyobb szervezetek, az intézmények, végül 4 szintű mélységben a szervezeti egységek szerepelhetnek. Természetesen a címzett neve is a cím részét képezi. Az IIF levelezési átjárója biztosítja az X.400 és az Internetben megszokott típusú címzések konverzióját, valamint az eltérő protokollok közti átalakítást. Az esetek többségében a felhasználónak nem is kell törődnie azal, hogy levele a továbbítás során átalakul.

Az X.500-as rendszer ugyancsak hierarchikusan felépülő elosztott adatbázis. Jelenleg a Magyarországot a nemzetközi X.500 adatbázishoz kapcsoló csomópontot a SZTAKI üzemelteti. A Budapesti Műszaki Egyetem X.500 szolgáltatása is ide csatlakozik. Így jelenleg hazánkban kb. 470 intézménynek és több mint 1600 felhasználónak a bejegyzése található meg az adatbázisban. A világon 34 országban több ezer intézmény, csaknem 1 millió felhasználói bejegyzés érhető el.

3. Az IIF X.400-as rendszere

Az IIF X.400 szolgáltatásai az x400.iif.hu nevű számítógépen keresztül érhetők el. E gép egy ULTRIX operációs rendszer felügyelete alatt üzemelő DEC-5500 típusú berendezés. Maga az X.400 program az ISODE konzorcium támogatásával az Egyesült Királyságban fejlesztett IC 1.05 verziójú.

3.1. A rendszer vázlatos működése

A rendszer ISODE nevű alkotóeleme az ISO protokoll stack 4. - 6. szintjeinek funkcióit látja el, míg a PP nevű alkotóelem a CCITT által 1984-ben definiált - illetve 1988-ban

továbbfejlesztett - X.400 protokollt valósítja meg. Az ISODE rendszer komponens képes egyidejűleg különféle hálózati protokollok felett üzemelni. Gyakorlati jelentőséggel ezek közül az X.25 és a TCP/IP rendelkezik. A már említett x400.iif.hu számítógépen a TCP/IP hálózati protokoll installálása történt meg.

Az installált PP programcsomag - megfelelő paraméter-értékek beállításával - egyidőben képes több levelezési csatorna (értsd protokollok) egyidejű kezelésére. A 84- és 88-as X.400 protokoll-csatornák mellett az IIF közösség számára fontos lehet az SMTP és UUCP csatorna. Jelenleg az SMTP csatorna üzemel.

A program legfontosabb jellemzője, hogy nemcsak egyidőben képes a különféle csatornák kezelésére, miközben ezek között végrehajtja a szükséges protokoll- és címkonverziókat is.

A különféle szabványos levelező rendszerek eltérő 7. szintű protokollokat használnak az adatcserére. A protokoll konverzió tehát azt jelenti, hogy a PP az egyik csatornán - pl. SMTP - csatornán beérkező levelet fogadja, majd - számos ellenőrzés után - a levelet egy másik - mondjuk 84-es X.400 - formátumra alakítja, majd elküldi azt a levél címzettjének, mostmár az új levelezési protokollnak megfelelően.

3.2. X.400 — SMTP címkonverzió

A protokoll-konverzióal is összetettebb feladat a beérkező levelek címeinek átalakítása a különféle szabványos formátumok között. Jelenleg a levelek cím-formátuma általában a következő két szabvány valamelyike:

- Internet alakú - RFC-822 - címzés
- X.400 alakú hierarchikus címzés

A címek ellenőrzése és a konverzió végrehajtása során a program bonyolult táblázatok sorát használja fel addig, amíg végül előáll az átalakított cím. Hasonlóan összetett táblázatok támogatják a megfelelő csatorna és az azon keresztül elérhető távoli levelezési központ címének kiválasztását - vagyis a levélirányítást - is. E táblázatok folyamatos frissítésére jelenleg még nem áll rendelkezésre olyan program, amely a feladatokat automatikusan lenne képes végrehajtani. Ezért a levelezési átjáró(ka)t üzemeltető szervezetek közösségekbe tömörülnek, amelyek aztán rendszeresen adatokat cserélnek a táblázatokban bekövetkezett változásokról. A Hungarnet a nemzetközi akadémiai hálózatok GO-MHS nevű közösségéhez kapcsolódik, amely a táblázatok szükséges frissítését legalább havonta végrehajtja. Ennek megfelelően az újonnan a rendszerhez csatlakozó tagok a frissítés után használhatják a levelezési átjárót.

Egy lehetséges magyarországi RFC cím X.400-as címmé alakítása ezekután a következőképpen történik:

```
Keresztnév.Vezetéknév@dom3.dom2.dom1.hu
```

címből a következő X.400 cím keletkezik:

```
/G=Keresztnév/S=Vezetéknév/O=dom1/OU=dom2/OU=dom3  
/PRMD=hungarnet/ADMD=0/C=hu
```

Az ADMD=0 tag azt jelenti, hogy Magyarországon nincs a posta által szolgáltatott ún. "adminisztrációs domain", amely a nemzetközi kapcsolatokat lenne hivatott lebonyolítani.

A rendszer a példában adott X.400-as cím birtokában a kiindulásként választott RFC-címet adja vissza.

4. Az IIF X.500-as rendszere

Az IIF által működtetett X.500-as rendszer ugyancsak az ISODE konzorcium programrendszerére támaszkodik. Maga az adatbázis a SZTAKI egyik SUN gyártmányú számítógépén – finchley.aszi.sztaki.hu – található. A referencia modell 4-6. szintjeinek megvalósítása azonos az X.400-as rendszernél alkalmazottal. A 7. szint funkcióit a QUIPU névre keresztelt programcsomag valósítja meg. A működés részletei a felsorolt irodalmakban megtalálhatók.

5. A szolgáltatások elérése

Ezek szerint a Hungarnet valamennyi tagja megadhatja a fenti formátumú X.400-as címet is levelezési partnereinek. Az üzemeltetett X.400-as rendszer automatikusan biztosítja a címek szükséges konverzióját anélkül, hogy ezt a levél feladójának kérnie kellene. Természetesen, ha a tényleges cím a példában adottnál kevesebb tagból áll, úgy tetszőleges számú OU tagot el lehet hagyni. Ugyanígy a G tag használata sem kötelező.

Az X.500 adatbázis használatára az IIF jelenleg két lehetőséget is kínál. Az első a "mars.iif.hu" Internet, ill. a 2801004521 X.25 című számítógépen érhető el egy "gopher" - X.500 átjáró segítségével. Ekkor bejelentkezéskor felhasználóként a "gopher" nevet adjuk meg. A másik megoldás egy valódi X.500 felhasználói program használata. Ekkor a "Mars" az "X500SD" felhasználói névvel történt bejelentkezés után egy menüvezérelt felhasználói felületet nyújt, amely VT52 terminál emulációt vár el.

6. Összefoglalás

Az IIF által működtetett X.400-as és X.500-as rendszerek a Hungarnet tagjai számára biztosítják, hogy X.400 típusú - GO-MHS közösséghez tartozó - levelezési rendszerből leveleket fogadjanak, illetve oda leveleket küldjenek, valamint lehetővé teszik, hogy Magyarországról is elérhessük a mind szélesebb körben alkalmazott világméretű címtárat.

7. Irodalomjegyzék

- [1.] CCITT Recommendation of The X.400 Series
- [2.] CCITT Recommendation of The X.500 Series
- [3.] C.J. ROBBINS, S.E. KILLE: **The ISO Development Environment: User's Manual**, 1991
- [4.] ERDEI ERZSÉBET: **Mi az X.400?**, NetworkShop '93 Konferencia kiadvány, 1993, 27-34 old.
- [5.] DR. BENYÓ ZOLTÁN: **Mi az X.500?**, NetworkShop '93 Konferencia kiadvány, 1993, 35-40 old.

<TATJANA> LEVELE <ANYEGIN>-HOZ¹

- Szinopszis² az ELKÖB projekthez -

Hanak Péter, Nagy Gábor

Budapesti Műszaki Egyetem, DECCampus Support Center

H-1521 Budapest

Hanak@inf.bme.hu, Nagy@dsc.bme.hu

"Én írok levelet magának -
Kell több? Nem mond ez eleget?"³

1. rész: Levelezés, öt és fél színben

Pontosan egy éve, a Networkshop'93 résztvevői közül néhányan feltették a kérdést az IIF-program vezetőinek, hogyan és mikor csatlakozhatnak a középiskolák a nemzetközi számítógép-hálózatra. A hivatalos válasz akkor az volt, hogy egyelőre várniuk kell, mert a programnak erre nincsen pénze.

Pénz ma sincs több, mégis van mód arra, hogy a középiskolák és a hátrányosabb helyzetű főiskolák egyre több tanára és tanulója a gyakorlatban is megismerkedjen a világszerte gyorsan terjedő elektronikus szolgáltatásokkal. A HUNINET⁴ Egyesület kezdeményezésére, az IIF-program vezetésének egyetértésével az elmúlt év során sikerült olyan olcsó elektronikus levelező rendszert összeállítanunk és kipróbálnunk, amely lehetővé teszi az első lépések megtételét.

1.0. Szereplők

- <Tatjana> tanárnő a Kiserdei Gimnáziumban, vagy adjunktus a Jászbergi Tanítóképzőben, esetleg harmadikos gimnazista a Futrinka utcából.
- <Anyegin> a regionális versenybizottság tagja, vagy orosz emigráns valahol Európában, esetleg maga Clinton elnök⁵.
- Pmail azaz Pegasus Mail, szabadon szárnyaló elektronikus levelező program Új-Zélandból.
- Waffle nem annyira szabad elektronikus levéltovábbító program és faliújság (made in US).
- UUCP veterán, de igen tevékeny programcsomag a Unix-világban, sőt még azon is túl.
- továbbá polgárok, diákok, egyesületek, számítóközpontok, telefonok, modemek, pécék, HUNINET, IIFP.

¹ Puskin, bocsáss meg!

² "görög 1. áttekintés, összefoglalás 2. irodalmi művek hosszabb vázlata". Bakos Ferenc: Idegen szavak és kifejezések szótára, 1989.

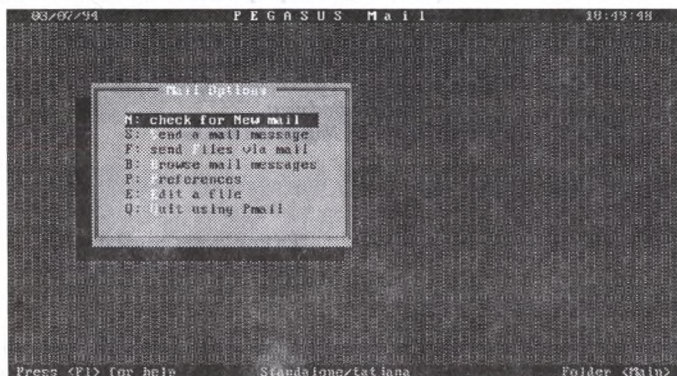
³ Puskin: *Jevgenyij Anyegin*, 3. fejezet.

⁴ Hungarian University Network Association.

⁵ 1993-tól az Egyesült Államok elnökének, miniszterének, a Fehér Ház tisztviselőinek is van nyilvános elektronikus postaládájuk, és állítólag válaszolnak is a kapott levelekre.

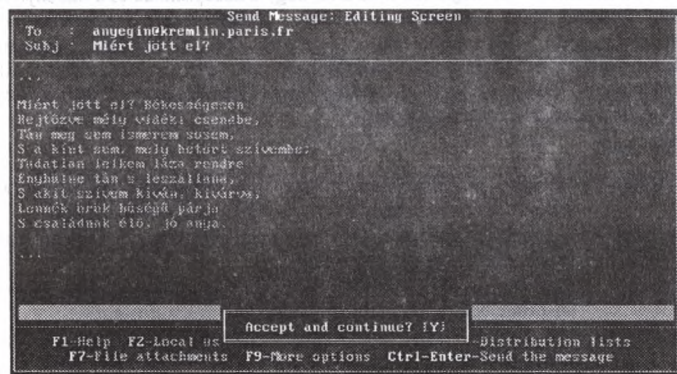
1.1. Első szin

<Tatjana> számítógépe előtt ül a munkahelyén, esetleg otthon. A gép - egyszerű AT286, monokróm monitorral, 20 MB-os háttértárral - modemen keresztül rá van kötve a telefonvonalra. Elindítja a Pmail programot:



1. ábra: A Pmail főmenüje

és megírja a levelét <Anyegin>-nak:



2. ábra: A megszerkesztett levél, elküldés előtt

Az elkészült levelet, ha sürgős, azonnal feladhatja a poll parancs kiadásával, vagy megvárhatja, hogy a gépe előre beállított időpontban vagy adott időközönként automatikusan meghívja a poll-t.

```
C:\LEVEL>poll
```

1.1.A. Első A szin

<Tatjana> egy számítógép előtt ül az első A-ban. Ebben a jól felszerelt tanteremben sok számítógép van, mégpedig Novell-hálózatba kötve. De <Tatjaná>-nánknak semmi dolga a hálózattal, csak elindítja a Pmail programot, és megírja újabb levelét

<Anyegin>-nak. A többi, azaz a poll rendszeres meghívása a Novell-szerver, no meg a rendszergazda dolga.

1.2. Második szín

A poll hatására minden esetben ugyanaz történik: a számítógép telefonon felhívja levelező partnerét, egy másik számítógépet, amely ún. UUCP⁶-protokollal fogadja a hívást. Ha minden jól megy, a kapcsolat létrejön, és a két gép, valamint a modem valahogy így beszélgetnek egymással (aláhúzással a poll kiváltotta további parancsokat, dőlt betűvel pedig a hívásra válaszoló modem, ill. számítógép szövegét jelöljük):

```
C:\LEVEL>call trimlogs.bat
C:\LEVEL>UUCICO -sdscmv1 -t 60
WAFFLE UUCP 1.65 - Sat Mar 05 15:02:00 1994
on dscpc4 (dialing), debug level 3
Calling dscmv1: device 4, speed 2400
at4fb0&d2&c1q0&s1
OK
atd251,3479
CONNECT 2400/V42bis
^G^G

^IWelcome to VAX/VMS V5.5
Username: UU_DSC04
Password: *****

Awaiting remote identification
Talking to: dscmv1, permit "default"
Attempting handshake
Handshake successful, 3 window(s)
sending "dscmv1/0616.DAT" to "D.dscpc40616"
sent 0616.DAT (628 bytes, 157 cps)
sending "dscmv1/0616.XQT" to "X.dscpc40616"
sent 0616.XQT (92 bytes, 92 cps)
18 packets sent, 5 received, 0 errors, at 56 cps
- 1 connection(s) made -
```

Ebből bizony <Tatjana> nem sokat ért, de szerencsére nem is kell értenie. Elég annyit, hogy az elküldött levél rendben átjutott az első akadályon (sent ...). <Tatjana> most nem kapott levelet senkitől, számítógépe mégis kötelességtudóan végrehajtja a hátralévő parancsokat, amelyeknek a bejövő leveleket kellene beraknia a címzett(ek) helyi postafiókjába, ill. forgalomirányítóként továbbítania más számítógépeknek:

```
C:\LEVEL>UUXQT
Waffle v1.65 uuxqt (C) Copyright 1992 Darkside International
uuxqt: There were no items queued for processing

C:\LEVEL>wafpeg
|
Waffle 1.65 mailbox --> Pegasus Mail Converter invoked Sat, 5 Mar 1994
15:03:34 GMT1
Version 0.25, 93.04.04, ross@westmead.health.su.OZ.AU
15:03:34 Using C:\WAFFLE\USERS as waffle user directory
and C:\WAFFLE\USERS as netware mail directory
15:03:34 (Yawn) Nothing to do

C:\LEVEL>BATCH
batch: Nothing in batch spool directory
```

1.3. Harmadik szín

A levél a nemzetközi adatátviteli hálózatokon, *levelezési átjárókon* át percekben belül eljut a címzett postafiókjába, csak rajta múlik, mikor olvassa el, mikor válaszol rá:

⁶ Unix to Unix Copy Protocol.



3. ábra: A levelező rendszer főbb elemei a nemzetközi hálózatban

<Tatjana> nagyon szeretne automatikusan nyugtát kapni arról, hogy a levele megérkezett-e a címzetthez. Sajnos, erre általában nincs mód, csak akkor, ha a címzett is Pmail-t, esetleg más, nyugtázni képes levelező programot használ.

1.4. Negyedik szín

A következő órában <Tatjana> többször próbálkozik a poll paranccsal, míg végre megjön a várva várt válasz (az ismert részleteket elhagyjuk a gépek beszélgetéséből):

```
C:\LEVEL>poll
...
Handshake successful, 3 window(s)
receiving "D.dscmv13KM" as "dscmv1/03KM.D"
received D.dscmv13KM (873 bytes, 145 cps)
receiving "X.dscmv13KM" as "dscmv1/03KM.X"
received X.dscmv13KM (78 bytes, 39 cps)
6 packets sent, 22 received, 0 errors, at 113 cps
- 1 connection(s) made -
C:\LEVEL>UUXQT
Waffle v1.65 uuxqt (C) Copyright 1992 Darkside International
rmail tatjana@keg.isk.huninet.hu

uuxqt: 1 items processed
C:\LEVEL>wafpeg
|
Waffle 1.65 mailbox --> Pegasus Mail Converter invoked Sun, 6 Mar 1994 07:17:35
GMT1
Version 0.25, 93.04.04, ross@westmead.health.su.OZ.AU
07:17:35 Using C:\WAFFLE\USERS as waffle user directory
and C:\WAFFLE\USERS as netware mail directory
07:17:35 1 Waffle mail items C:\WAFFLE\USERS\TATJANA ==> C:\WAFFLE\USERS\TATJANA
C:\LEVEL>BATCH
```

1.5. Ötödik szín

A levél már ott lapul <Tatjana> postafiókjában, csak el kell olvasnia a Pmail-lel:

```

From postmaster, with 0 attachment(s) (Raw) 2 of 2
From: postmaster@kremlin.paris.fr
To: tatjana@keg.isk.huninet.hu
Date: Sun, 6 Mar 1994 17:23:22
Subject: Re: Miért jött el?
X-mailer: PMail 03.0 (Bio)

> From: tatjana@keg.isk.huninet.hu
> To: anjegin@kremlin.paris.fr
> Date sent: Sun, 6 Mar 1994 17:29:07
> Subject: Miért jött el?
> ...
> Mégemaf átfutni nem merem,
> Mégol a Pélelem s a szegyen
> De jellemu kezus nekem.
> Bizom: a sorom wa kecsen...
>
> Tatjana
>
> Wrong address. User 'anjegin' not found at kremlin.paris.fr.
*/~ <F5>-mark <Del> Copy Forward Headers Move Print Reply eXtract ----- 96z

```

4. ábra: A beolvasott levél

Ez több, mint kellemetlen: a címzett ismeretlen. Függöny.

2. rész: Az ELKÖB⁷ projekt

A HUNINET Egyesület közreműködésével a Digital Equipment Magyarországi Kft. 1992-ben és 1993-ban mintegy 25 hazai felsőoktatási intézménynek adományozott elsősorban elektronikus levelező gépnek és levelezési átjárónak használható microVAX-II típusú számítógépeket. Az akció véget ért, további oktatási intézmények a közeljövőben nem számíthatnak hasonló kezdeményezésre. Mégis úgy gondoltuk, hogy az elektronikus levelező kört tovább kell szélesíteni, és erre a személyi számítógépek teljesítményének gyors növekedése és árak csökkenése lehetőséget is ad.

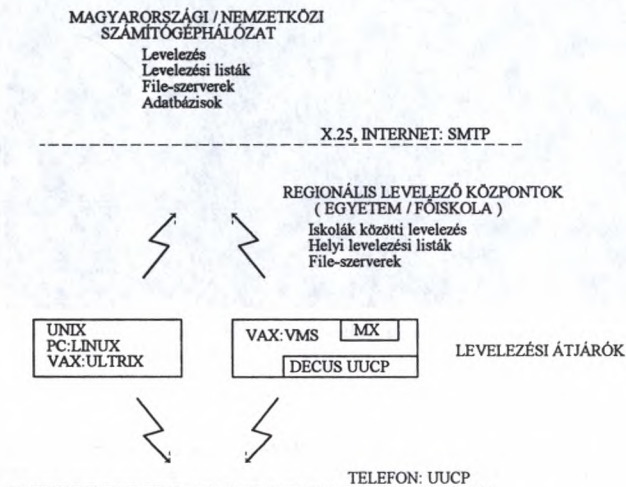
Az oktatási intézmények általában szűkös költségvetésére való tekintettel olyan szabadon terjeszthető (public domain), ill. olcsó (shareware) programokat kerestünk, amelyek már viszonylag kis teljesítményű számítógépen futtathatók. A projektbe bekapcsolódó intézmények használhatják az Internet összes olyan szolgáltatását, amelyek elektronikus levéllel elérhetők, pl. olvashatják az elektronikus hirdetőtáblákat, feliratkozhatnak levelezési listákra (listserv), állományokról levélben másolatot kérhetnek (fileserv) stb. Az Internet levelezési átjáróin keresztül természetesen egyéb hálózatok is elérhetők (pl. ELLA, Novell Netware, EARN/BITNET, CompuServe). Rövid távon nem célunk az Internet nagyobb sávszélességet igénylő, on-line szolgáltatásainak (telnet, ftp, gopher, mosaic stb.) elérhetővé tétele, ugyanis ezt a projektbe bekapcsolódó regionális levelezési átjárók korlátozott kapacitása nem teszi lehetővé, de az on-line telefonkapcsolat magasabb költségei is ellene szólnak.

2.1. Az ELKöB rendszer felépítése

Az ELKöB projekt keretében kialakított levelező rendszernek kétféle fő összetevője van: a regionális levelezési átjárók és a helyi levelező rendszerek. Regionális levelezési átjáró (RLA) egy X.25, Internet vagy más számítógép-hálózatra csatlakozó, telefonvonalon át modemmel elérhető, UNIX, VMS operációs rendszerrel dolgozó, nagyobb teljesítményű számítógép lehet. (Az RLA-t üzemeltető intézményekre - egyetemekre, főiskolákra - a továbbiakban mint regionális levelező központokra fogunk utalni.) A helyi levelező rendszereket (HLR) működtető intézmények az RLA-t tehát modemmel

⁷ az elektronikus levelező kör bővítése.

érhetik el. A regionális levelezési átjáró lehetséges konfigurációit az alábbi ábra szemlélteti:



4. ábra: A regionális levelezési átjáró (RLA) lehetséges konfigurációi

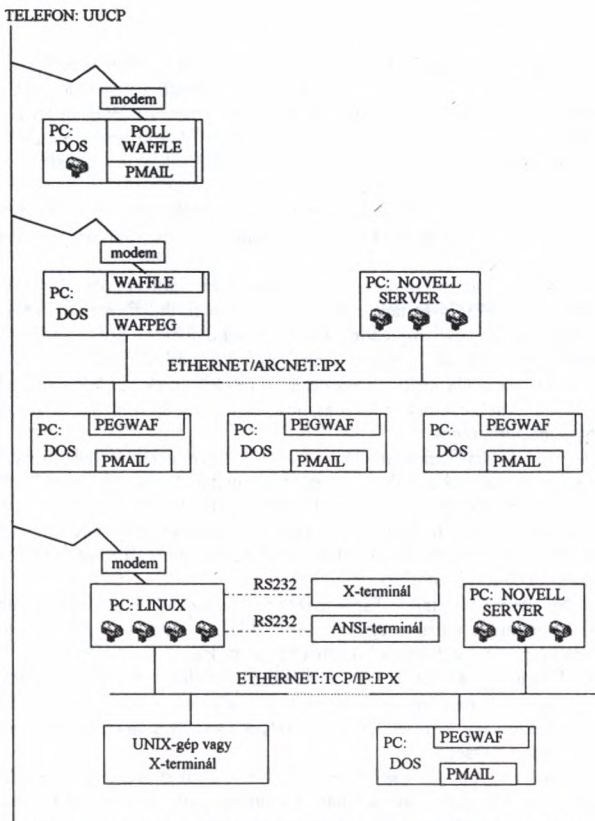
A HLR-ek kiépítése az adott oktatási intézmény igényei, anyagi lehetőségei szerint változhat. Egyszerűbb esetben egyetlen PC-t használnak levelezésre (Pmail) és a levelek továbbítására (Waffle). Bonyolultabb esetben a telefonvonalra kapcsolt PC olyan helyi levelezési átjáró (HLA), amely a leveleket a helyi Novell-szerver közvetítésével továbbítja a helyi, ill. a távoli címzettekhez. A felhasználók ilyenkor hasonlóan leveleznek belső és külső partnereikkel (Pmail), különbség csak a levelek címzésében lehet. A HLA és a RLA között a leveleket a Waffle programcsomag már beállítható időpontokban vagy időközönként automatikusan továbbítja.

Nagyobb, heterogén - pl. UNIX- vagy VMS-gépet is tartalmazó - hálózat esetén a kapcsolattartás egy, a Linux⁸ operációs rendszert futtató PC vagy egy nagyobb UNIX-os gép dolga (vagyis ez lesz a HLA). A Novell-felhasználók továbbra is a Pmail-t használhatják, a Novell-UNIX kapcsolatot az ugyancsak szabadon terjeszthető programok (Mercury, Charon⁹) teremtik meg. A többi UNIX- és VMS-gép ún. SMTP¹⁰ protokollal továbbítja a leveleket a HLA-nak. Az ilyen HLA használható általános célú számítógépként is, többek között levelezésre, postaládák tárolására, ANSI- és X-terminálok kiszolgálására.

⁸ a UNIX egy szabadon terjeszthető, AT386, 486 gépen futó változata.

⁹ A Pmail-ről és a Charon-ról hasznos tudnivalók találhatók pl. [1]-ben. A Mercury 1993-tól használható levéltovábbításra a Charon helyett egy szerveres Novell-rendszerek és a TCP/IP-világ között.

¹⁰ Simple Mail Transfer Protocol, a TCP/IP hálózat levelezési protokollja.



5. ábra: A helyi levelezési átjáró (HLA) lehetséges konfigurációi

A javasolt rendszer kényelmesebb sok más levelező rendszernél, hiszen a felhasználóknak, akárhol is dolgozzanak, csak a Pmail¹¹ kezelését kell ismerniük az elektronikus levelezéshez. A levelek elküldése és fogadása - vagyis az a folyamat, amelynek során a nappali, esti vagy éjszakai, kézi vagy automatikus telefonhívás alatt a levelek átkerülnek a regionális levelező gépre, ill. onnan a a helyi levelező rendszerbe - számukra láthatatlan.

2.2. A hasznélvezők köre

Tudjuk, hogy az új eszközök használatba vételéhez, elterjedéséhez a néhány kísérletező kedvűn kívül olyan emberek kellene, akiknek valóban szükségük van ezekre az eszközökre, s akik hasznukat is veszik a mindennapi munkájukban. Példaképpen fel-

¹¹ A Pmail-nek nemcsak MS-DOS-, hanem MS-Windows- és Macintosh-változata is van, nemcsak a Waffle-lel, hanem Novell-rendszerekben a Charon-nal és a Mercury-val is együtt tud működni, sőt újabb UNIX-os levelező programok PC-s klienseként is használható.

sorolunk néhány ilyen társaságot, csoportot. Úgy tervezzük, hogy az első fázisban velük bővítjük az elektronikus levelezői kört.

- Sok hazai egyetemnek, főiskolának vannak olyan épületei, amelyek néhány utcányira (esetleg városrésznnyire, városnyira) vannak a már hálózatba kötöttektől. Gyakran egy épületen belül is előfordul - még a legjobban felszerelt hazai oktatási intézményekben is! -, hogy számos oktatói szoba nincs bekötve a számítógép-hálózatba. Az itt dolgozók elektronikus levelezését ideiglenesen meg lehet oldani a javasolt módon.
- Sok hazai egyetemnek, főiskolának vannak kihelyezett tagozatai, gyakorló iskolái, és az ott dolgozó kollégákkal könnyebb elektronikus úton kapcsolatot tartani.
- A Nemes Tihámér Országos Középiskolai Számítástechnikai Tanulmányi Verseny¹² az 1993/94-es tanévtől kezdve három forduló. Az első és a második forduló szervezésében, lebonyolításában, a dolgozatok értékelésében 26 regionális versenybizottság tagjai - nagyrészt középiskolai informatika tanárok - vesznek részt. Ők kellő felkészültséggel rendelkeznek az elektronikus levelezés kezdeti nehézségeinek megoldásához, és tényleg hasznát látják majd a gyors információcserének.
- Az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesületének több munkacsoportja van, tagjai az ország különböző pontjain tanítanak. Ők szintén kellő felkészültséggel rendelkeznek a kezdeti nehézségek áthidalásához. Többek között foglalkoznak a Nemzeti Alaptanterv informatika-fejezetének kidolgozásával, tankönyvek, segédletek, tanmenetek, óravázlatok közreadásával, kiadják az *Inspiráció* című folyóiratot stb.
- A Nemzeti Távoztatási Tanácsnak és a regionális távoztatási központoknak elektronikus levelezésre egyre inkább szükségük lesz, mégpedig nemcsak egymás között, hanem egyre inkább a központok és a távtanulók között.
- Külföldön egyre több helyen alkalmazzák az elektronikus kommunikáció különféle változatait, így az elektronikus levelezést is a tanárok továbbképzésében, hiszen így kevesebbet kell utazniuk, kisebb a munka-időkiesés, alacsonyabbak a költségek.
- Utoljára hagyjuk (de csak a felsorolásban!) azokat, akiknek kiterjedt nemzetközi munkakapcsolataik vannak. Ők azok, akik csak az alkalomra várnak, hogy végre elektronikus postaládához jussanak.

2.3. A főszereplők

Az ELKöB-mintarendszert 1993. nyarán kezdtük összeállítani a Budapesti Műszaki Egyetem DECcampus Support Centerében.¹³

A *Pmail*-t korábbról már jól ismertük, hiszen a világ sok más intézményéhez hasonlóan Novell-változatát a BME-n is több százan (vagy ezren?) használják. Népszerűségét számos jó tulajdonsága mellett (könnyen kezelhető, sokat tud, sokféle környezetben használható, szerzője folyamatosan karbantartja és fejleszti stb.) nagyrészt annak köszönhető, hogy teljesen ingyen, szabadon terjeszthető.

Hasonló a helyzet a rendszer másik fontos elemével, az *UUCP*-csomaggal, amely minden UNIX-rendszernek része. Az ún. DECUS¹⁴-programkönyvtárban van

¹² A versenyt a Neumann János Számítógéptudományi Társaság szervezi 1985 óta.

¹³ Amint Tétényi István találóan írja, a dolog leginkább a kirakós puzzlira emlékeztet [2].

¹⁴ Digital Equipment Computer User Society, a DEC-gyártmányú gépek felhasználóinak társasága.

VMS alatt futó, szabadon terjeszthető változata is, amely szót tud érteni az ugyancsak ingyenes MX¹⁵ levelezési átjáróval.

Hogy a dolog kevésbé szép legyen, a *Waffle*¹⁶ nincs ingyen: PC-s változata az ún. *shareware*¹⁷ kategóriába tartozik. Az ELKöB-projekt keretében megpróbálunk jelentős kedvezményt elérni a hazai oktatási intézmények számára, és ha lehet, megfelelő forrást találni a szoftverköltések fedezésére.

A *modem* ugyancsak nélkülözhetetlen eleme a javasolt konfigurációnak. A min-tarendszerben Discovery típusú, 2400 bps átviteli sebességű, hibajavító (MNP5) és adattömörítő *modem*et alkalmazunk, belső (2400HM) és külső (2400CM) kivitelben, kedvező tapasztalatokkal, kedvező áron.

Sajnos, nélkülözhetetlen a *telefonvonal* is, és elsősorban nem jobb, hanem több kellene belőle. Regionális levelező átjáróként jelenleg egyedül a HUNINET Egyesület *microVAX-II* számítógépét használja néhány iskola, kísérleti jelleggel; ha sokan akarnak majd bekapcsolódni a rendszerbe, főleg a hívható telefonvonalak hiánya miatt leszünk bajban.

Az ELKöB projekt csak akkor lehet eredményes, ha az országban több helyen létrejönnek a regionális levelező központok. Erre egyrészt a telefonhasználat költségeinek csökkentése miatt van szükség, másrészt azért, mert sok felhasználó mellett a központosított rendszer előbb-utóbb túlterheltté válik. Elsősorban a felsőfokú oktatási intézmények számítóközpontjaitól várjuk, hogy fogadják és továbbítsák a környék többi oktatási intézményeinek leveleit. Ehhez telefonvonal(ak), *modem*(ek), esetleg a meglévő számítógéppark kiegészítése, továbbá megfelelő programok kellenek. Az ELKöB projektet magáénak valló HUNINET Egyesület különféle pályázatokkal próbál meg pénzt szerezni, és ezzel támogatást nyújtani az eszközök beszerzéshez, új telefonvonalak létesítéséhez. A szabadon terjeszthető programokat és a használatba vételükhöz szükséges tudást minden érdeklődőnek átadjuk. Természetesen nem nélkülözhetjük a helyi erőfeszítéseket, az érintettek tevékeny közreműködését sem.

2.4. GYIK: Gyakran Ismétlődő Kérdések¹⁸

2.4.1. Nem kerül-e nagyon sokba az elektronikus levelezés?

A HUNGARNET-körbe tartozó intézményeknek¹⁹ a hazai és a nemzetközi számítógép-hálózat használatáért nem kell fizetniük. Azok a középiskolák, amelyek már be vannak kötve a nemzetközi hálózatba, hasonló elbírálásban részesülnek, tehát magától értetődő, hogy az ELKöB projektbe bekapcsolódó közép- és újabb felsőfokú oktatási intézmények is a kedvezményezetttek közé tartoznak. Azoknak, akik telefonvonalat használnak elektronikus levelezésre (vagyis csatlakoznak az ELKöB projekthez), csupán a helyi vagy közeli telefonhívások plusz költségét, és esetleg a *modem* beszerzését kell vállalniuk (a nem csúcsteljesítményű *modem*ek típusától és minőségétől függően 10-25 eFt-ba kerülnek). A HUNINET Egyesület ebben is segíteni akar: különféle forrásokból igyekszünk további *modem*eket beszerezni és tartós kölcsönbe adni az oktatási intézményeknek.

¹⁵ Mail Exchange. További részletek találhatóak pl. Pásztor Miklós cikkében [3].

¹⁶ A *Waffle* jóval többet tud, mint amennyit itt elmondunk róla: a levelek továbbításán túl használható elektronikus faliújsággként, levelezési listaként, file-szerverként, levelezési átjáróként, s ki tudja még mire. Van UNIX-változata is, nem csoda, ha szerény árat számítanak fel érte.

¹⁷ Ingyen megkapható, kipróbálható programok, amelyek rendszeres használatáért kisebb összeget kell fizetni, közvetlenül a fejlesztőjének. A *Waffle*-ért magánszemélyeknek 30, intézményeknek 120 USD-t kell fizetniük, nagyobb tétel esetén külön megállapodást lehet kötni.

¹⁸ Az FAQ (Frequently Asked Questions) elnevezés mintájára.

¹⁹ Felsőfokú oktatási intézmények, MTA-kutatóhelyek, közgyűjtemények.

2.4.2. Nem túl lassú-e a 2400 bps-os adatátvitel?

De igen, ha valaki rendszeresen grafikus képeket, futtatható programokat vagy más bináris kódot akar küldözgetni. Nem, ha levelezésre, alfanumerikus információ továbbítására akarja használni. Igen, ha van lehetősége és pénze gyorsabb hálózati kapcsolat kiépítésére. Nem, ha egyébként saját küldőncöt, postagalambot vagy postást használna. Nem árt tudni, hogy 1993 előtt az egész ország elektronikus levelezésére egyetlen 9600 bps-os vonal szolgált Budapest és Bécs között.

2.4.3. Nem jelent-e túl nagy terhelést az országos hálózaton az új levelezők belépése?

Nem, mert az országos hálózat, a HBONE szerencsére gyorsan fejlődik, és az új igények további fejlődésre fogják ösztökélni. Nem, mert az ELKöB-levelezőket a telefonköltségek és a korlátozott átviteli sebesség úgys megfontolásra készítetik. Nem, mert a fő terhelést úgys a nagyobb egyetemek és az ő hallgatóik okozzák.

2.4.4. Használható-e telefonvonal helyett a meglévő X.25 kapcsolat a helyi levelező rendszer, pontosabban a Waffle és az UUCP-s regionális levelezési átjáró között?

Igen! bár a dolgot a gyakorlatban még nem volt időnk kipróbálni.

2.4.5. Ki ad további felvilágosítást, hogyan lehet bekapcsolódni az ELKöB projektbe?

Az érdeklődők írjanak elektronikus vagy hagyományos levelet az alábbi címre:

Tárkányi Csongor, témafelelős, Tarkanyi@huninet.hu

HUNINET Egyesület, 1146 Budapest, Ajtósi Dürer sor 19/21.

3. Epilógus

E. Schmidt dán tanár cikkében [4] a kommunikációs és információs technológiát az Elzett-zárhoz²⁰ hasonlítja, amelynek hasznát hajtó alkalmazásához meg kell találnunk a kulcsot. Tétényi István [2] kirakós puzzlit emleget a hálózatokkal, a hálózati alkalmazásokkal kapcsolatban. A zár is, a kulcs is: puzzli. Majdnem minden elemük a kezünk ügyében van, csak meg kell találnunk, fel kell ismernünk, össze kell raknunk. A zárat meg a *hozá való* kulcsot.

Irodalomjegyzék

[1] Hanák P., Nagy G., Tóth Z.: **Elektronikus levelezés a Pmail/Charon párossal.** Networkshop'93, Pécs, 1993. ápr. 14-16. pp. 139-144.

[2] I. Tétényi: **The Network Jigsaw Puzzle - a Case Study for Hungarian Players.** Proceedings of the Eighth Austrian-Hungarian Informatics Conference, Szombathely (Hungary), Nov. 17-20, 1993. R. Oldenbourg, Wien, München, pp. 209-218.

[3] Pásztor M.: **Az IIF központi levelezési átjáró architektúrája.** Networkshop'93, Pécs, 1993. ápr. 14-16. pp. 133-138.

[4] E. Schmidt: **The 'Yale Key' to Progress in Using CIT: A Case Study about Introducing CIT in a Municipal School System.** Workshop on Teacher Education and Communication and Information Technologies. Febr. 20-23, 1994, University of Twente, The Netherlands.

Budapest, 1994. március 6.

²⁰ A szerző cikkében, ki tudja, mért, 'Yale key'-nek nevezi.

ELEKTRONIKUS LEVELEZÉS - MULTIMÉDIA MAIL

Giese Piroska
KFKI-RMKI

Az Internet egyik legnépszerűbb és legelterjedtebb szolgáltatása az elektronikus levelezés. Ma már egyre inkább felmerül az igény nem csak US-ASCII karaktereket tartalmazó szöveg, kép (image), hang (audio), video, bináris adatok és ezek kombinációinak elektronikus levélben történő küldésére.

Ugyanakkor a legtöbb általánosan használt mail továbbító rendszer, Mail Transfer Agent (MTA) a 7 bites ASCII karakterek továbbítására alkalmas csupán, a nem US-ASCII karaktereket és a 8 bites bináris adatokat az egyes SMTP gateway-k transzformálják illetve csonkítják. Így a bináris file-t küldés előtt szöveggé kell alakítani, illetve fogadás után dekódolni. [1,2]

1992. júniusában jelent meg az RFC1341-s jelű **MIME** [3] - Multipurpose Internet Mail Exchange - dokumentum, ami specifikálja az Internet levelek törzsében (mail body) küldhető különböző típusú adatok összeszerkesztésére vonatkozó előírásokat.

Egy MIME conformant, azaz a köznapi szóhasználatban multimédia mail törzse a standard alapján az alábbi fejlécmezőket tartalmazza:

1. **MIME - Version** header

ez az elektronikus levelezési rendszer verzió számát adja meg, utalva arra, hogy a levél MIME-conformant software-rel készült.

2. **Content Type** header

a levél törzsében előforduló adattípusok megkülönböztetésére szolgál. A standard jelenleg hét fő típust és ezen belül altípusokat definiál. Paraméter megadása lehetséges.

3. **Content - Transfer - Encoding** header

az adott törzsrész kódolását mutatja meg. A 8 bites karaktereket illetve bináris adatokat 7 bites rövid sorokká konvertálva a hagyományos SMTP gateway-k is továbbítják a MIME mail-eket.

4. Az adat leírására vonatkozó opcionális header-k

Content - ID

Content - Description

A szabvány által tárgyalta, a levél törzsében előforduló adattípusok a következők:

text

szöveges információ, beleértve az ISO 8859-n (n=1-9)-nek megfelelő karakterkészletet. Két altípusa van, a *plain* és a *richtext*. A *plain* értelmezéséhez nincs szükség speciális software-re, míg a *richtext* valamilyen szövegszerkesztővel készült.

multipart

a levél törzsében többféle adattípus egyidejű előfordulását jelzi.

message

RFC822 szabványnak megfelelő üzenet. A *partial* altípus a hosszú levelek fregmentálására utal. [3]

image

képi adatok. Grafikus device (display, printer, FAX) szükséges image adatok megjelenítésére. Altípusként a leggyakrabban használt, *jpeg* és *gif* formátum van definiálva.

audio

hang adatok *basic* formátumban. Audio output berendezés szükséges a "megjelenítéséhez".

video

video adatok. Mozgó képek átvitele *mpeg* formátumban.

application

egyéb bináris adatok. Megengedett altípusok az *octet-stream* pl. mérési adatok, a *PostScript* és *ODA* dokumentumok küldésére.

A szabvány megjelenése óta jónéhány levelezési program került implementálásra. Ezek egyrésze kényelmes, könnyen megtanulható felhasználói felületet biztosít.

Az előadásban a **Pine** [4] elektronikus levelező program bemutatására kerül sor. A **Pine** az Internet protokollra (RFC822, SMTP, IMAP, MIME) épülő, a legtöbb UNIX gépen és MS-DOS alatt futó public domain software. Fő szolgáltatásai közé tartozik a mail index, beépített szövegszerkesztő, addressbook, folder kezelés, MIME conformance, távoli mail serverhez való kapcsolódás, mail processzálás (olvasás, törlés, forward, reply).

Az alábbiakban egy példa látható multimédia mail-re, ami a törzsében US-ASCII szöveget, TeX formátumú görög szöveget, képi adatokat tartalmaz.

A kép és a hang megjelenítése egyidőben történik, amennyiben audio output rendelkezésre áll.[5]

MIME-Version : 1.0

Standard header lines (From, To, Cc, Subject)

Content-Type: multipart/mixed;

boundary= here-we-change-type-of-content

here-we-change-type-of-content

Content-Type:text/plain/charset=US-ASCII

The formatted text goes here.

here-we-change-type-of-content

Content-Type:text/richtext/charset=ISO-8859-7

The formatted text goes here.

here-we-change-type-of content

Content-Type:multipart/parallel;

boundary=another-boundary

another-boundary

Content-Type:image/gif

Content-Transfer-Encoding:Base64

another-boundary

Content-Type:audio/basic

Content-Transfer-Encoding:base64

here is the audio part if you have a speaker

Irodalomjegyzék:

[1] Postel, J., RFC821-Simple Mail Transfer Protocol, Aug 1982.

[2] Crocker, D., RFC822 Standard for the format of ARPA Internet text messages, Aug. 1982.

[3] Borenstein, N., and Feed, N., RFC1341 Multipurpose Internet Mail Extensions, June. 1992.

[4] Pine Technical Notes Version 3. 87 1993

[5] Zacharova-Dimou, M., Functional Requirements for Multimedia Electronic Mail Nov. 1992 CERN

Tőzsdei információbázis és szeminárium hálózaton

dr. Orczán Zsolt
orczan@mars.iif.hu

Negyedik évfolyamába lépett elektronikus újságunk, amely céljának tekinti, hogy a magyar gazdaságról és háttér információval a világot elektronikus úton tájékoztassa. Jelenleg három elektronikus hetilapot jelentetünk meg magyar és angol nyelven a legrégebb a TŐZSDE így részletesebben erről szólunk. Az elmúlt évben jelentünk meg az, ONLINE KORMÁNYSZÓVIVŐI és az ONLINE ORSZÁGHÁZ magyar nyelvű ONLINE CABINET és az ONLINE PARLIAMENT angol nyelvű kiadással

Előadásunkban a tőzsdei rovat fejlesztési eredményeiről, olvasói levelekről, a rendszer szerkesztéséről, szeretnék beszámolni.

Az újságunk bejelentkezőképe:

```

MET _____ MET

M M EEEEE TTTT HU -ISSN 1216-0229
M M M E T Magyar Elektronikus Tőzsde
M M M EEE T /Hungarian Electronic Stock & Commodity Exchange
M M E T IB000RA5@HUBARN
M M E T Minden jog fenntartva /All Rights reserved
M M EEEEE T 1994. IV. évfolyam /volume
BUDAPEST Pf. 311. Megrendelés; lemondás e-mail-ben
H-1536 /Subscrib; Signoff by e-mail
HUNGARY, EUROPE Subject: MET
Kiadó/Publisher: dr. ORCZÁN Zsolt László e-mail: orczan@mars.sztaki.hu
Főszerkesztő /Editor: ORCZÁN Csaba Sándor e-mail: orczan@mars.sztaki.hu

**** Díjmentes kiadvány, de köszönettel fogadjuk a támogatást***
/Free service, but all contributions are wellcome.
-----
The MET:- S&C Exchange Hypertext Information Base and semester too
(Read it GOPHER->...HUBARN->...PETRA->...MET_TEX...!)
- onlinejournal (Issue: ...Exchange; Online Cabinet; Online Parliament)
**** We suggest invest strategy!

A MET: - Tőzsdei hypertext információbázis és tőzsde szeminárium,
(Olvasható GOPHER->... HUBARN -> MET...!)
- elektronikus újság, (Tőzsde, Kormányzói, Országos rovatokkal)
*****Ezték novelt szolgáltatásként befektetési tanácsot adunk!
*****
```


A MET, az első hazai elektronikus újság, amely díjtalanul megrendelhető. Lapunk elektronikus hetilap. Anyagait már több más média, elektronikus hírügynökség, listserv és újság is átveszi.

Mi az elektronikus újság ?

- Digitális expresszvonat a nagyvilágba
- Percek alatt szárnyaló hírek a Föld körül... idézhetnénk a szlogeneket.

Mindenesetre napjainkban már rendkívül elterjedt a számítógépes a levelezési rendszerek, adattovábbításának szokása. Ezen belül megkezdődött (kb. a 80-as évek második felétől) az elektronikus újságok fejlődése is. Az ilyen számítógépen olvasható elektronikus hírfelületek legjobban képújságként képzelhetők el, bár annál többek, mert még sűrűtettebb, lényegretörőbb információforrások, többek, mert sokkal nagyobb hatósugárban olvashatók. A világrészeket összekötő számítógép hálózatok ereiben, vagy éppen műholdas hálózatokon terjedő jelek által továbbított üzenetek elvileg akárhova eljuthatnak. Ráadásul e lapok egymás híreit is átveszik és sokszorozva terjesztik tovább. E különös sajtótermék így szinte hírügynökségi munkát is végeznek.

Lapunkat és a tőzsde szemináriumot kezdetben BBS rendszer keretei között terjesztettük jelenleg az IIF program által létrehozott felületeken a nemzetközi Earn, Bitnet és az Internet számítógépes világhálózatokon terjesztjük.

Az igényekre való tekintettel analóg telefonvonalon BBS rendszerünket újból elindítottuk (tel: 361 175-6092). Így hazánkban és a Föld több, mint 50 országában olvassák elektronikus újságjainkat. A Gopher számítógépes rendszer segítségével a világ bármely pontjáról a legegyszerűbb számítógépeken is azonnal elérhetik információs rendszerünket.

1993 januárban az *Országgházból számítógépes összekötetés felépítésével lehetőségünk nyílt a kapott híreket azonnal, online (közvetlenül az információ forrás helyszínéről) olvasóinkhoz eljuttatni.*

Tőzsde szemináriumunk résztvevői főként a hazai felsőoktatási intézmények hallgatóiból verbuválódnak. Első időben minden kérdést közvetlenül válaszoltunk meg az Hypertőzsde információbázisból. 1994 januárban átdolgoztuk oktatástechnológiánkat és a teljes HyperTőzsde rendszer elérhető a Gopheren. Így jelntős energiánk szabadul fel, mert csak a speciális kérdéseket kell megválaszolnunk.

Az állandóan növekvő igényeknek, az olvasói, hallgatói elvárásoknak csak felkészült munkatársak bevonásával és a további fejlesztésekhez anyagi forrás biztosításával tudunk az elkövetkező időben megfelelni.

A HBONE

Martos Balázs
MTA-SZTAKI/ASZI
<E-mail: h160mar@ella.hu>

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 Magyarországon már kialakult sok helyi (LAN), illetve néhány városi (MAN) internet hálózatot egy **nagyterületű gerinchálózattal** összefogja. A HBONE lehetővé teszi az érintett IIF intézmények egymás közötti korszerű kommunikációját, de leglényegesebb 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 magánhálózatának tervezésekor a teljes IIF tagsági körre gondoltunk, de kiemelten szeretnénk gondoskodni a HUNGARNET intézményi köréről, amely az Európában szokásosan "kutatói" vagy "akadémiai" minősítéssel jellemzett hálózati felhasználók köre, tagjai a felsőoktatási intézmények, kutatóintézetek, közgyűjtemények.

A HBONE koncepció kialakításánál olyan egyensúlyt igyekeztünk tartani, hogy a terv ne legyen túlcentralizált, ne akarjon minden részletet előírni, ne kösse meg szükségtelenül az intézményeket, de ugyanakkor a teljes rendszer elfogadható színvonalú működéséhez nélkülözhetetlen legfontosabb alapelvek, együttműködési szabályok és műszaki paraméterek legyenek rögzítve, és az építkezés, üzemeltetés során ezekhez mindenki igazodjon.

A HBONE gerinchálózat kapcsológépei jellemzően egy-egy befogadó IIF intézményben kerülnek elhelyezésre. A befogadó intézmények bizonyos szolgáltatási kötelezettségeket vállalnak az előnyökért cserébe. Az adott régió más intézményei, felhasználói ezeken a csomópontokon, szolgáltatási pontokon csatlakozhatnak a HBONE-hoz.

A HBONE építése 1993 elején kezdődött. A fejlesztés első fázisa 1993 végéig tartott, erről a helyzetről számol be ez az írás. A fejlesztés 1994-ben folytatódik, az aktuális állapot a konferencián kerül ismertetésre.

1. A HBONE fizikai alkotóelemei

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 szólván a finanszírozásról.

Összekapcsolását tekintve a HBONE budapesti és országos szerkezete meglehetősen eltérő, érdemes ezért ezt a két részt külön tárgyalni.

Budapesten jellemzően nagysebességű összeköttetések, alternatív útvonalak állnak rendelkezésre a HBONE routerek összekapcsolására. Az IIF HBONE fejlesztésének egyik jelentős beruházása az a 2 Mbps sebességű mikrohullámú kapcsolatrendszer, amelynek gyökérpontja a Széchenyi-hegyen lévő TV toronyban van, és a KFKI-ban, a BME-n, valamint az IIF Központban elhelyezett routerek között létesít kapcsolatot. A KFKI további alternatív úttal, egy 64 kbps sebességű bérelt vonallal is rendelkezik, amely az IIF Központhoz kapcsolja. A BME a budapesti egyetemközi FDDI (100 Mbps) hálózat (a SOTE-ELTE-BKE-BME és az épülő BME-Államigazgatási Főiskola-Kertészeti Egyetem hurkok) talppontja. A BME továbbá ugyanakkor üvegszálal Ethernettel (10 Mbps) csatlakozik a SZTAKI-hoz, ahonnan 1 Mbps összeköttetés van az IIF Központoz.

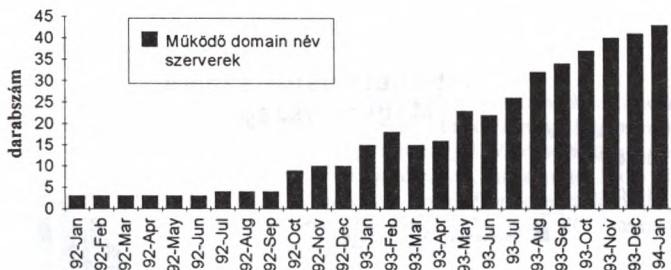
A HBONE fejlesztési tervek szerint az országos hálózat a MATÁV nyilvános digitális bérelt vonali szolgáltatásán alapul, minimálisan 64 kbps vonali sebességekkel. A kitűzött célt sajnos itt nem sikerült elérnünk, a fejlesztés első fázisát ezen bérelt vonalak hiánya miatt nem tudtuk sikeresen lezárni. Az 1992 óta folyamatosan kapott ígérek ellenére (a nemzetközi viszonylattól eltekintve) mind a mai napig nem kaphattunk Budapest és az érintett városok (Veszprém, Pécs, Szeged, Debrecen, Miskolc, Gödöllő) között 64 kbps sebességű digitális bérelt vonalat. Korai volt-e akkor a HBONE fejlesztés elindítása? Mai ismereteink szerint: igen. Ha azonban a régió más országaiban bekövetkezett távközlési fejlődést nézzük, ha a MATÁV műszaki-technikai lehetőségeit nézzük, akkor azt kell megállapítanunk, hogy nem igazán láthattuk előre a MATÁV azon szervezeti, adminisztratív problémáit, amelyek a szolgáltatást előlünk jelenleg is elzárják. Tény az, hogy a HBONE szolgáltatásokat megnyitottuk (9600-19200 bps sebességű analóg bérelt, illetve X.25 vonalakon) abban bízva, hogy a nagyobb sebességű vonalakra már csak rövid ideig kell várni. Az IP technológia jellemzően igényesebb az adatátviteli sebességre, érzékenyebb az adathálózati hibaarányra, az alkalmazások csak jó és gyors hálózaton lesznek a felhasználók által elfogadható minőségűek. A meghirdetett szolgáltatást egyre több felhasználó egyre intenzívebben használja, a szűk áteresztőképesség miatt ma már egymást akadályozva a munkában. Valamit tennünk kell.

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.

Gödöllő (Mezőgazdasági Biotechnológiai Központ), Debrecen (Kossuth Lajos Tudományegyetem) és Szeged (József Attila Tudományegyetem) városába kerültek elsőként HBONE routerek. Ezen csomópontok bekötéséhez az IIF jelenleg 9600 bps sebességű analóg vonalakat bérel, amelyek végére a tényleges adatátviteli teljesítményt

ezekon a vonalakon kb. 19200 bps-re emelő adatkompresszorokat vásárolt. Három további városban találunk HBONE routereket, ezek: Pécs (Janus Pannonius Tudományegyetem), Miskolc (Miskolci Egyetem) és Veszprém (Veszprémi Egyetem). Ez utóbbi három csomópont bérelt vonalas bekötése mindezekig nem sikerült, jelenleg a 9600-19200 bps sebességű nyilvános X.25 hálózat közvetítésével valósítjuk meg az internet szintű összekapcsolódást (mintha tartalék útvonalat használnánk).

Internet név szerverek száma Magyarországon



1. ábra

2. Kapcsolat a nemzetközi hálózatokhoz

Jelenleg Európában két meghatározó IP gerinchálózat működik. Az egyik az EuropaNET, amely az EMPB (European Multiprotocol Backbone) elnevezésű gerinchálózat, kiegészítve a megfelelő átjárókkal 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 magyarországi EuropaNET kapcsológép jelenleg két, egyenként 64 kbps sebességű multiprotokoll nemzetközi vonallal rendelkezik (Bernbe és Prágába), hazai csatlakozásai is 64 kbps sebességűek: X.25 interfész a BME és a nyilvános X.25 hálózat felé, IP interfész az IIF Központ felé. Tárgyalások folynak a vonalsebesség növeléséről, az eddig (EK támogatással) ingyenes szolgáltatás jövőbeni finanszírozási feltételrendszeréről.

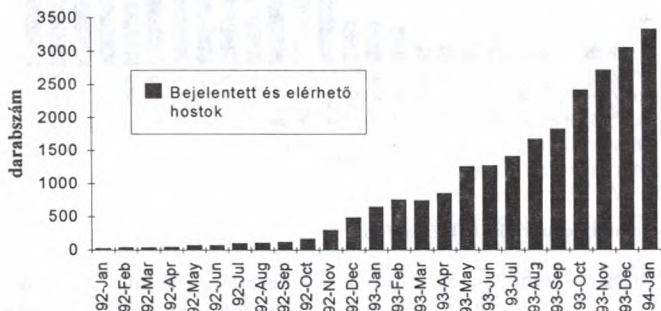
A másik európai gerinchálózati kezdeményezés, az EBONE. Az EBONE több fontos európai hálózati csomópont, valamint az amerikai GIX (Global Internet eXchange) közötti számítógéphálózati összekapcsolást valósítja meg nagysebességű (256kbps-2Mbps) közvetlen összeköttetésekkel, professzionális menedzsmenttel. Ezeket az EBONE által kezelt központi csomópontokat EBS-nek (EBONE Boundary System) nevezik, a nemzeti hálózatok ehhez külön kapcsológépekkel, az RBS-ekkel (Regional Boundary System) csatlakoznak. Ezáltal lehetővé válik, hogy a nemzeti hálózatok érvényesíthessék saját forgalmi politikájukat, de ez ne akadályozza mások forgalmát az EBONE-on. Magyarország jelenleg két, egyenként 64 kbps sebességű

vonallal csatlakozik az EBONE-hoz: az egyik a BKE-ről, a másik az IIF Központból megy Bécsbe. Az EBONE komoly pénzügyi nehézségekkel küzd, az utóbbi időben felhasználói közül többen átpártoltak az EuropaNET-hez. Megújulása, átalakulása folyamatban van.

A KFKI/RMKI-ból egy 9600 bps sebességű HEPnet vonal ugyanakkor az európai gerinchálózatoktól függetlenül közvetlenül CERN-be biztosít kapcsolatot a fizikus közösség számára.

Az üzemeltetési felügyeleten kívül az Internet hálózat adminisztratív koordinációt is igényel, amely Európában a RIPE (Réseaux IP Européens) keretei között valósul meg. Így történik az Internet hálózati címek, a domain nevek összehangolt, duplikáció mentes kiosztása, illetve regisztrálása.

Internet hostok száma Magyarországon



2. ábra

3. A HBONE működtetése

A HBONE üzemeltetése jelenleg kooperatív módon történik, egy önkéntes alapon szerveződő, disztributív felelősségű menedzseri tanács koordinálásával. Az elmúlt egy év üzemeltetési tapasztalata az, hogy a nehézségekhez képest kevés volt a felhasználókat is érintő üzemzavar.

A HBONE autonóm rendszer routerei között egy belső útvonalválasztó (routing) protokollt célszerű használni. Erre a célra jelenleg az IGRP-t használjuk. A belső routing protokoll ugyanakkor járulékos forgalmat is generál, azért a lassú soros vonalakon kerüljük, ahol csak lehet statikus routingot használunk. A statikus routing kielégítően működik, amíg a csatlakozó hálózat nem túl nagy és csak egyetlen kommunikációs útvonala (illetve annak tartalékja) van. Különböző autonóm rendszerekhez tartozó routerek között a BGP routing protokollt használjuk.

Az internet szolgáltatások hatékony használatához elengedhetetlenek a név szerverek (domain name server és reverse domain name server). A név szerveret minél közelebb kell elhelyezni ahhoz a domainhez, amely számára a translációkat végzi. A név szerver üzemeltetésével nem kötelező, de célszerű magát a hálózatmenedzsert megbízni.

Egy több száz végpontos, megbízható, garantált szolgáltatási minőségű, közvetlen bérelt vonalas hálózat működtetésének realitása ma még nem látszik, de bízunk benne, hogy az ország IIF intézményei hálózati szakértőinek összefogásával, aktív együttműködésével megvalósítható egy jól működő országos gerinchálózat. A gerinchálózat és a végfelhasználók közötti közvetlen vonalszakaszok üzemeltetésének gondja ugyanakkor jelenleg elsősorban a felhasználó intézményeket terheli, ezt garantált szolgáltatásként a mai helyzetben reménytelen felvállalni.

4. 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 sörös 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. A HUNGARNET intézményi kör számára ráadásul az X.25 forgalom után fizetendő forgalmi költségeket az IIF Program állja, így az intézményeknek nem kell tartaniuk az esetleg megnövekvő forgalom következtében érkező nagyszámú számláktól sem. Az X.25 adathálózat - az alkalmazott hibajavító, ismétlő protokolloknak köszönhetően - műszakilag alkalmas a viszonylag gyenge minőségű analóg távközlési vonalakon is a megfelelő megbízhatóságú és határfokú adatátvitelre, az internet használat szempontjából egy megbízható bérelt vonalnak tekinthető. A HBONE építés, finanszírozás szempontjából előnyös, hogy az X.25 feletti IP-vel becsatlakozók nem foglalnak külön-külön interfészeket a régió gerinchálózati routerén, hanem számukra egyetlen közös interfész is elegendő (egy-egy interfész ára a routeren 200-250eFt!!). Az intézménynek magának olyan routerrel kell rendelkeznie, amely az X.25 hálózatra csatlakozva az RFC877 protokollnak megfelelően működik. A csatlakozásnak ezt a formáját a kis/közepes forgalmú intézményeknek ajánljuk.

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.

5. Finanszírozás

Az IIF Program jelentős mértékben támogatja a HBONE építést. Megvásárolta a HBONE csomópontokba kerülő routereket, a lassú vonalak okozta kénkövön némileg

enyhítő adatkompresszorokat, a budapesti mikrohullámú lánc elemeit, finanszírozza a HBONE csomópontok közötti közvetlen vonalas összeköttetéseket, a nemzetközi hálózatokhoz való csatlakozás tagdíjait és vonalbérelti 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 eszköztől, illetve a HBONE csomópontig terjedő szakaszon az adatátvitel módjáról, finanszírozásáról az intézmény maga gondoskodik. Az IIFP biztosítja a csatlakozási interfészt, vállalja a HBONE csomópontok között a belföldi, illetve a nemzetközi forgalom továbbítását.

6. További tervek

A gerinchálózat fejlesztésének következő, 1994-es fázisában Kaposvár, Sopron, Győr, Keszthely, Zalaegerszeg, Kecskemét és Nyíregyháza városát terveztük a HBONE-ba bekapcsolni. A távolabbi cél valamennyi további megyeszékhely bekapcsolása. A bérelt adathálózati helyzet sajnos keresztülhúzhatja, hátráltathatja a terv megvalósítását. Budapesten is lehetne további csomópontokat létesíteni pl. a budai vári intézmények, a TTKL székház intézményei számára.

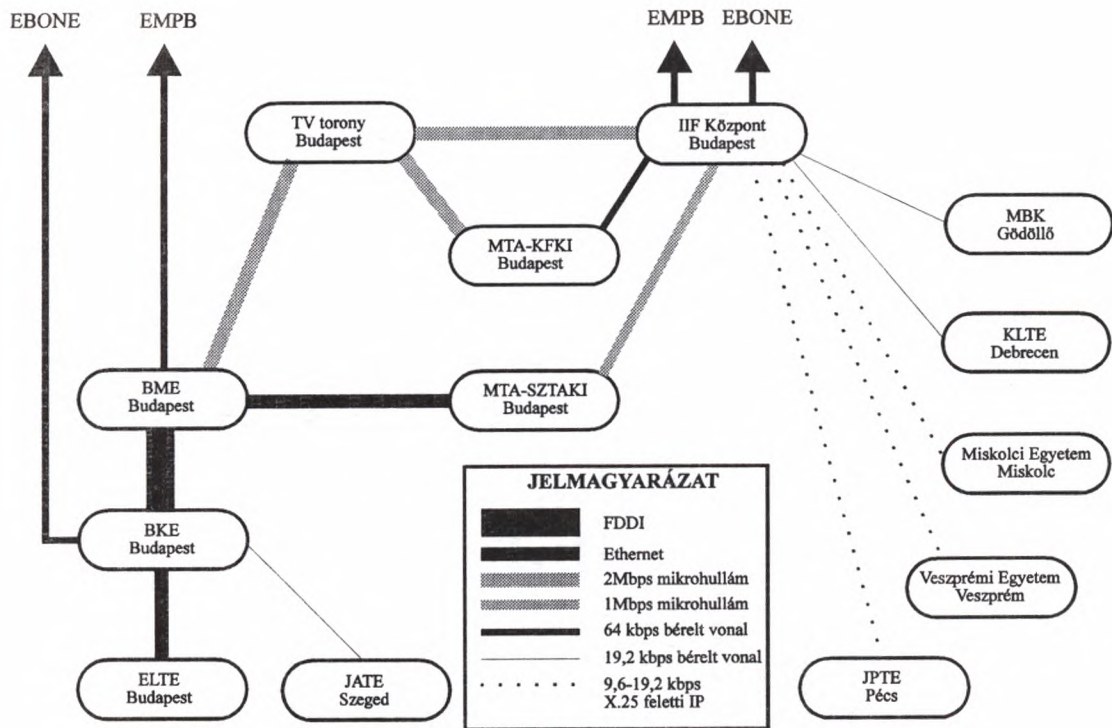
Műszakilag több szempontból (áteresztőképeség, az intézmények függetlensége, forgalomirányítás, menedzselhetőség és megbízhatóság) az lenne a legkedvezőbb, ha az európai EBONE gerinchálózati koncepcióhoz hasonlóan, a HBONE csomóponti routerek csak az intézményközi forgalmat bonyolítanák, és nem használnák őket a befogadó intézmények belső hálózatainak szegmentálására. Jelenleg azonban sok befogadó intézményben egyelőre nem áll rendelkezésre másik router, így átmenetileg elkerülhetetlen a többi felhasználóra nézve kedvezőtlen helyzetet fenntartása.

A HBONE gerinchálózat routerei a közösség tulajdonában vannak, ezért a csatlakozó intézmények száma, a forgalom változása szerint bővíthetők, átcsoportosíthatók. A hálózat fejlődésével a kisebb routerek nagyobbakra cserélhetők, miközben a felszabaduló kisebbeket az újonnan belépők kaphatják.

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 csúcsok áthidalására) a világban elterjedten használják az ISDN 64 kbps sebességű csatornáit, amelyeket dinamikusan lehet igénybe venni. A műszaki tényezők mellett természetesen rendkívül meghatározó ezen új szolgáltatások tarifája, aminek magyarországi alakulásáról ma még semmit sem tudunk.

Folyamatosan alkalmazkodni kell az internet fejlődéséhez is, így a közeljövőben a BGP4 routing protokoll bevezetése várható, amely az IP címek csoportos kezelésével enyhít majd valamelyest a gerinchálózati routerek memória gondjain.

Végezetül szeretnék ezúton is köszönetet mondani mindazoknak, akik a HBONE építését, fejlesztését elősegítették, abban részt vettek, közülük is elsősorban az együttműködő hálózati menedzsereknek!



HBONE routerek és közvetlen vonalak (1993)

A MATÁV ADATÁTVITELI SZOLGÁLTATAI

MAZGON SÁNDOR

**MATÁV PKI TÁVKÖZLÉSFEJLESZTÉSI INTÉZET
BUDAPEST
(összefoglalás)**

Adatátvitel 1968 óta van Magyarországon, és éppen mint a Magyar Posta szolgáltatása indult el a nyilvános kapcsolt telefonhálózaton és a telexhálózaton. Azóta hosszú idő telt el és az akkori első 200 bit/s sebességű modemtől (egyszerre 5 helyen fejlesztették) eljutottunk az olyan hirdetésekig, amelyek közönséges hétköznapi telefon-csatornán 28800 bit/s csúcsebességet ígérnek, pedig annak idején ezt a sebességet a telefoncsatorna információtechnikai kapacitása határának tanultuk, valahol 30 kilobit/s-ban adták meg akkoriban a beszéd-sáv Shannon-határát. Akkoriban a Magyar Posta volt a mindenható bevizsgáló hatóság és engedélye nélkül nem lehetett sem modemet, sem végberendezést hálózatra csatlakoztatni. Bár elvileg ma is kell a rácsatlakozáshoz a MATÁV hozzájárulása, bevizsgálásra, engedélyeztetésre viszont a pártatlan és szolgáltató-független Hírközlési Főfelügyelet jogosult. A Magyar Posta volt egyúttal a Magyar Távközlési Igazgatás, amely nemzeti szolgáltatói monopóliuma szerint a nemzetközi szervezetekben képviselheti a magyar érdekeket, ma viszont mint privatizált, de állami többségi tulajdonú részvénytársaság, csak az elismert távközlési szolgáltató magántársasági címet használhatja, és versenyben kell megállja a helyét a piacon a koncessziós társaságok versenyében, a nem-telefonos, így az adatátviteli témakörökben, ahol a szinte teljes szabadverseny viszonyai között dolgozik. És közben óriási nyomás nehezedik a vállalatra mind a fogyasztók, a telefonhoz és adatállomáshoz jutni kívánók részéről, mind a kormányzati körökben a felügyelő tárcán keresztül az infrastruktúrális téren is sikert elérni kívánók köréből, mind pedig az új tulajdonostársak részéről, hogy szolgáltatásait tegye mind szélesebb körben elérhetővé, vezessen be lehetőleg minden Európában általánosan alkalmazott szolgálatot és szolgáltatást, és ezeket tegye az európai normáknak megfelelővé (mind elterjedtségben, elérhetőségben, mind szolgálat-minőségben, megbízhatóságban, biztonságosságban), tegye szolgáltatásait gazdaságosabbá és a befektetéseket megtérülővé, biztonságossá. A legnagyobb nyomás a helyi társaságok részéről éri a MATÁV-ot, akik kevés pénzből szeretnének gyorsan távközlési infrastruktúrához jutni, mert azt remélik, hogy ezzel válik versenyképesé a körzetük valamennyi vállalkozása. Az adatátvitelre ilyen körülmények között mindig kevesebb pénz jut, mint ahogy megérdemelné, hiszen a látványosabb és a hangosabban követelt telefonfejlesztés prioritásait mindenki elismeri, és a sokkal "nagyobb befektetést" igénylő adatátvitel messze nem ennyire látványos sikernek számít a közvélemény szemében.

Adatátvitelt befolyásolja ma:

- a MATÁV privatizálása
- a technológiaváltás és az új technológiák alkalmazása
 - a fényvezetősítés és digitalizálás
 - az ISDN előkészítése
 - az IN előkészítése
 - a csomagkapcsolás elterjedése
- a keretváltás és -kapcsolás előkészítése
- a bérelt vonali adatátviteli szolgálat bevezetése.

TAVIS'94
AZAZ:
ISDN ÉS FRAME-RELAY KISÉRLETI ALKALMAZÁSOK
MAGYARORSZÁGON.

Rázga Tamás, Leporisz György
SzKI Kft.

1. Bevezetés.

A számítástechnika rohamos fejlődésének, és térhódításának eredményeként ma már Magyarországon is megjelent a fizetőképes kereslet a különböző médiumok (adat+kép+hang+FAX stb.) nagysebességű és nagy megbízhatóságú kommunikációs átviteli eljárásai, valamint az ezeket egységes informatikai rendszerbe integráló komplex megoldások iránt.

Mind ezt felismerve az SzKI Kft. számítástechnikai és rendszerintegratori eredményeire, az ALBACOMP Rt. gyártási és marketing tevékenységére-sikereire, valamint a MATÁV Rt. egyre fejlődő szolgáltatói infrastruktúrájára támaszkodva Felek a TAVIS-konzorcium létrehozásával egy közös vállalkozásba kezdtek: ISDN és FRAME-RELAY technikán alapuló korszerű, nagysebességű adatkommunikációs megoldás kísérleti megvalósításával.

E TAVIS'94 vállalkozás során a TAVIS, mint egy távinformatikai szolgáltatói rendszer kísérleti modellje kerül kidolgozásra, mégpedig az alábbi főbb jellemzőkkel:

- MATÁV már ma is meglévő, illetve kiépítés alatt álló szolgáltatói adottságaira támaszkodik (kábelhálózat, digitális gerinchálózat, stb.), következésképpen: **nem igényel additív infrastruktúrális beruházásokat**
- az előfizetői végpontokon jellemzően **128 kbps sebességű** adatkommunikációt ígér, ami igény szerint **akár 384 kbps-re növelhető.**
- a kommunikációs csomópontok között a digitális gerinchálózat **2 Mbps sebességű csatornáira épít**
- **FRAME RELAY** alapú, "gyors csomagkapcsolással" e sebességtartományokban is jó hatásfokú adatkommunikációt biztosít
- **PC-k, LAN-ok, MINI-k és MainFrame-k** egyetlen komplex, országos (WAN) rendszerbe integrálását teszi lehetővé
- kész megoldást nyújt **adat-beszéd-kép-FAX egyidejű átvitelére**
- a modern informatika legkülönbözőbb szolgáltatásainak természetes és flexibilis integrációs platformját kínálja
- **szabványos csatlakozási felületek** biztosításával módot ad más kommunikációs rendszerekhez történő közvetlen kapcsolódásra.

TAVIS rendszer kísérleti fokozataként két csomópontból (egy Székesfehérvárott, egy pedig Budapesten: a Városmajor Telefonközpontban kerül

felállításra), és csomópontonként 2-2 felhasználói végződésből álló rendszer került kiépítésre és **üzemel 1993. október 1-től kísérleti jelleggel.**

A TAVIS kísérletben a végfelhasználók a normál telefon előfizetői érpárok révén kapcsolódnak a csomópontokhoz, és azokon keresztül nagy sebességgel csatlakoztatják helyi rendszereiket.

A kísérleti üzem eddigi tapasztalatai megnyugtatóan igazolják, hogy a **MATÁV infrastruktúrális adottságai már mai fejlettségük szintjén is elegendőek ezen ISDN-átvitel technikai megoldások kiépítéséhez, illetve sikeres működtetéséhez.**

2.Néhány alapkérdés.

- **Miért ISDN?**

Az ISDN elvek és alapvető módszerek alkalmazása mellett négy döntő érv szól:

- a **Basic Rate (2x64 kbps + 16 kbps)** technika egyrészt optimálisan aknázza ki a már korábban lefektetett előfizetői telefonkábelek átviteli adottságait, másrészt a világviszonylatban egységes, és ezért nagytömegben gyártható elembázisa alacsony árszintű megoldásokat képes eredményezni.
- a **Primary Rate (30x64 kbps + 64 kbps)** átviteltechnika már ma is szerves részét képezi az országos digitális gerinchálózat kommunikációs hierarchiájának.
- az ISDN kínálja az első, világviszonylatban egységesnek ítéltető megoldást **adat + kép + hang** egyidejű, és integráns átvitelére.
- az ISDN várhatóan **2000-re Európa** (de lehet, hogy az egész fejlett világ) **egységes kommunikációs technikájává növi ki magát. (EURO-ISDN)**

- **Miért FRAME-RELAY?**

Mert általa tudjuk biztosítani **egyfelől** a hálózaton belüli **PONT-MULTIPONT típusú kapcsolatokat** (vagyis amikor több előfizető egymás közötti kölcsönös belső forgalmának a biztosítása képezi a legfőbb kommunikációs feladatot), **másfelől a kommunikációs csatornák leghatékonyabb kiaknázását.**

Itt kell hivatkoznunk arra az általánosan elfogadott szakmai véleményre, mely szerint 2000-ig a 64 kbps-2 Mbps sebességtartományban épp a FRAME-RELAY technika biztosítja a leghatékonyabb úgynevezett "gyors" csomagkapcsolást. (A prognózisok szerint ezt a szerepet 2000-től az ATM veszi majd át.)

- **Miért kísérleti?**

A kialakult nemzetközi gyakorlat szerint az ISDN szolgáltatások bevezetését átfogó kísérleti munka kell, hogy megelőzze.

E kísérletek célja négyrétű: **egyfelől** verifikálja az infrastruktúrális feltételrendszer (távközlési kábelek, eszközök, megoldások, stb.) **megfelelőségét, másfelől** ellenőrzi a potenciális alkalmazói kör felkészültségét és tényleges igényrendszerét, **harmadrészt** tisztázza e szolgáltatásokat és azok tarifális kérdéseit, **végül** pedig képet ad az elvárt megbízhatóságot biztosító üzemeltetés komplex problematikájáról.

A TAVIS-konzorcium felajánlotta a MATÁV-nak, hogy a TAVIS'94 megvalósításának, és kísérleti alkalmazásának tapasztalatait szabadon használja fel ISDN projektjének kísérleti vizsgálatai részeként.

- **Miért zártkörű?**

A nyilvános szolgáltatás bevezetése előtt célszerű zártkörű rendszerben a szolgáltatások teljes spektrumának definiálása és verifikálása. Ehhez a stratégiához szervesen kapcsolódnak a vállalkezési szféra jól körülhatárolható,

önmagában zárt felhasználói köreiből érkező a legnagyobb kommunikációs szolgáltatások iránti igények: következésképpen ezek kielégítésére is leginkább **zártkörű szolgáltatások** keretében kerülhet sor.

A **TAVIS'94 megoldás** zártkörű szolgáltatói jellegét nem csorbitja az a körülmény, hogy az úgynevezett **"virtuális magánhálózat"** elve szerint épül fel.

Ez azt jelenti, hogy a TAVIS-megoldás alkotó elemei (elsősorban a kommunikációs NODE-ok, valamint a kommunikációs médiumok) általában nem dedikáltan tartoznak egy-egy zártkörű szolgáltatói rendszerhez, hanem párhuzamosan több, egymástól független ilyen magánhálózat kialakításában vesznek részt.

Ezek a közös eszközbázisú magánhálózatok egymást "nem látják", hanem működésükben egymástól virtuálisan függetlenek, és ugyanakkor a kommunikációs erőforrások közös használatából kifolyólag szolgáltatásaikban lényegesen hatékonyabbak, és ezért gazdaságosabbak, olcsóbbak is.

- **Miért TAVIS?**

A modern kommunikációt világszerte fejlett technikájú, kínálatában pedig sokrétű, és gazdag piac kíséri.

Ez a **kínálat** egyaránt kiterjed a **felhasználói oldalon** alkalmazott HW-SW megoldásokra (nevezetesen a **Router**-ekre, **Bridge**-ekre, **HUB**-okra, stb), valamint a szolgáltatók **központ oldali** technikájára (nevezetesen **ISDN** és **FRAME-RELAY** kapcsoló **NODE**-okra, nagysebességű kommunikációs átviteli eszközökre, stb).

A **felhasználók** és **szolgáltatók** eszközparkja **egyfelől** kölcsönösen egymás adottságaira épül, **másfelől** eltérő szerepükből következően alapvetően más technológiai és árszintet képvisel.

E kommunikációs technikák szélesebb körű magyarországi elterjedését ma egy sajátos kettősség akadályozza:

- a felhasználói oldal Router-jeinek, Bridge-jeinek, HUB-jainak intenzívebb magyarországi alkalmazásba vitelét a **fejlett távközlési szolgáltatások** (ISDN, FRAME-RELAY, stb) ma még hazánkra jellemző **hiánya** késlelteti.
- ugyanakkor viszont e szolgáltatások világpiacon kínálatból beszerezhető (központ oldali) eszközbázison történő kiépítését az ezek rentabilitásához elengedhetetlenül szükséges **fizetőképes felhasználói volumen hiánya** teszi ma még reménytelenné.

A **TAVIS-megoldások** alkalmazásával lehetőség nyílik e kettősség, azaz e "gordiuszi csomó" feloldására, és ezáltal a magyarországi kommunikációs infrastruktúra

- felhasználói és alkalmazói kultúra, valamint az
- üzemeltetési gyakorlat

mára jellemző felkészületlenségből adódó speciálisan magyar problémák kiküszöbölésére.

A **TAVIS-megoldások** ugyanis a speciális magyarországi adottságokhoz való **flexibilis** igazodásuk, a kísérleti bevezetés igényeit kielégítő **variabilitásuk** (egyazon eszközbázis használható a felhasználói és a központi oldalon), és nem utolsósorban az **ISDN** és **FRAME-RELAY** szolgáltatások bevezetését szolgáló **pilot-jellegűknél** fogva olyan adottságokkal rendelkeznek, melyek egy **szolgáltató kommunikációs**

rendszer fokozatos, és a mindenkori magyarországi igényeket hűen követő, **rentábilis kiépítését** teszik lehetővé.

Ugyanakkor a **központ oldali kapcsolástechnikát** illetően a **TAVIS-megoldások** nem kívánnak konkurrálni a "nagyok" (Siemens, Alcatel, Ericsson, AT&T, BELL, stb) professzionális kínálatával, hanem megelégednek azzal, hogy a WAN szolgáltatások magyarországi bevezetéséhez egy alacsony árszintű, fokozatokban építhető megoldási alternatívát és eszközbázist ajánljanak. Ez a **TAVIS-megoldás** méreteiben és funkcionalitásában ugyan lényegesen szerényebb a fejlett nyugati országokban manapság kiépülő professzionális rendszermegoldásokhoz képest, de különösen az ISDN és FRAME-RELAY szabványoknak való teljeskörű megfelelésből adódó kompatibilitásánál fogva mindenképpen alkalmas arra, hogy szerény anyagi lehetőségeinkhez igazodva a fejlett kommunikációs technológia majdani magyarországi bevezetésének tanpályájaként, és a kapcsolatos alkalmazói igények generálójaként addig is sikeresen funkcionáljon.

3. TAVIS alkalmazási típusmegoldások.

Az alábbiakban csak felsoroljuk a TAVIS-rendszer legjellemzőbb alkalmazási példáit.

3.1. LAN-LAN-HOST kiterjesztés.

Valamennyi TAVIS-alkalmazás jellemzően az 1. ábrán bemutatott LAN-LAN-HOST kapcsolatokra épül.

3.2. Komplex LAN alkalmazások.

- **Komplex irodaautomatizálási és irodakommunikációs rendszer.**
A rendszert az SzKI által forgalmazott **SoftSolutios dokumentumkezelő programrendszer** bázisán a 2. ábra szerinti konfigurációban valósítjuk meg.
- **Csoportos munkavégzés (groupware)**
A TAVIS rendszer révén a csoportos munkavégzés nagytávolságú munkahelyekre is kiterjeszhető.
- **Vezetői információs és döntés előkészítő rendszer.**
Képzelt rendszerünket az ugyancsak SzKI által forgalmazott **COMSHARE vezetői információs és döntés előkészítő SW rendszer** bázisán, és a 2. ábra szerinti konfigurációban épült ki.
- **LAN-HOST rendszer.**
Az 1. ábra szerinti "B"-alrendszer LAN5 konfigurációjában HOST-ként például egy IBM-SNA (vagy DEC-VMS, RS6000-AIX, stb) gépet alkalmazhatunk.

3.3. Aszinkron kommunikációs kiterjesztés.

A LAN-ok összekapcsolásával létrehozott **super-LAN** konfiguráció (pl. a 2. ábra szerint) természetesen módon kínál lehetőséget az **aszinkron kommunikációs szolgáltatások közvetlen WAN irányú kiterjesztésére.**

A TAVIS RENDSZER keretein belül megvalósítható aszinkron kiterjesztésre az alábbi két jellemző alkalmazási példát említjük.

- E-MAIL:
- UNIX:

3.4. Kapcsolódás a nyilvános X.25. szolgáltatásokhoz.

A 2. ábra szerinti TAVIS RENDSZER zártkörű magánhálózatot képez, melynek a már előző pontban említett V.24. interfészeken túlmenően a nyilvános X.25. szolgáltató hálózathoz is standard kapcsolódása van.

3.5. Párhuzamosan: Telefon-PBX-FAX-MODEM kapcsolat.

Az adatkommunikációt illusztráló előző alkalmazásokon túlmenően a TAVIS RENDSZER (ISDN-adottságaiból adódóan az adatkommunikáció mellett, illetve azzal párhuzamosan) a klasszikus analóg jelátvitelre (Telefon, FAX, MODEM) is hatékony megoldást ad.

3.6. TAVIS hálózatfelügyelet.

A TAVIS RENDSZER szolgáltatói repertoárján belül kitüntetett szerepet játszik a TAVIS hálózatfelügyelet.

4. TAVIS alkalmazási opciók.

4.1. TAVIS: mint univerzális digitális hordozóhálózat.

A TAVIS RENDSZER ISDN és FRAME-RELAY alapú kommunikációs alapszolgáltatásai összességében egy univerzális digitális hordozó- hálózatot képeznek.

E hordozóhálózat univerzalitását a következő főbb adottságok jellemzik:

- Megfelelés az EURÓ-ISDN szolgáltatásoknak (első etapban a bérelt, majd a későbbiekben a kapcsolt is) és ily módon kap-csolódás minden EURÓ-ISDN-kompatibilis megoldáshoz.
- Megfelelés a FRAME-RELAY vonatkozó ANSI szabványának, következőképpen kapcsolódás minden szabványos FRAME-RELAY alapú alkalmazói megoldáshoz.
- PC-re, és az MVIP-BUS-ra épülő architektúra, mely a funkciók szabad kombinációját és bővíthetőségét, és ezáltal minőségileg is új szolgáltatások bevezethetőségét biztosítja.

Ezen (talán legfontosabb) architektúrális adottság révén le-hetőség nyílik arra, hogy a TAVIS RENDSZER-en belül a világ-viszonylatban gyártott és forgalmazott legkülönbözőbb MVIP-alapú PC-opciókat alkalmazzuk, és általuk a legkülönbözőbb ISDN-bázisú alkalmazói opciókat valósíthatunk meg.

Az SzKI (lévén, hogy maga is gyárt MVIP-opciókat) tagja az MVIP-kompatibilis PC-gyártók nemzetközi klubjának, és ily módon nemcsak tájékozott a kínálati választékáról, de ezek beszerzéséhez és alkalmazásához is közvetlen kapcsolatokkal rendelkezik.

Az alább felsorolt példáink ezen MVIP-bázisú opciók megvaló-sítására és TAVIS-rendszeren belüli alkalmazására vonatkoznak.

4.2. VIDEOKONFERENCIA.

4.3. Bandwith-on-Demand.

4.4. Beszédátvitel: adatkompreszióval.

4.5. Kapcsolódás: ISDN-központokhoz/rendszerekhez.

4.6. Értéknövelt kommunikációs szolgáltatások. (VAN)

- E-MAIL és cc:MAIL
- VOICE-MAIL
- Intelligens FAX
- MULTIMÉDIA-KONFERENCIA

5. Eszközbázis a TAVIS-alkalmazások megvalósítására.

5.1. PC-Router konfigurációk.

A TAVIS-rendszer felhasználó oldali kulcseleme a Router-PC.

A Router-PC tulajdonképpen egy LAN-ba kapcsolható PC konfiguráció (HOST-PC), melynek TAVIS-specifikus elemét egy **intelligens ISDN-csatoló**, az úgynevezett **I-ADAPTER** képezi.

Az **I-ADAPTER** SzKI-fejlesztésű, ALBACOMP-gyártású PC és MVIP-kompatibilis processzorkártya.

5.2. TAVIS Node-ok.

A TAVIS-NODE-ok a TELEFONKÖZPONTOK-ban elhelyezett kapcsolóelemek (5. ábra), melyek

- egyfelől a **fizikai érpárokhoz**
- másfelől a **NODE-ok közötti** (a digitális gerinchálózatból bérelt) 2 Mbps sebességű csatornához **kapcsolódást** hivatottak biztosítani.

A TAVIS-NODE-ok ezen alapfunkciókon túlmenően **opcionális** ki-gészítő feladatokat is elvégezhetnek, pl.:

- **FRAME-RELAY** gyors csomagkapcsolást
- **csatorna-kapcsolást** (jelenleg egyszerűbb változatban, a későbbiekben a N77 jelzésrendszer szerint)
- **SNMP-agent**: a hálózatfelügyelet megvalósításához
- stb.

A TAVIS-NODE-ok kialakítását az alábbi főbb jellemzők kísérik:

- **PC-bázisúak**,
- a **Router-PC** elembázisára támaszkodnak
- a **fizikai érpárokhoz** kapcsolódást az **I-ADAPTER** egy közvetlen bővítménye, az **U-ADAPTER** biztosítja
- a **digitális gerinchálózathoz** kapcsolódást a **MITEL MVIP-kompatibilis csatoló-kártyája** végzi el
- a **FRAME-RELAY** funkciókat
 - alacsonyabb szinten az **U-ADAPTER** onboard vezérlőprogramja

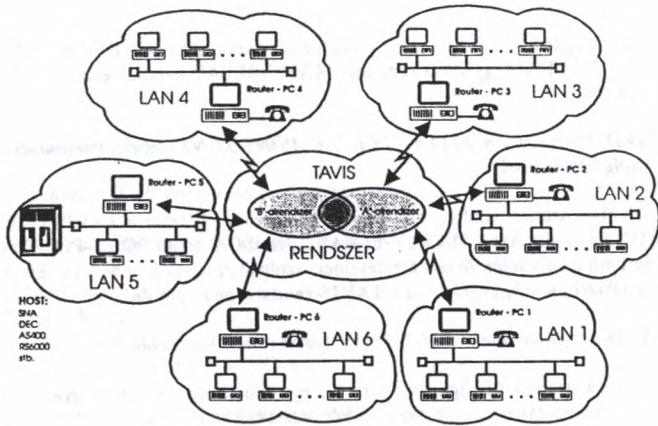
- magasabb szinten pedig valamelyik kitüntetett NODE-ban felállított GANDALF gyártású központi FRAME-RELAY kapcsolóelem látja el.

5.3. TAVIS-kiterjeszt a MATÁV-PLEASE PONT-PONT bérelt kommunikációs szolgáltatásaival.

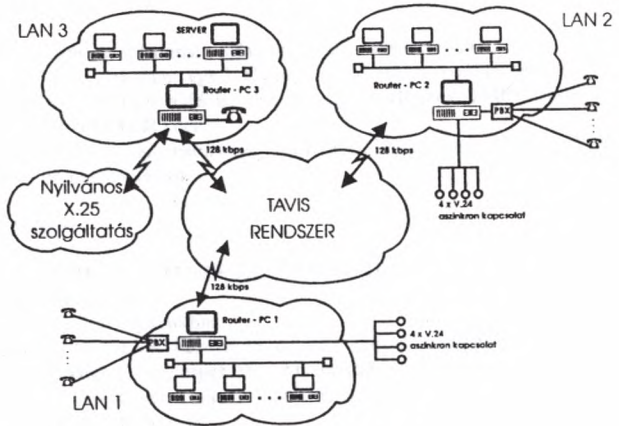
Az **5.ábra** szerinti konfiguráció arra ad példát, hogyan lehet a TAVIS-on belüli ISDN-kapcsolatokat a MATÁV-PLEASE pre-ISDN szintű PONT-PONT bérelt adatkommunikációs összeköttetésekkel szolgáltatásaival kombinálni, és ezáltal az előfizetői konfiguráció 3-at a TAVIS-rendszerbe kapcsolni.

5.4. TAVIS-összeköttetések: PONT-PONT bérelt vonali kapcsolatokon.

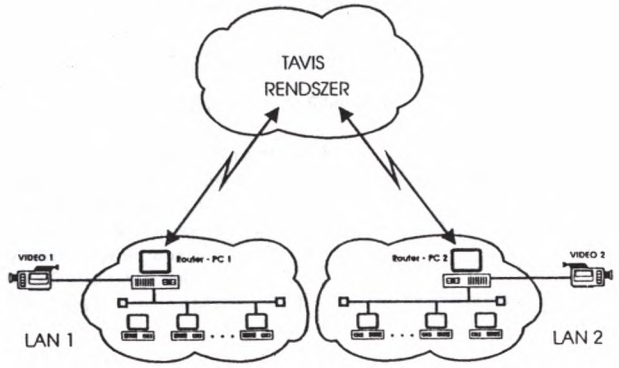
A **6.ábra** szerinti konfiguráció arra ad egy illusztratív példát, hogyan lehet a TAVIS-megoldásokkal (központ oldali infrastruktúra nélkül is) PONT-PONT kommunikációs csatornákat kiépíteni.



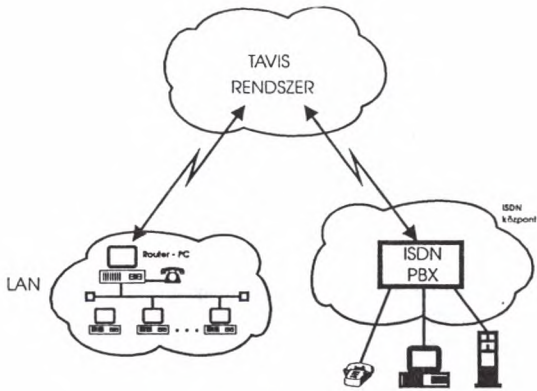
1. ábra



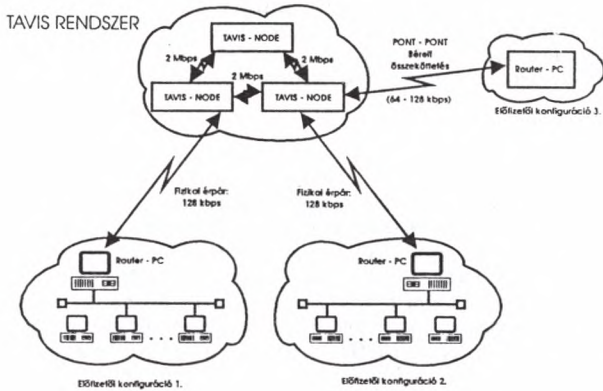
2. ábra



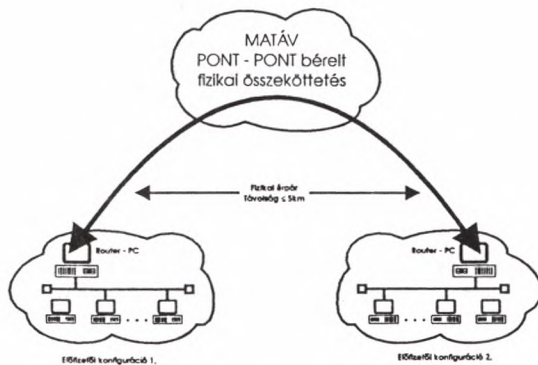
3. ábra



4. ábra



5. ábra



6. ábra

A VESZPRÉMI EGYETEM ÚJ ADATHÁLÓZATA

dr. Vonderviszt Lajos

Veszprémi Egyetem, Műszaki Informatika és Automatizálás Tanszék

A Veszprémi Egyetem a hálózatépítés területén az előre menekülés stratégiáját választotta, amikor a RACAL cég 100 Mbps sebességű üvegszál-as hálózatának telepítése mellett döntött. Az IIF Regionális Centrum feladatok és az egyetemen belül jelentkező igények már évekkal ezelőtt kétségtelenné tették a hálózatépítés szükségességét, a FEFA támogatás pedig végre lehetőséget is biztosított az egész egyetemet összekötő hálózat kiépítésére. A felmerült lehetőségek közül - üvegszál-as ethernet, FDDI, Premnet - azt kellett választani, amely még hosszú távon ki tudja elégíteni a felmerülő igényeket, és amelyet a gazdasági lehetőségek is megengednek. Mindkét feltételnek csak a WALTON Networking Ltd. ajánlata felelt meg, amely egy új, Európában eddig még nem nagyon elterjedt technológia alkalmazására tett javaslatot.

A Premnet filozófia

A Racal-Datacom hálózati struktúrájának alapeleme - akárcsak az FDDI esetében - egy optikai kettős gyűrű, amelyre csatlakoznak a meghajtó eszközök, vagyis a hálózati csomópontok. A kettős gyűrűs megoldás előnye az, hogy az egyik gyűrű meghibásodása esetén a másik gyűrű azonnal át tudja venni az adatforgalmat, illetve bármelyik két csomópont közötti teljes vonalszakadásnál a gyűrű a tartalékvonalon keresztül automatikusan záródik. Az egyes csomópontok közötti adatátviteli sebesség 100 Mbit másodpercenként. A Premnet időosztásos (TDM) rendszer; egy másodperc alatt 20 db egyenként 5 Mbit-es csomag átvitelét végzi el alapkiépítésben. Az időosztásos technológiából adódóan a Premnet jelen pillanatban az egyetlen olyan, kereskedelmi forgalomban kapható hálózati struktúra, amely felett valós idejű alkalmazások (kép és hangátvitel, illetve folyamatirányítás) futhatnak. A Premnet filozófia további előnye a szintén 100 Mbps sebességű FDDI-jal szemben a protokollfüggetlen átvitel, vagyis az, hogy nem történik protokoll konverzió a csomagok hálózaton történő továbbítása közben.

A Premnet csomópontok a külvilághoz a megfelelő illesztő kártyákkal (ethernet, token-ring, ATM, RS232 ...) csatlakoznak.

A Premnet továbbfejleszthetőségét jól jellemzi, hogy újabb optikai modulok alkalmazásával két kettős gyűrűt is ki lehet alakítani, amelyeket egyszerre lehet használni, így az adatátvitel sávszélessége kis beruházással 200 Mbps-ra növelhető.

Az egyetemi hálózat eszközei

Az egyetem I, A, B és C épületeit 8 eres üvegszál köti össze, a távolabbi N épülethez 12 eres üvegszál vezet, amelyen egyúttal a telefonkommunikáció is folyik. A beépített üvegtároló teljes hossza több mint 2100 méter.

A hálózathoz az egyetem összes tanszéke illetve szervezeti egysége csatlakozik; a használt protokollok (kommunikációs szabványok) a UNIX operációs rendszerhez szorosan kapcsolódó TCP/IP, a Novell IPX és a DECnet. Az egyes alhálózatokat - amelyek az IEEE 802.3 (ETHERNET) szabvány szerint épülnek ki - forgalomirányítókon (bridge/router) keresztül kapcsoltuk a gerinchálózatra, amely eszközök az üzenetek címzettje alapján biztosítják a megbízható, gyors és gazdaságos "kézbesítést".

Külön kiemelendő - mint az oktatásban lényeges szerepet játszó elem - hogy az egyetemi kollégium hálózata szerves része az egyetemi hálózatnak, ezáltal a hallgatóknak nagyobb lehetőségük lesz az erőforrások használatára illetve a tanult ismeretek elsajátítására.

A hálózat aktív eszközei (üvegszál csomópontok, forgalomirányítók, jelismétlők) menedzselhetők (távolról, a hálózaton keresztül programozhatók és lekérdezhetők), így a hálózat hibadiagnosztizálása, biztonságos üzemeltetése illetve a hozzáférések kézbe tartása által az adatbiztonsági követelmények teljesíthetők.

A hálózaton preferált operációs rendszer és kommunikációs protokoll a UNIX illetve a hozzá tartozó TCP/IP.

Az egyetemi hálózat számítógépes szolgáltatásainak elérésére lehetőség nyílik a nemrégiben üzembeállított digitális telefonközponton keresztül is. A modemmel és érvényes jelszóval rendelkező felhasználók a világ bármely pontjáról telefonon felhívva az egyetem adott mellékét, be tudnak majd jelentkezni a számítógéphálózatra és alfanumerikus módban képesek lesznek információkat elérni illetve közölni.

A hálózat főbb erőforrásai

A hálózat központi szerveit az IIFP (Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program) keretében pályázati úton nyerte az egyetem. Mivel az IIF Közép-Dunántúli Regionális Centruma az egyetemen működik, először egy alap regionális centrum konfigurációt sikerült beszerezni, amelynek központi egysége egy DEC 5100-as szerver amihez 5 DECsystem 3100-as munkaállomás illetve 5 színes grafikus X-terminal tartozik. A konfiguráció lényeges eleme még egy DEC router, amelynek feladata a helyi hálózat összekapcsolása az országos X.25 adatátviteli hálózattal. Az X.25 felett jelenleg TCP/IP és DECnet is fut, az egyetem ezeken keresztül képes kommunikálni elsősorban az IIF központtal, illetve a társ regionális centrumokkal (pl. Pécs). Az egyetem teljes hazai X.25 és európa felé irányuló IP forgalmát az IIF program finanszírozza. A NSF (National Science Foundation, USA) jóvoltából azonban a tengeren túli csomópontokkal is kapcsolatot tudunk teremteni.

Az említett szerver fő funkciója az egyetemi levelezés lebonyolítása. Ehhez rendelkezésre áll a megfelelő SMTP illetve X.400 alapú levelezési felület.

További lehetőséget teremt a világ informatikai vérkeringésébe való integrálódásunkra az IIF által kezdeményezett HBONE (magyarországi gerinchálózat) project, amelynek keretében először analóg 9600 bps majd később digitális 64 kbps digitális bérelt vonali kapcsolat létesül a Veszprémi Egyetem és az IIF központ között. Ezen is természetesen TCP/IP protokollt kívánunk használni. A regionális feladatok ellátására illetve az egyetem egyre növekvő igényeinek kielégítésére egy CISCO routert installáltunk a hálózaton.

Az információs szolgáltatások kezdeményeként a minnesotai egyetemen kifejlesztett - ingyenes - "gopher" rendszert installáltuk - a vidéki egyetemek között először - , amelyen szolgáltatott információk (az egyetemről, az oktatott szakokról, a

tanszékekről, kutatási projectekről, könyvtárról, stb.) már jelen pillanatban is elérhetők az egész világ számára.

Ugyancsak fontos további szolgáltatás az egyetemi elektronikus "telefonkönyv" (CSO phonebook), amely adatbázisának feltöltése jelen pillanatban is folyik. Az itt tárolt információk között nem csak az egyetemi dolgozók, hanem a hálózati szolgáltatásokat igénybe vevő hallgatók adatai is szerepelnek.

Az egyetem központi erőforrásai között előkelő helyet foglal majd el a - szintén IIF pályázaton nyert - SUN 2000 számítógép, amelyen UNIX SVR4 operációs rendszer fut. E szerver processzor teljesítménye, központi- és háttértára lehetővé teszi az egyetemi számítási és információszolgáltatási igények kiszolgálását. Jelen pillanatban e gépen - a mindenki számára elérhető és néha igen magas színvonalú ingyenes szoftverek mellett (pl. képfeldolgozás, információ elosztás) - fejlesztői környezet, fordítók (C, Fortran, Pascal) és 3 dimenziós grafikus felület áll rendelkezésre.

A hatékony felhasználáshoz természetesen szükség van az egyetemen található IBM PC-k beintegrálására. Ehhez nagy segítség az IIF által kezdeményezett akció, amelynek keretében a felsőoktatási (akadémiai) intézmények kedvezményes áron tudnak PC-TCP illetve X-terminál emulációs programokhoz hozzájutni

A könyvtár, mint a legnagyobb információ szolgáltató

A Veszprémi Egyetem könyvtára az országban egyedülálló vegyész-mérnöki gyűjteménnyel rendelkezik, amelynek számítógépre vitele jelen pillanatban is folyik. A könyvtár megvette a Keszthelyi Pannon Agrártudományi Egyetem Könyvtárával közösen az ALEPH integrált könyvtári rendszert, amelyet SUN szerveren UNIX környezetben fog futtatni. Mivel más műszaki felsőoktatási intézmények is emellett tették le a voksukat (pl. a Budapesti Műszaki Egyetem), így remélhetőleg sikerül egységes környezetet teremteni ezen a szakterületen.

A könyvtár emellett az egyetemi közösség számára a CD adatbázis szolgáltatás hálózatba integrálását kezdte meg.

A kutatói munkát a könyvtár régóta segíti számítógépes témafigyeléssel és a nagy nemzetközi adatbázisokhoz való hozzáférés biztosításával. E lehetőségek a hálózat kiépülésével tovább fognak bővülni.

VÁROSI INFORMATIKAI GERINC -HÁLÓZAT ÉS FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI

Dr Várhelyi Tamás, Berényi György

DOTÉ Nyíregyházi Főiskola, Debreceni Polgármesteri Hivatal

Az informatikai kommunikáció a városi infrastruktúrának nyugati tapasztalatok alapján mind fontosabb része. Magának a hálózatnak a kiépítése költséges beruházás, de a szolgáltatási díjak révén a vállalkozás viszonylag gyorsan, néhány éven belül megtermeli a beruházott tőkét. Egy ilyen hálózatos szolgáltatás valószínűleg a piacot teljesen lefedi, azaz az elsőnek induló cégnek van a legtöbb esélye az üzleti sikerre. A Debreceni Informatikai Hálózatfejlesztő és Szolgáltató Kft (Denet Kft) létrehozásával a város tehát egyrészt jelentősen felgyorsítja az infrastruktúra fejlődését, és ezzel közvetve elősegíti a gazdaság megerősödését, másrészt egy középtávon gazdaságos vállalkozás részese lehet.

A hálózat lényege, hogy nagysebességű (100 Mbit/sec) FDDI gerinchálózaton keresztül gyors informatikai kapcsolatot létesít a város különböző pontjain elhelyezkedő, a szolgáltatást igénybe vevő egységek csomópontjai között. Így informatikailag a több telephely egységes hálózatként kezelhető, ami egyes esetekben felbecsülhetetlen előnyökkel jár. A gerinchálózatra a csomóponti routeren keresztül lehet csatlakozni. Az előzetes becslések szerint 15-20 routerrel lehet számolni. A routerektől a felhasználóig ethernet leágazás fut, illetve néhány felhasználó telephelye egybeesik a csomóponttal. Az optikai szál bérbeadása a nem informatikai célokra túl pl akkor kerülhet szóba, ha egy szerv (pl. a rendőrség) adatait fokozott biztonsággal, elkülönülve akarja forgalmazni.

A kínálatban szereplő szolgáltatások: optikai szál bérbeadása, adattovábbítás (átviteli kapacitás bérbeadása), alkalmazói szolgáltatások (pl. központi adatbankok, elektromos levelezés), az ügyfél belső hálózatos rendszerére is kiterjesztett hálózat-management. Hamarosan befejeződik a MATÁV országos optikai gerinchálózatának kiépítése. Ezzel lehetővé válik, hogy fővárosi cégek helyi részlegeiket saját hálózatukhoz kapcsolják, illetve elérhetővé válnak a központi országos és nemzetközi adatbankok. A hálózat emellett természetesen más feladatokra is alkalmas. Így a televíziózás és a telefonrendszer gerincéül szolgálhat, a lakásokig futó tv-kábeleket vagy a telefon-rekonstrukcióval együtt telepített kábeleket felhasználva a home-computing bázisa is lehet. A rendszer egyes szolgáltatásai alacsonyabb sebességű kapcsolatokat is kiépítve

kiterjeszhető: X.25 kapcsolatok, X.400 privát és publikus levelezés, X.500 direktory rendszer, BBS, stb.

Vannak olyan városi feladatok, amelyek megoldhatatlanok hálózat kiépítése nélkül. A legfontosabb ezek közül a Polgármesteri Hivatal, a város vagyongazdálkodó kft-je és a vagyont utóbbi megbízása alapján működtető ("ingatlankezelő") cég közösen létrehozandó, az ingatlanvagyon nyilvántartását és kezelését lehetővé tevő adatbázis, amely egy központi gépen futhat, amelyet mindhárom érdekelt elérhet. Az adatbázisnak azért kell mindenképpen egységesnek lenni, mert feltöltését és karbantartását az említett szervek ill. cégek közösen végzik. De szüksége van a hálózatra az oktatási és egészségügyi szférának, illetve a későbbiekben a térinformatikai szolgáltatásokat igénybe vevőknek is. Az egészségügyben például megvalósulhat az a korábban definiált városi rendszermodell, amely szerint a kórház és a klinikák, a járóbeteg rendelőintézet és a nagyobb gondozók, az alapellátási központ és az irányító szervek között egységes hálózat jön létre, és az adatokat a vonatkozó titoktartási szabályok figyelembe vételével mindenki felhasználhatja. A szétszórtan dolgozó háziorvosok egy központtal állnak modern kapcsolatra, ahol adataikat összegyűjtik. A rendszer segítségével javítani lehet az ellátás minőségét, hiszen eddig elérhetetlen adatok segítik az orvosokat döntéseik meghozatalában. Emellett jelentős költségcsökkenés is várható a párhuzamos vizsgálatok elkerülésével.

Az előzetes felmérések alapján az első időszakban 100-200 csatlakozási ponttal lehet kalkulálni, ami a beruházások volumenétől és az alkalmazott díjaktól függően a harmadik-negyedik évben biztosíthatja a nyereséges tevékenységet. Ehhez természetesen megfelelő előkészítés, marketingmunka és színvonalas, megbízható szolgáltatás szükséges.

A tervet viszonylag kevés tőkebefektetéssel meg lehet valósítani, mivel Debrecen kivételesen jó adottságokkal rendelkezik. Kiépülőben van világbanki pénzből az Universitas városi gerinchálózata. A MATÁV városi hálózatos rekonstrukciója is folyik, amelynek keretében szintén több célra használható üvegszálás gerincvezetékek megépítése fog megtörténni. Az Önkormányzat 1993 végén döntött hét telephelyének üvegszálás gerincvezetékekkel történő összeköttetéséről: ez az önkormányzati hálózat a város üzletileg legfrekvenciáltabb területein halad. Ezek a hálózatok képezhetik az alapját a városi üvegszálás gerinchálózatnak, amit első lépésben csak minimálisan kell bővíteni. Az Universitas, a MATÁV és a Polgármesteri Hivatal között létezik a közös fejlesztéseket előirányzó szándéknyilatkozat. Az Önkormányzat ennek bázisán céget alapít (DENET Kft), amelyhez a MATÁV is jelezte csatlakozási szándékát.

Dr. Bohus Mihály
JATE Számítástudományi Tanszék
bohus@inf.jate. u-szeged.hu

Absztrakt

"We are at risk"

A számítógép-hálózatok egyre szélesebb körű alkalmazása megkívánja a hálózatok "**biztonsági infrastruktúra**"-ját.

A hálózatbiztonság (network security) része a hálózat felügyelet (network management) témakörének, amely jóval szélesebb körű és nélkülözhetetlen a biztonságos hálózati működéshez. Ebben az előadásban néhány fontos biztonsági problémát és megoldását ismertetjük. Az azonosítók (account), a jelszavak (password), a konfiguráció, az elektronikus levelezés és az alkalmazói rendszerek használatához szükséges jogosultságok biztonsági problémáiról szólnunk.

Áttekintést nyújtunk a különböző nyítlhálózati rendszerekben javasolt, illetve megvalósított biztonsági szolgáltatásokról (MIT Athena, Internet, Campus Wide Security).

1. Bevezetés

A címben szereplő nyílt (open) jelző arra utal, hogy azon rendszereket (számítógép-hálózatokat) vizsgáljuk a hálózatbiztonsági téma szempontjából, amelyek "nyitott", egymással együttműködni tudó, szabványos megoldásokat alkalmaznak.

Jelenleg három, jelentősebb nyílt rendszert említünk meg:

- Open Systems Interconnection (OSI),
- Open Software Foundation (OSF),
- Open Network Computing (ONC).

Mindhárom rendszer egy-egy sajátos architektúrával, protokoll hierarchiával jellemezhető. Néhány protokoll több architektúrában is előfordul.

Ezen számítógép-hálózatok felügyelete (managing open systems) egy összetett feladat, a biztonságos működés problémáját kell megoldani. Ezen feladat megoldásában sajátos protokollok a TCP/IP alapú SNMP (Simple Network Management Protokoll) is az OSI Common Management Information Protokoll (CMIP) segítenek. Az OSI hálózatok felügyeletének megtervezésénél nagy szerepet játszanak az Internet-ben tervezett megoldások, a felügyelet objektumok jellemzőit a Structure of Management Information (SMI) és a Management Information Base (MIB) írja le.

A hálózat-felügyeletnek része a biztonsági felügyelet (securing open systems) a konfigurációk, hiba, teljesítmény és elszámolás felügyelete mellett. Valószínűleg több előadás gyakorlatiasabban fog foglalkozni az utóbb felsoroltakkal, hasonlóan, mint a 93-as Networkshop-on is történt.

Jelen előadásban a hozzáférés, a jogosultság és az elektronikus levelezés biztonsági problémáiról szólnak. Leggyakrabban a biztonsági "megvalósítások" az **alkalmazói rétegekben vannak**, bár a titkosítási feladatok fő helye a megjelenítési réteg, de még a szállítási és fizikai réteg is alkalmas lehet erre a célra.

2. Kerberos

Az MIT egyetemen az **Athena project** keretében dolgozták ki a Kerberos védelmi rendszert. A nevet a mitológiából vették, Kerberos nevű kutya őrizte Hades kapuját. 1988-ban indult az első verzió, újabb verziók (5) elkészítésével egyre magasabb színvonalú védelmi mechanizmusokat tartalmaz a rendszer. A Kerberos olyan azonosító rendszer, amely a nyitl hálózatban megakadályozza a **szolgáltatások illegális megszerzését**. A Kerberos egy osztott biztonsági rendszer, ahol a kliens és a szerver ugyanazt a kulcsot használja az adatok titkosítására. Az ilyen rendszert szimmetrikusnak hívjuk.

A **Kerberos server** tartalmazza a **Kerberos adatbázist**, amely segítségével végzi a hitelesítést (**authentication**) és a jegyek (**ticket**) biztosítását. A login név megadása után megtörténik a név érvényességének ellenőrzése, majd a jelszó megadása után átvehető az első "jegy", amely felmutatásával lehet újabb jegyeket kérni és ezekkel lehet csak igénybe venni a kívánt hálózati szolgáltatást. A jegyek kódolt formában tartalmazzák a felhasználó hitelességét jellemző adatokat. A jegyek érvényességi kore és ideje korlátozott.

A Kerberos használatához le kell cserélni a hagyományos hálózati programokat, olyanokra, melyek a jegyellenőrzést elvégzik, be kell üzemelni egy Kerberos szervert és folyamatosan kell végezni a védelmi adatbázis karbantartását. A rendszer szabadon letölthető, az adattitkosítást a felhasználó hozzáilleszti a rendszerhez. A DES adattitkosításról a későbbiekben szólnak.

Az **Athena project modell** értékű, több éves fejlesztőmunka eredménye, melynek tapasztalatait az osztott rendszerek üzemeltetői mintaként használhatják nagyon sok részterületen.

3. Hálózati biztonság

A biztonság kérdését (rizikó analízis) tárgyalhatjuk két kérdés felvetésén keresztül is:

Mi az, amit védenünk kell?

Milyen "fenyegetettség" kell számolnunk?

Az első kérdésre az **informatikai környezet** elemeit sorolhatjuk fel: hardware, software, hálózat, adatok, felhasználók, dokumentác és egyéb segédanyagok.

A második kérdésre a **nemkívánatos jelenségeket** említhetjük: az erőforrások jogtalan használatát, az információ "felfedését" és torzítását, szolgáltatások megbénítását és egyéb abnormális működés előfordulását.

Az előbbi két kérdésben szereplő részterületek biztonsági megoldásai, elemi vagy magasabb szinten, megtalálhatók az adott eszközök **üzemeltetési**, felhasználói leírásaiban. Ezek az operációs és alkalmazói rendszerekbe beépített **biztonsági** lehetőségekből kialakított **állapotot** jellemzik többnyire rövidített formában.

A továbbiakban hadd emeljek ki két lényeges területet, amelyre több terület épít és egyre több alkalmazásban szerepel. Ezek az adattitkosítás és levéltitok problémái.

4. Adattitkosítás (cryptography)

4.1. DES szabvány

1977-ben a NBS amerikai szabványügyi szervezet elfogadott egy DES (Data Encryption Standard) nevű adattitkosítási szabványt, amelyet az IBM fejlesztett ki korábban és egyre szélesebb körben vált elfogadottá.

A DES algoritmus egy **16 lépéses iterációt** tartalmazó algoritmus. A nyílt szöveget 64 bites blokkokban titkosítják. A kulcs 56 bit hosszú. Az algoritmus a bal és jobb 32 bit felcserélésével kezdődik és fejeződik be. A 16 iterációban a régi jobb 32 bitből új bal 32 bit lesz ill. az új jobb 32 bitet a régi bal 32 bit és a régi jobb 32 bit és kulcs bitek függvénye közötti "kizáró vagy" alapján képezik.

$$UB_{32}=RJ_{32} \quad UJ_{32}=RB_{32} \text{ of}(RJ_{32}, K_{56})$$

Öszettségére ellenére a DES alapvetően egy egybécés **helyettesítéses rejtjelezés**, amely egy 64 bites karaktert használ.

4.2. Nyilvános kulcsú titkosítás

Diffie és Hellmann javasolt egy olyan E titkosítási algoritmust és olyan D megfejtési algoritmust, amelyekkel D kikövetkeztetése gyakorlatilag lehetetlen, annak ellenére, hogy E teljes leírása hozzáférhető, **nyilvános**.

Tehát ezek a követelmények:

- $D(E(P)) = P$ (nyílt szöveg);
- D-t E-ből nehéz leszámaztatni;
- E-t nem lehet választott nyílt szöveggel feltörni.

Működés: E_A és E_B ismert, $E_B(P)$ -t küld az A és a B $D_B(E_B(P))=P$ -vel fejt.

5. Levéltitkosítás (PEM)

Az Internetben 1993-ban az 1421-1423 RFC-ben hozzáférhető a "titoknövelt" levelezés, a PEM (Privacy Enhanced Mail) ajánlott szabványai.

A PEM három alapszolgáltatást nyújt a felhasználónak:

- a levél bizalmas voltát,
- a levél hitelesítését,
- a levél sértetlenségét.

A szabványban alkalmazhatjuk mind a **szimmetrikus** (azonos), illetve **aszimmetrikus** adattitkosítási kulcsok használatát. Az adatok sértetlensége a MIC (Message Integrity Check) algoritmus által generált kódszám segítségével ellenőrizhető.

A levél hitelesítését a CA (Certification Authority) végzi az X.500-ban tárolt digitális aláírások segítségével. Mivel az X.500 még nem széleskörűen használt, egyszerű adatbázisokban is elérhetőek az aláírás listák (CRL, Certificate Revocation Lists).

A felhasználó, ha aszimmetrikus kulcsot használ, felelős a saját kulcsának védelméért (PSE, Personal Secure Environment). Például az adatélethez "intelligens" (smart) kártyát használ, vagy egyéni azonosítóval (PIN, Private Identification Number) védi a kulcsot tartalmazó alkönyvtárat.

Egy-két éven belül a PEM jelentősége bebizonyosodik, egy fontos kiterjesztése lesz a jelenlegi levelezésnek, természetesen ahhoz nemzetközileg fel kell tölteni a hitelesítési adatbázisokat is.

Irodalomjegyzék

- (1) CARL MALAMUD: **Stacks**
Prentice Hall, 1992.
- (2) GEORGE A. CHAMPINE: **A model for distributed campus computing**
MIT Project Athena, Digital Press, 1991.
- (3) **RFC 1244**
Site Security Handbook, 1991.
- (4) MÁRAY TAMÁS: **A Kerberos rendszer (MIT)**
Infopen, 1993. nov-dec.
- (5) VÁRKONYI BÉLA: **Network Security Tutorial**
CON '93
- (6) HORVÁTH NÁNDOR: **Hálózati rendszerek biztonsági kérdései**
NETWORKSHOP '93
- (7) TANENBAUM: **Számítógép-hálózatok**
Novotrade-Prentice Hall, 1992.
- (8) ERIC ZEGWART: **Privacy Enhanced Mail in more detail**
Computer Networks Vol.25, 1993, Supplement 2.
- (9) DIFFIE and HELLMANN: **New directions in cryptography**
IEEE transpon on Inform. Theory, Nov. 1976.

A KLTEnet korszerű adminisztrációs megoldásai¹

Gál Zoltán
Böttkös László

zgal@huklte51.bitnet
bottkos@huklte51.bitnet

Kossuth Lajos Tudományegyetem Informatikai és Számító Központ

1. Bevezetés:

A KLTEnet főleg az utóbbi hónapokban bekövetkezett nagyméretű változásai olyan adminisztrációs feladatok megoldását követelték, amelyek nemcsak a tervezésnél figyelembe vett szempontok helyességét támasztják alá, hanem az időközben egyre szélesebb körben használt hatékony hálózati szolgáltatások alkalmazási problémáját is. A két évvel ezelőtt elkezdett hálózattervezési koncepció fő kiindulási pontja az volt, hogy egy olyan hatékony rendszer készüljön, ami képes akár félezer számítógépet magába foglaló hálózatban világszínvonalú szolgáltatásokat biztosítani.

2. Tervek, elképzelések:

A terv kialakításánál természetesen figyelembe kellett vennünk a helyi, már létező számítógépes infrastruktúrát, a világon létező bevált működő rendszereket, valamint a felhasználók igényeit is. Abban az időben az egyetemen nagyrészt a PC számítógépek voltak jelen, viszont már lehetett számítani olyan alkalmazásokra, amelyek nagyobb számítási kapacitással rendelkező munkaállomásokat igényelnek. Világos volt, hogy ezen gépek összekapcsolását is biztosítani kell a hálózatnak. Ezek alapján egy üvegszállra épülő multiprotokolos gerincre gondoltunk, amely további bővítési lehetőségeket is biztosít. A tervezéskor figyelembe vett kérdések közül néhány:

- Mennyi a hálózatra potenciálisan rákapcsolódó gépek száma?
- Milyen kapacitású gépek lesznek az egyetemen?
- Milyen alkalmazásokat használnak és fognak használni a végfelhasználók?
- Milyen adatátviteli forgalmat jelentenek ezek az alkalmazások?
- Melyek azok a tanszékek, épületszárnyak amelyeknél jelentősebb a hálózati forgalom?
- Melyek lesznek a fő információáramlási útvonalak és az adatok elmozdulási iránya?
- Milyen távolságra találhatók az épületek egymástól?
- Várható-e hamarosan multimédia alkalmazása egyetemi szinten?
- Milyen hálózati protokollokat használunk adattovábbításhoz?

¹ A dolgozat az OTKA T4033 támogatásával készült

- Milyen vonalakat használunk városi és országos kapcsolatokra?
- Milyen megoldást használunk az egyes helyi információs bankok védelmére?
- Hogyan figyeljük a hálózat pillanatnyi terhelési szintjét?
- Hogyan ellenőrizzük a hálózatra kapcsolt csomópontok konfigurációit?
- Hogyan tudunk lehető leghatékonyabb elektronikus levelező rendszert létrehozni?
- Milyen hibatűrő, gyors hibaelhárító megoldásokat használunk?

Íme egy pár azon kérdések közül, amelyekre választ kellett keresnünk, adnunk ahhoz, hogy rugalmas, jó hatásfokkal működő hálózati rendszer lásson napvilágot a KLTE-n.

3. Fizikai kapcsolatok:

Az épületek és alépítmények fizikai elhelyezkedése egyértelműen meghatározta a kábelek nyomvonalát. Épületek között nyolcszálás, épületeken belül hatszálás multimódusú üvegekábelt használtunk. A kábelek az Informatikai és Számító Központból indulnak és kilenc épületet kötnek össze. A beltéri kábelek összhossza közel négyyszáz méter, míg a kültéri kábelek hossza meghaladja a két és fél kilométert. Jelenleg az optikai kábelek két szálán ETHERNET forgalom van, a többi szál további bővítésekre, szükség esetén egy belső FDDI-ra használhatók.

A kábelek végein modulárisan bővíthető aktív berendezéseket helyeztünk el, amelyek azon túlmenően, hogy repeater és bridge funkciókat látnak el, távolról SNMP-vel menedzselhetők. Az OSI I. és II. szintű eszközök a Cabletron cég termékei. A berendezések ETHERNET portjai számának kiválasztásánál az épületszárnyon található összes szoba 10Base2 típusú kapcsolódási lehetőségét szem előtt tartottuk. Így nagyobb épületek esetében több repeater is elhelyeztünk FOIRL típusú összeköttetést alkalmazva. Az optikai gerinchálózat egységesen készült, míg a 10Base2 típusú kábelezési munkákat az egyes tanszékek a létező belső egyetemi szabályzatnak megfelelően az ISZK-val történő előzetes egyeztetés alapján külső cégekkel készítették. A szegmenseket az aktív berendezésekre csak egy MT350 típusú kábel scannerrel végzett bemérés és ellenőrzés után kapcsoljuk rá. A pontos nyomvonalat rajzokon kértük be, amelyeket a későbbiekben digitálisan tárolunk. Minden egyes fali aljzat két BNC típusú csatlakozója egy-egy jellel van ellátva, amelyek alapján eldönthető, hogy melyik csatlakozó van közelebb az 50 Ohm-os lezáróhoz és melyik távolabb. Erre azért van szükség, mert a kábel scanner segítségével pillanatok alatt kideríthető egy esetleges szakadás vagy rövidzár pontos fizikai helyzete. Mivel egy újabb gép hálózatra történő rákapcsolása vagy lekapcsolása a lengőkábelek miatt a szegmens hosszát módosítja, kivitelezhetetlen lenne minden egyes fali csatlakozó, kábel menti távolságát bemérni. Éppen ezért a legutolsó aktuális módosítás alkalmával lemérjük az illető szegmens hosszát és megállapítjuk a felezési pont fizikai helyét. Ezeket az adatokat a helyszínen könnyen tároljuk az MT350 belső memóriája segítségével, majd PC-s sorosvonalon kapcsolaton keresztül a scanner használatát könnyítő szoftver segítségével ezeket a riportokat egyszerűen áttöltjük és feldolgozzuk. Ezután egy későbbi esetleges hiba fizikai behatárolása felezési módszerrel viszonylag egyszerűen történik.

4. Hálózati berendezések, forgalom problémák:

A pillanatnyi ETHERNET hálózatonál az alábbi szabály érvényesül: az útválasztó egy adott interfésze optikai szállal közvetlenül bridge eszközhöz

kapcsolódik. Az útválasztók típusai CISCO AGS+/4 és CISCO MGS. Természetesen a Cabletron MMAC8-as rendszer sajátos belső sínjei között bridge funkciót ellátó EMME modul segítségével nemcsak az épületszárny forgalmát választjuk le a router interfészéről, hanem a külön sínekre kapcsolódó szegmensek között is keretszűrés van. Ezt a megoldást azért alkalmaztuk, mert vannak olyan intézetek, tanszékek, hivatalok amelyek adataihoz való hozzáférés csak jól definiált személyek esetében lehetséges. Ilyenek a dékániák, Rektori Hivatal, Gazdasági Hivatal, stb.

Különös figyelmet szenteltünk az ISZK belső hálózatának kialakítására. Mivel itt erőforrás gépterem, oktatói szobák, dolgozók és nyilvános számítógépes termek vannak, így a hallgatói forgalmat bridge-ljük a többtől, ugyanakkor az erőforrás gépek és a rendszergazdák munkaállomásai ugyanazon a szegmensen vannak. Az egyetemi hálózat gyökerét az AGS+/4 útválasztó képezi. Ennek hat interfészén tizenkét C osztályú Internet network-öt definiáltunk, az FDDI interfészét a városi gyűrűhöz való kapcsolódásra fogjuk használni. Az MGS router a városi és országos szintű sorosvonalai kapcsolatokat biztosítja.

5. Gépek, hálózati protokollok:

Az egyetemi hálózatra kapcsolt gépek alapvetően négy csoportba sorolhatók: DOS munkaállomások, Novell fájlserverek, VAX/VMS gépek, UNIX (SUN, DEC) gépek. Ezek gyakorlatilag meghatározzák a gerinchálózaton működő routolt protokollokat, vagyis: IPX, DECnet, IP. Az IPX esetében ETHERNET II típusú kereteket továbbít az AGS+/4 router. Esetenként többkártyás Novell fájlserver biztosítja az IPX és az IP protokollok routolását. A KLTE DECnet area száma 34, amely kapcsolatban áll az országos DECnet hálózattal is. Két DECnet area router működik a hálózatunkon, egyik egy MicroVAX II-es számítógép, amely X.25 fölött PSI szoftverrel biztosítja a HUNI7 (KLTE) és HUGBOX (MTA SZTAKI) közötti DECnet circuit-on alapuló kapcsolatot, másik az MGS router, amely a Budapest-Debrecen HBONE bérelt vonal fölött biztosítja a DECnet kapcsolatot. A kisebb költségű útvonal, az X.25 fölötti DECnet circuit azért, hogy a bérelt vonal sávszélességét lehetőleg országos és nemzetközi interaktív IP kapcsolatokra használhassuk. A bérelt vonal fölötti DECnet gyakorlatilag backup-ja az X.25 fölötti DECnet circuit-nak.

Az egyetemi hálózaton leginkább használt protokoll az IP. Az ISZK erőforrás gépeinek két csoportja, a VMS és a UNIX gépek valamint rendszergazdák munkaállomásai az AGS+/4 útválasztó két különböző interfészén helyezkednek el. Az ISZK többi szegmense egy bridge portjaira kapcsolódik, amely a router egy újabb interfészén található. Az útválasztók konfigurálását, az OSI I., OSI II. berendezések lekérdezését és az Internet DNS update-olását végző menedzserek munkaállomásai olyan szegmensen vannak, amely forgalma más csomópontok számára nem látszik. Erre azért van szükség, mert amint ismeretes a 10Base2 típusú ETHERNET közeg információs "megcsapolása" lehetséges az adott szegmensre kapcsolt gép segítségével. Így a rendszergazdák jelszavainak kiszűrése nem járna megnyugtató eredménnyel.

Az útválasztóknál használatos routing protokollok közül lokálisan az IGRP-t alkalmazzuk. A bérelt vonalas kapcsolaton a statikus routingot használjuk azért, mert így nem kell terhelnünk az amúgy is szűk adatátviteli sávszélességű (9.6kbps) bérelt vonalat dinamikus routing update-okkal. A debreceni városi FDDI gyűrű egyetlen AS autonóm rendszerben fog működni, amelybe a DOTE, ATOMKI, DATE, DRTA és YBL felsőfokú oktatási intézmények fognak tartozni. A bérelt vonalon protokollok szerinti forgalom megosztást használunk. Mivel a vonalat

leginkább interaktív Internet kapcsolatokra szeretnénk használni, ezért a DECnet és FTP protokollokat a legkisebb prioritással engedélyezzük, míg a TCP/IP telnet portját legmagasabb prioritással. A HBONE bérelt vonalunk IP backup funkcióját X.25 fölötti IP biztosítja.

6. Hálózati eszközök menedzsmentje:

Az egyetemi gerinchálózat eszközeinek menedzselésénél lényeges megemlítenünk a Cabletron EMME bridge kártya két nagyon eredeti tulajdonságát. Az egyik az eszköz távoli monitorizálását biztosító RMON (Remote MONitor) protokoll, amely segítségével az EMME nevű intelligens modulnak beállíthatjuk, hogy mind a négy belső sínjének forgalmáról beállítható gyakorisággal statisztikai adatokat tároljon le a kártya belső memóriájába. Több ilyen munka is megadható, így lehetőség van az eszköztől közvetlenül lekérdezni például az utóbbi két óra statisztikai adatait egy másodperces felbontásban, vagy az utóbbi két nap adatait harminc másodperces felbontásban. Ezen túlmenően az EMME modul a trap események feltételeinek meghatározását engedélyezi. A keretek szűrése forrás vagy cél MAC cím alapján, illetve adat bitminta alapján egy újabb lehetősége az RMON protokollnak.

A második nagyon ötletes tulajdonsága az EMME intelligens moduloknak a DLM (Distributed Local Management). Ennek a segítségével a menedzsment szoftver nem az egyes Cabletron SNMP menedzselhető eszközöktől kérdezi le periodikusan az állapot információkat, hanem ki lehet nevezni egy EMME kártyát DLM szerver funkcióba, amely az egyszerűbb, hozzá kapcsolódó DLM kliens funkciójú távoli repeater-ekről gyűjti kívánt gyakorisággal a statisztikai adatokat, majd a menedzsment szoftver kérdésére a saját és környéke adatait elküldi. Ha DLM kliens trap üzenetet akar küldeni, akkor azt nem a DLM szervernek, hanem a menedzsment szervernek küldi el. Látható, hogy ezzel a megoldással a menedzsment szervernek csak egy eszközt kell lekérdeznie és a környék adatait megkapja, vagyis az adminisztrációból származó adatforgalom a hálózaton minimalizálódik.

Az egyetemi hálózat menedzselését két szoftverrel végezzük. Az egyik a Remote LANVIEW, a másik a SPECTRUM. A Remote LANVIEW egy kisebb hálózat üzemszerű működését képes kellő hatékonysággal ellenőrizni. Kimondottan RMON és DLM funkciók működtetésére készült. Könnyen installálható, a grafikiája megfelelő, viszont az alapsomag csak kevés információt képes lekérdezni CISCO útválasztóktól. Automatikusan felfedezi az SNMP eszközöket, de nem tudja elkészíteni a hálózat topológiai rajzát. A hálózat rajzának kinyomatásánál megsérülhet a szoftver, ha félbeszakítjuk a nyomtatást.

A SPECTRUM esetében a grafika lenyűgöző. Két részből áll: SpectroSERVER, amely az adatokat adatbázisba gyűjti és a tartja a kapcsolatot külvilággal, valamint SpectroGRAPH, amely a grafikus megjelenítést kezeli. Az installálása nem egyszerű, viszont minden IP eszközt felismer. SNMP, ICMP, EPI és más protokollokkal kérdezi le az eszközöket. Nagyon sok memóriára szüksége van (30-40 Mb-ot). Nagyon kifinomult a felhasználói azonosítók jogosultságainak szabályozása. Automatikus csomópont felfedező rendszere intelligens, a gyökér útválasztót kéri először, majd annak segítségével az összes csomópontot felfedezi a megadott IP tartományban. A Cabletron eszközök aktuális hardver konfigurációjának elől- és hátulnézeti fényképét rajzolja ki a képernyőre. Ismeri a Cabletron eszközök RMON és DLM szolgáltatásait.

7. Hálózatok menedzsmentje:

A BITNET hálózat sajátos filozófiájából adódóan az összes BITNET csomópont nevét és elérési útvonalának első link-jét minden ilyen csomóponton nyilván kell tartani. Ezt a routing táblát havonta update-elni kell az EARN/BITNET hálózat aktuális módosulásainak megfelelően. A nemzeti EARN csomópontról (HUEARN) NJE protokollal a postmaster@huklte51 account-ra küldött fájl feldolgozása és a lokális routing tábla elkészítése, valamint a JNET szoftver adatbázisának automatikus kicserélését szoftver segítségével biztosítjuk.

A klte.hu Internet domain nevet subdomain-ekre osztottuk. Ezek, az intézetek angol neveinek első három-négy betűjéből vagy angol nevük mozaik szavaként képeztük. Csak egy subdomain szintet használunk, ezek alatt a csomópontok azonosítói találhatóak.

Az egyetemi levelező rendszer az EARN/BITNET hálózat biztonságos NJE protokolljára épül. Az NJE kapcsolat DECnet fölött működik, amely normális körülmények között az X.25-ön forgalmaz. Tehát ezáltal a levelek nem a bérelt vonalon, hanem az X.25 hálózaton továbbítódnak Debrecen és Budapest között. Hasonló módon a DOTE és DATE levélforgalmát is az NJE protokollal bonyolítjuk le. A HUKLTS1.BITNET csomópontra naponta beérkező levélmennyiség eléri a 12 megabájtot. Látható, hogy ilyen adatmennyiség esetén az X.25 fölötti lassú de biztonságos kapcsolatunkat szabályozni kellett. Erre megoldásként a JNET multistream tulajdonsága szolgált, amely az NJE fájlokat méretük szerint automatikusan négy csoportba sorolja. Minden egyes csoporthoz egy-egy FIFO várakozási sor és a sávszélesség egy bizonyos része jut. Ezáltal a kis NJE fájlok, vagyis a rövid elektronikus levelek nem kell, hogy várakozzanak még akkor sem, ha valamilyen nagyobb fájltranszfer megy végbe.

8. Csomópontok és DNS menedzsmentje:

Egy nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező hálózat esetén a csomópontokról nyilván kell tartani bizonyos információkat. Ezt az indokolja, hogy ez egy olyan média amit világszerte milliók használnak. A problémamentes működtetéshez megfelelő aktuális információkkal kell rendelkezni. Tudni kell minden egyes csomópont esetén az Internet nevet, Internet címet, DECNet nevet és DECNet címet (erre az egyediség miatt van szükség). A hálózat menedzselése szükségessé teszi, hogy ezen kívül még más információk is rendelkezésre álljanak a csomópontokról. Ezek a következők: Ethernet kártya fizikai címe (hálózatos hiba esetén teszi lehetővé a gép beazonosítását), csomópont hardware-e (rendellenes működés esetén megkönnyíti a munkát, ha egyből tudjuk, hogy milyen eszközről van szó), továbbá az, hogy hol található a csomópont, ki használhatja, ki felelős a hálózaton való megfelelő működéséért és milyen telefonon lehet őt elérni. Ezeket az információkat egy csomópont bejelentő lapon kérjük be a hálózatra csatlakoztatás előtt (ezt a lapot lentebb láthatjuk).

A csomópont bejelentő lap első négy adatát kivéve (Internet név, Internet cím, DECNet név, DECNet cím) minden adatot a felhasználó tölt ki, míg a nevek és címek megadása központosított kiosztást tesz szükségessé aminél lehetőség szerint figyelembe vesszük a felhasználó óhaját. Ezen információk birtokában bármilyen felmerülő gond esetén a csomópont bejelentő lap segítségével azonnal el lehet kezdeni a hibabehatárolást, továbbá az eszközök hálózatos adatai biztos, hogy megfelelőek lesznek, nem fordulhat az elő, hogy több csomópont is ugyan azt a nevet vagy címet kapja.

Amíg a KLTENET hálózat csomópontjainak száma 100 alatt volt az igényelt adminisztrációs feladatok ellátását papíron is el lehetett kényelmesen végezni. Azonban az utóbbi hónapokban tapasztalt rohamos fejlődés (több mint 4-5-szörösére nőtt a hálózatra kötött eszközök száma, lassan eléri az 500-at) túllépett ezen a megoldáson. Manuálisan már képtelenség volt pontosan és megbízhatóan egy új csomópont rákapcsolásához szükséges információikat megadni, nyilvántartani, a hálózatot menedzselni. Ezért egy olyan megoldást kellett keresni, amely gyorsá, megbízhatóvá és könnyűvé teszi ezt a feladatot. Ezért egy nyilvántartást kellett létrehozni. Ezt az adatbázist ORACLE-ben hoztuk létre. Az elkészített rendszerben az adatokat egy ugyan olyan képernyőn lehet felvinni, mint amilyen a lentebb látható csomópont bejelentő lap formátuma.

KLTENET-re kapcsolódó
csomópont
bejelentő lapja



<i>Internet név</i>	
<i>Internet cím</i>	
<i>DECNet név</i>	
<i>DECNet cím</i>	
<i>Ethernet kártya fizikai címe</i>	
<i>Gép márkája és típusa</i>	
<i>Bejelentés dátuma</i>	
<i>Intézet/tanszék</i>	
<i>Épület</i>	
<i>Szoba</i>	
<i>Telefonszám</i>	
<i>Gépért felelős személy</i>	
<i>Felhasználó neve</i>	

A továbbiakban ennek a megoldásnak a főbb előnyeit vizsgáljuk.

I. Gyors és biztonságos adatelérés, adatfelvitel.

Egy új csomópont hálózatra kötése esetén a csomópont bejelentő lapon bekért információkat azonnal felvisszük az adatbázisba, ami segít az Internet név és cím valamint a DECnet név és cím megadásában. A rendszer automatikusan ellenőrzi, hogy nincs-e ismétlődés (két különböző csomópont ugyan azon nevet vagy címet ne kapjon) azaz, hogy ezek az adatok egyediek-e. A mezők értékeinek listázhatósága miatt kényelmessé és biztonságossá válik az adatok felvitel. Az elkészített alkalmazás lehetővé teszi, hogy a lehető legkevesebb gépelés segítségével vigyük fel az adatokat. Az ellenőrzés először mezőszinten majd rekord szinten történik, így minimalizálódik a lehetősége a hibás adat felvitelének. Ez lényeges, mert hibás adatot tartalmazó adatbázisból nem lehet helyes információt kinyerni. Mivel az ORACLE egy VAX 6000-es nagygépen fut ezért ez az egyetlen területéről bárholnan, bármikor elérhető számunkra és biztosítja a konkurens hozzáférést, ez viszont biztonsági kérdéseket vet fel, amit a következő pontban részletezünk.

A hálózat menedzselése folyamán sokszor előfordul, hogy egy adott csomóponttól elő kell keresni a meglévő információkat. Az elkészített

rendszer ezt a felvitt adatok bármelyik mezőjének a megadásával biztosítja (szűrőfeltételek adhatók meg a lekérdezésnél). Ezen kívül különböző listák generálhatók, amelyek nagyban segítik a hálózat menedzselésével foglalkozó szakemberek munkáját.

II. Adatvédelem.

Az adatbázisban szereplő adatok sérülése vagy illetéktelenek által való megváltoztatása olyan problémákat eredményezhet amely a hálózat működését megzavarhatja. Ezért nagyon fontos és lényeges kérdés, hogy mennyire vannak biztonságban az adataink. Itt a biztonság problémáját két részre lehet osztani.

II.1. Illetéktelen hozzáférés.

Ebbe a problémakörbe az illetéktelenek kizárása és a jogosultsági szintek tartoznak. Mivel az adatbázis egy nagygyépen van már maga az operációs rendszer is biztosít egyfajta védelmet az ellen, hogy bárki hozzáférjen. Ez azért kevés lenne. Így maga az ORACLE is beépített egy plusz lépcsőt, ami lehetővé teszi azt, hogy meghatározzuk azon felhasználók körét akik lekérdezhetik az adatbázist, akik új adatot vihetnek fel, akik meglévő adatokat módosíthatnak, törölhetnek és azokat akik továbbfejleszthetik a rendszert.

II.2. Hardver hibák elleni védelem.

Az adatbáziskezelő naplózásos technológia segítségével és a tranzakció figyelése útján érzékeln tudja, hogy történt-e hiba. Ha igen akkor automatikusan visszaállítja az utolsó konzisztens állapotot, amiről értesítést küld. A konkurens hozzáférésnél biztosítja a holtponmentes állapotot, ami egyébként igen komoly programozási munkát tenne szükségessé.

III. Igények szerinti gyors fejlesztés.

Az ORACLE negyedik generációs eszközökkel rendelkezik, amik lehetővé teszik, hogy gyorsan és könnyedén készítsünk maximálisan megbízható alkalmazásokat. A rendszer továbbfejleszthető anélkül, hogy ezért akár egy percére is le kellene állítani. Ez nagyban elősegíti a folyamatos menedzselés lehetőségét.

IV. Műveletek automatizálása.

Az ORACLE menüje lehetőséget nyújt (a saját eszközeiben készített alkalmazások végrehajtásán kívül) operációs rendszerbeli parancsok végrehajtására is anélkül, hogy ezért ki kellene lépni az alkalmazásból. Így az adatok módosítása vagy új adatok felvitele után egy menüpont kiválasztásával egy olyan műveletsorozatot lehet elindítani ami egyébként sok munkát jelentene. Alkalmazásunk lehetővé teszi, hogy egy billentyű leütésének a hatására az adatbázisból kinyert információkkal módosítsuk a Domain Name Service (DNS) include fájljait. Ez a folyamat a következő képpen zajlik le:

- Az ORACLE SQL olyan output fájlokat generál, amik tartalmazzák a megfelelő információkat egy olyan program számára ami ezeket már képes konvertálni a DNS számára megfelelő formátumra.
- Ezeknek a fájloknak az áttöltése (FTP segítségével) a Domain Name Service-t ellátó gépre.

- c. DNS régi adatainak elmentése biztonsági okokból. Erre azért van szükség, hogyha mégis hiba történne a folyamat során, akkor lehetőség legyen a hiba kijavításáig a DNS-t újra indítani a régi adataival.
 - d. A megfelelő konvertálások elvégzése. A konvertáló program inputja az ORACLE adatbázisból kinyert adatfájl, az outputja pedig már a DNS számára megfelelő formátumú fájlok.
 - e. A DNS leállítása és újraindítása a már új adatokkal.
- Ez a megoldás azon kívül, hogy gyorsá, hatékonyá teszi a DNS update-t, ráadásul nagymértékben növeli ennek a folyamatnak a biztonságát, mert minimálisra csökkenti az emberi tévedés lehetőségét. A DNS nagyon érzékeny az include fájl szintaktikájára és elég egy pont elhagyása, egy elütés és már nem is lehet újra indítani. Ezután a hibát megkeresni pedig elég nehézkes, fásaszó.

V. Fejlesztési elképzelések.

Komoly igény mutatkozik arra, hogy letárolásra kerüljön és így bármikor gyorsan lekérdezhető legyen az, hogy egy adott csomópont a hálózati topológia szemszögéből hol helyezkedik el. Azaz, melyik egyetemi szegmensben, melyik hálózati eszköz melyik portjára kapcsolódik.

A VMS rendszergazdák munkáját megkönnyítendő, a DECNet nevek és címek bedefiniálásához szükséges parancsfájl generálása az NCP program számára (TIGRIS [VAX 6000/510]).

9. Összefoglalás:

A frissen elkészült KLTEnet teljes kivitelezése egy közel két éves folyamat volt, melynek során mások és saját példánkból kiindulva jelentős tapasztalatra tettünk szert. A hálózat elkészítése és beállítása egy komplex feladat, amelynek minden részletére maximálisan figyelni kell. Itt nem csak egyetlen gép, eszköz vagy szoftver önálló működése szükséges, hanem az összes együttesen. A fizikai kapcsolatok létezésén túlmenően hangsúlyt kell fektetni ezek minőségére, valamint a pontos nyilvántartásra is, mivel rossz hatásfokú, bizonytalan, nem kellő éppen dokumentált hálózatok menedzselése rengeteg emberi energiát és időt igényelhet. A korszerű automatizált működésellenőrzés kellő körültekintéssel hatékony megoldásokat jelent, amelyek közül a néhány fenti bemutatottat ajánljuk mások figyelmébe is.

Terminálemulátor protokollok biztonsági problémái és kezelésük

Várkonyi Béla, CNI és CNE

BME Mérnök-továbbképző Intézet, Novell Oktatóközpont

1111 Bp. Egy J. u. 20-22.

1502 Bp. Pf. 91.

E-mail: varkonyi@leila.mti.bme.hu

Nagy Gábor

BME EIK DEC Campus Support Center

1111 Bp. Műegyetem rkp. 9.

1502 Bp. Pf. 91.

E-mail: nagy@dcsc.bme.hu

Absztrakt:

A nagyobb méretű lokális hálózatokban egyre gyakoribb, hogy együtt élnek a klasszikus nagygépes, a modernbb minigépes, a munkaállomásos (UNIX ill. VMS) rendszerek, valamint a személyi számítógépek. Ezekben a hálózatokban bevett szokás terminál emulátorok használata az applikációs szerverek elérésére. Az adatforgalom ilyenkor nem speciálisan kiépített terminál kábelezésen zajlik, hanem a lokális hálózaton. Az utóbbi időben igen könnyen hozzáférhetővé váltak olyan programok, amelyek segítségével egy átlagos PC-ből is igen kis költséggel hálózati forgalom figyelő berendezés alakítható ki. A BME hálózatán végzett kísérletek kimutatták, hogy meglehetősen egyszerűvé vált bizonyos kritikus információk kiemelése a lokális hálózati adatfolyamból.

A legtöbb lokális hálózati terminál protokoll karakter orientált, s nem tartalmaz semmilyen kódolást. A forgalom analízis ezért képes lehet a jelszavak kigyűjtésére is. A szerzők bemutatják, hogy az elérhető kereskedelmi ill. public domain eszközökkel miként lehet a biztonság szempontjából kritikus információkat megszerezni. Ennek alapján kockázati elemzést végeznek a BME hálózatát példaként alkalmazva. A különböző protokollok (LAT, CTERM, TELNET, X, 3270) sajátosságainak elemzése után javaslatokat tesznek a biztonsági veszélyek minimalizálására szervezési és szabályozási eszközökkel. Bemutatják azt is, hogy miként lehetne a protokollokat biztonságosabbá tenni. A modernbb kliens-szerver architektúrákon keresztül jellemzik a biztonságilag korrektebb szerver elérési eljárásokat.

A kutatások legfontosabb eredménye az, hogy felhívja a figyelmet egy olyan biztonsági problémára, melynek kockázati tényezője az elmúlt években igen jelentősen változott. Ugyanakkor praktikus javaslatokat is ad a problémák kezelésére. Jelenleg az információs rendszerek döntő többségében még megtalálhatók ezek a biztonsági lukak, vagyis a rendszerek alapvető integritása is csak a véletlenül és a jóindulaton múlik. Ezért különösen fontos a gyakorlatban is használható megoldások további keresése.

Kulcsszavak:

terminál emuláció, biztonsági problémák, jelszavak lehallgatása, LAT, CTERM, TELNET

1. Bevezetés

Egyre több helyen épülnek ki olyan nagy méretű lokális hálózatok, ahol együtt élnek a klasszikus nagygépes, a modernbb minigépes, a munkaállomás alapú (UNIX ill. VMS) rendszerek,

valamint a személyi számítógépek. Sok olyan alkalmazás van a központi gépeken, amelyeket terminál emulátorok használatával lehet elérni. Az utóbbi időben igen könnyen hozzáférhetővé váltak olyan programok, amelyek segítségével egy átlagos személyi számítógépből is igen kis költséggel hálózati forgalom figyelő berendezés alakítható ki. A lokális hálózat kiterjedtsége miatt szinte lehetetlen megakadályozni, hogy egyesek a forgalom elemzésével jussanak biztonsági szempontból lényeges adatokhoz. Ráadásul a BME hálózatán végzett kísérletek kimutatták, hogy meglehetősen egyszerűvé vált bizonyos kritikus információk kiemelése a lokális hálózati adatfolyamból.

2. A hálózati forgalom figyelés eszközei és módszerei

A számítógép hálózatok térhódítása maga után vonta a betörési kísérletek számának megnövekedését is. Ha a támadó behatolása sikerrel jár, a következmények végzetesek lehetnek. Éppen ezért minden lehetséges módon fel kell készülnünk a betörés megakadályozására, vagy ha ez nem lehetséges, akkor utólagos detektálására. (A későbbiekben is tárgyalt problémák áttekintéséhez [1]-t ajánljuk.) Mielőtt részletesen kitérnénk a védekezési lehetőségekre, megvizsgáljuk, milyen alapvető problémák léphetnek fel egy számítógép hálózatnál.

2.1. Forgalom figyelő eszközök

Az alábbiakban bemutatunk néhány olyan viszonylag könnyen elérhető eszközt, amelyekkel a forgalom figyelés szinte bárki számára elérhető lehetőséggé válik. Természetesen sok más forgalom analízátor is létezik, azonban elterjedtségük jóval kisebb, s ezért nem jelentenek akkora veszélyt az adatvédelemre.

2.1.1. ETHLOAD

Az ETHLOAD egy olyan MS-DOS alatt futó public-domain program, amelyet elsősorban a hálózati forgalom statisztikai elemzésére készítettek. Azonban tartozik hozzá egy ETHDUMP nevű segédprogram is, amely képes a hálózati adatforgalmat egy fájlba elmenteni. Az adatkapcsolati réteghez több módon is illeszkedhet, támogatja a Digital Equipment DLL, Microsoft/3COM NDIS, Novell ODI, packet driver felületeket. Az adatforgalom naplózás szelektíven is elvégezhető, megadható a küldő ill. a fogadó állomás Ethernet címe, valamint a figyelni kívánt protokoll típuskódja. A kellő szelektivitás elősegíti a biztonsági információk kiemelését. Az adatforgalmi naplófájl könnyen áttekinthető szövegformátuma miatt viszonylag egyszerű programokkal tovább feldolgozható.

Az ETHLOAD programcsomag megtalálható a legtöbb anonymous FTP szerveren, így igen nagy az elterjedtsége.

2.1.2. NETWATCH

A NETWATCH a CMU PCIP public-domain programcsomag része, amely külön is terjesztésre kerül. MS-DOS alatt futtatható, de a teljes forrás kód rendelkezésre áll, így kis erőfeszítéssel más operációs rendszerekre is átvihető. A NETWATCH nagy mértékben hasonlít az FTP PC/TCP csomag azonos funkciójú segédprogramjához. A hálózati forgalmat egy bináris formátumú fájlba lehet elmenteni. Ezt a későbbiekben vissza lehet játszani a programmal. A NETWATCH packet driver felületen keresztül kezeli a hálózati kártyát. Alapesetben a hálózati csomagoknak csak az első részét tárolja a naplófájl. Mivel a forráskód rendelkezésre áll mind a packet drivereknél, mind a NETWATCH-nál, ez a korlátozás némi programozási munkával feloldható. A terminál emulátor protokollok elemzésénél azonban ez a korlát nem jelent lényeges akadályt. A NETWATCH rendelkezik a legfontosabb szelektivitási opciókkal, lehet szűrni a küldő ill. a fogadó Ethernet címe alapján, valamint a protokoll típus szerint is.

A NETWATCH programcsomag sok anonymous FTP szerveren fellelhető, ezért elterjedtsége is meglehetősen nagy.

2.1.3. LANalyzer

A LANalyzer a Novell cég által forgalmazott hálózati forgalom figyelő eszköz. Hosszú éveken át csak speciális hardver kártyával lehetett használni, s igen drága is volt, ezért nem is jelentett különösebb veszélyt az adatvédelemre. Azonban az utóbbi időben forgalomba került a MS Windows alapú variánsa, amely már jóval olcsóbb, s ebből adódóan Magyarországon is sok helyen alkalmazzák. Természetesen megjelentek az illegális példányok is, melyek elterjedtsége vetekszik a public-domain programokéval. A LANalyzer for Windows sokkal komolyabb hardver és szoftver konfigurációt igényel mint a public-domain programok, de ez manapság nem jelent különösebb gondot. A szolgáltatásai jóval magasabb színvonalúak mint a public-domain programoké. Ez azt jelenti, hogy a szelektív forgalom figyelést igen egyszerű megvalósítani vele, szinte semmilyen feladathoz nincs szükség plusz programozási munkára.

2.1.4. ETHMON

Az ETHMON a VAX/VMS világ kedvelt public-domain forgalom figyelő eszköze. A DECUS könyvtárakban található meg. Jól kiforrott, professzionális színvonalú program, amely igen jó szelektivitási lehetőségekkel rendelkezik. A hálózati forgalom teljes egészében naplózható, s a változatos megjelenítési opciókkal a keresett biztonsági információk külön programozási munka nélkül is könnyen kinyerhetők. Az ETHMON természetesen csak megfelelő privilégiumokkal futtatható, ezért veszélyessége kisebb mint a PC-s programoké. Azonban egy nagyobb lokális hálózatban lehet több olyan VAX/VMS gép is, amelyeken nincs megfelelően korlátozva a privilegizált hozzáférés.

2.2. Struktúra felderítése

A védelmi rendszer áttöréséhez vezető úton az első lépés a hálózat struktúrájának felderítése. Ez feltétlenül szükséges ahhoz, hogy a naplózó programok számára a megfelelő szelektivitási feltételeket meg tudjuk fogalmazni. A bemutatott forgalom analízátor eszközökkel, ill. standard hálózati segédprogramokkal könnyen meghatározhatók a kívánt Ethernet címek és protokoll típusok.

A címzési rendszer és a használt protokollok ismerete alapján már világossá válik a szolgáltatási struktúra. A hálózat topológiájának elemzéséhez további forgalmi statisztikák készítése szükséges.

2.3. Forgalmi statisztikák készítése

Majdnem mindegyik bemutatott program rendelkezik széleskörű statisztikai lehetőségekkel. A betörő számára a forgalmi statisztikák is hasznos információt hordoznak. Ezek segítségével tudja meghatározni a legérdekesebb szervereket, valamint különböző teszt terhelésekkel meg tudja határozni a routerek és bridgek elhelyezkedését.

Egyes itt nem elemzett hálózat menedzsment programokkal még ennél is egyszerűbben megkaphatók a kívánt információk. Kiemelnénk ezek közül is az SNMP eszközöket, amelyekhez standard eszközökkel is jól hozzá lehet férni (pl. a NetWare szerverek TCPCON modulja).

2.4. Felhasználók tevékenységének elemzése

A betörő a kiválasztott szerverek és munkaállomások között hosszab időn keresztül naplózza a teljes adatforgalmat. Majd a naplótak különböző szempontok szerint, programmal vagy kézzel, kiértékeli. Ezek alapján pontosítja a szűrő feltételeket, s újabb megfigyelési szakasz után megkaphatja a kívánt információkat. Egyes esetekben a már megszerzett témaszámokon be is jelentkezik a betörő, hogy további adatokkal bővítse a tudását a megtámadni kívánt szerverről. Ebben az esetben azonban már a megfelelő rendszermenedzsment csapdákat is állíthat a betörőnek.

A felhasználók tevékenységének elemzését elősegíthetik a különböző távoli menedzsment eszközök. Ez különösen a UNIX hálózatoknál jelent veszélyt, ahol sok ilyen opció van, s általában kevésbé ismerik a rendszermenedzserek a biztonsági lukakat.

2.5. Jelszó lehallgatás

A hálózati felhasználók azonosítása a legtöbb operációs rendszerben egy felhasználói név és egy jelszó segítségével történik. Bejelentkezéskor mindkettőt be kell gépelnünk, a jelszó természetesen a legtöbbször nem jelenik meg a képernyőn. A megbízható felhasználó azonosítás valamennyi biztonsági rendszer sarokköve. Amennyiben a jelszó kiszivárog, vagy valaki illetéktelen azt lehallgatja, akkor a további biztonsági szolgáltatások szinte semmit sem érnek.

A jelszó lehallgatás azért válik lehetővé a lokális hálózatokon, mert a forgalom figyelő eszközöket észrevétlenül lehet használni, s mert sok esetben a jelszavak kódolás nélkül kerülnek átvitelre (pl. a legtöbb karakter-orientált terminál emulátornál). A kódolt jelszó továbbításnál is lehetnek problémák. Egyes esetekben a kódolás túl egyszerű (pl. RCONSOLE), vagy mindig azonos, s így a kódolt formában is továbbítható egy illegális kapcsolat felépítéséhez. A kapcsolat felvétel és felhasználó azonosítás modern változataiban a jelszó mindig kódolva kerül a hálózatra, olyan módon, hogy a kódolás minden egyes alkalommal más kódot eredményez ugyanazon jelszó esetén is.

3. Kockázati elemzés

A kockázati elemzésben három fő szempontot kell kiemelnünk. Az egyik a hálózat nyitottságának felismerése, a másik a terminál emulátor alkalmazások elterjedtsége, a harmadik pedig az illegális forgalom figyelés lehetőségeinek robbánszerű növekedése.

3.1. A BME lokális hálózatának jellemzői

A BME lokális hálózata kiváló példája a mai heterogén, komplex hálózatoknak. Az évek során evolúciós módon meglehetősen nagy méretűre növekedett. Jelenleg mintegy 1500 PC-t, 60 feletti NetWare szervert, több tucat UNIX és VMS gépet, IBM mainframe-t fog össze a sok szegmensből, legkülönbözőbb hálózati technológiákból felépülő rendszer. A sok-sok kilométernyi kábelezés, a rengeteg csatlakozási pont adminisztrációja is praktikus megoldhatatlan feladata, nemhogy a csatlakozás részletes, szoros ellenőrzése. E miatt a kiterjedés és komplexitás miatt tehát a hálózatot teljesen nyitottnak kell tekintetünk.

A BME lokális hálózata egy Ethernet backbone-ra van felfűzve, az itt zajló forgalom nehezen tartható kézben. Az egyes szervezeti egységek általában bridge, vagy router segítségével csatlakoznak. A szervezeti egységeken belül a kábelezés védettebb, jobban ellenőrizhető, nehezebb észrevétlenül ellenőrizetlen módon rálépni a hálózatra.

3.2. Terminál emulátorok elterjedtsége és alkalmazása

A terminál emulátor alapú alkalmazások elterjedtségének több oka is van. Az egyik a modell és felhasználás egyszerűsége, jó menedzselhetősége. Ugyancsak fontos tényező a már meglévő szoftver bázis megőrzése. Sok esetben gazdasági megfontolások is közrejátszanak az olcsó terminál emulátor alapú megoldások alkalmazásában.

A BME hálózatában terminál emulátor alapú szoftvereket használnak az alkalmazás szervezeteihez való csatlakozásra. Ilyen módon használják sokan az elektronikus levelezést, az információs szolgáltatásokat, adatbázisokat, katalógusokat, fejlesztő rendszereket.

A BME hálózatában a következő terminál emulációs technikák a legkedveltebbek:

- LAT a VAX/VMS szerverek eléréséhez és távoli nyomtatáshoz,
- CTERM a társ intézmények X25 fölötti DECnet hálózatán keresztül
- TELNET a UNIX szerverekhez való csatlakozáshoz,
- IBM 3270 a 3090 mainframe használatához,
- X terminálok a VMS és UNIX grafikus programok futtatásához.

A központi szolgáltatások majdnem teljes mértékben nem megbízható terminál emulátor protokollokon keresztül kerülnek igénybevételre a BME-n. Szerencsére a napi munka döntő többsége Novell NetWare alapú hálózatokon zajlik, amelyeken a kliens/szerver architektúra biztosítja a jelszavak titkosságát, s az NCP Signature alkalmazása mellett a kapcsolatok robusztusságát is.

3.3. Illegális forgalom figyelés lehetőségei

Az illegális forgalom figyelésre számtalan új lehetőség adódott az utóbbi időben a BME-n. Rengeteg olyan hallgatói munkahely jött létre, amelynél a felhasználók tevékenysége gyakorlatilag ellenőrizhetetlen. A legjellemzőbb példa erre a Villamoskari Számítóközpont, ahol mintegy 100 PC kapcsolódik az egyetemi hálózatra. Ugyancsak nagy kockázati tényezőt jelent a kollégiumokban üzembe helyezett, lassan már a háromszáz-as számot is meghaladó, sok új PC-s hálózati munkaállomás.

A hallgatók körében, kifejezetten a biztonsági problémák kihasználására, hacker csoportok alakultak, amelyek sportot üznek a betörésből. Azonban a biztonsági veszély nem korlátozódik a hallgatók tevékenységére. A telefon helyzet javulásával, a modemek árcsökkenésével, az X25 lehetőségek bővülésével, az Internet kapcsolat kiépülésével együtt megjelentek a távoli hálózatokon keresztül bejelentkező országos és nemzetközi "sportolók" is.

3.4. A kockázat mértékének becslése

A kockázat mértékének mennyiségi becslése jelenleg nem áll rendelkezésünkre, hiszen az alapnyilvántartások vezetése is meghaladja az üzemeltető személyzet lehetőségeit. Informális felmérésekből, a rendszermenedzserek közötti konzultációk alapján annyit állapíthatunk meg, hogy a biztonsági problémák, a betörési kísérletek immár a hétköznapiak is bevonultak, rendszeresen kell foglalkozni ilyen jellegű gondokkal (átlagosan havonta). Szerencsére a BME-n a legtöbb gép nem tartalmaz titkos vagy bizalmas adatokat, s eddig a rombolási hajlam nem volt erős a betörőknél. A biztonsági szempontból kritikusabb gépeknél az üzemeltető személyzet megfelelő szabályozással ellensúlyozza a technikai hiányosságokat. A kockázat mértéke ennek ellenére igen magasnak tekinthető.

A pontosabb kockázati becslések elvégzése a jövő feladata, de ehhez még meg kell teremteni a megfelelő erőforrásokat. Csak a felhasználók jó szándékán múlik, hogy eddig nem voltak alapvető, kritikus fennakadások a szolgáltatásokban a biztonsági lukak miatt.

4. Terminál emulátor protokollok jellemzői

A továbbiakban röviden megadjuk, hogy a biztonságos felhasználó azonosítás szempontjainak mennyiben felelnek meg a szokásos terminál emulátor technológiák.

4.4. IBM 3270

Az egyik tipikusan használt terminál emulátor protokoll az IBM mainframe-ekhez kapcsolódik. A 3270 terminálcsalád emulációja a leggyakrabban TCP/IP vagy DLC protokollok felett történik. Az emulált terminálok a lokális hálózatban a legtöbbször karakter-orientált módban működnek. A 3270 terminál emulátorok nem tartalmaznak speciális biztonsági azonosító funkciókat, a szokásos felhasználó azonosítás karakteres formában kerül a hálózatra. Ez azt is jelenti, hogy nincs mód a jelszavak titkosítására. Megfelelő szűrők alkalmazásával a jelszavak könnyen felderíthetők.

4.5. CTERM

A CTERM a Digital Equipment távoli hálózatokra optimalizált terminál emulátor protokollja. Legtöbbször karakter-orientált módban alkalmazzák. Természetéből adódóan nem tartalmaz speciális felhasználó azonosítási funkciókat, a szokásos terminál bejelentkezési procedura karakteresen jelenik meg a hálózaton. Ez a 3270-nél elmondottakhoz hasonlóan azt jelenti, hogy a jelszavak megfelelő szűrők alkalmazásával könnyen kigyűjthetők.

4.6. LAT

A LAT már egy kicsit túl lép az egyszerű pont-pont összeköttetési modellen. Népszerűségének legfontosabb oka a terminál szerverek hatékony kezelése, az automatikus terhelés elosztás, a beépített

hiba-tolerancia funkciók, valamint a nem terminál jellegű berendezések kezelése (pl. nyomtatók). A LAT virtuális áramkörök kiépítése a jelenlegi implementációban nem tartalmaz megbízható felhasználó azonosítást. A LAT belső részletei nem ismeretesek, mivel kereskedelmi titkot képeznek, de a magasabb szinten egy jó áttekintést kaphatunk a [3]-ból. Összevetve ezt a hálózati analízátorok végzett mérésekkel megállapítható, hogy a legtöbbször a LAT is karakteres üzemmódban működik, s a normál terminál bejelentkezési procedúrát használja. Ebből adódóan a jelszavak a 3270 ill. CTERM protokollokhoz hasonló módon igen könnyen leolvashatók. A leírások alapján úgy tűnik, hogy nem kizárt a LAT protokoll rétegek közül a legmagasabb cseréje egy modernebb, biztonságosabb megoldásra, de erről részletesebb információk nem állnak rendelkezésre.

4.7. TELNET

A TELNET a UNIX, TCP/IP világ kedvelt terminál emulátor protokollja, a LAT-hoz hasonló szolgáltatásokat nyújt, de távoli hálózaton is futtatható. Lényegi működési mechanizmusai ugyanúgy karakter-orientáltak, mint a 3270, CTERM, LAT protokolloknál. Ebből adódóan a biztonsági problémái is teljesen megegyeznek. A TELNET mellett léteznek más távoli belépésre alkalmas megoldások a UNIX világban: rlogin, rsh, rexec. Az rsh például eleve nem is tartalmaz biztonsági szolgáltatásokat. Az rlogin azonban már alkalmas lehet modern felhasználó azonosítási módszerek befogadására. Jelenleg azonban még ezeket az alternatívákat nem vizsgáltuk meg részletesen.

4.8. X Window

Az alap X Window rendszer nem tartalmaz speciális azonosítási funkciókat, de ez nem jelenti azt, hogy teljesen reménytelen a helyzet. Ugyanis az X Window filozófiája szerint az azonosítási rendszer többfajta is lehet (az azonosítási módszer kezelésére lásd [7]-t). Az alaprendszer egyszerű metódusánál a gyakorlati igényeknek jobban megfelelő megoldás a XDM protokoll alkalmazása (a protokoll pontos leírása az [5]-ben található). Az azonosítási algoritmus itt is többféle lehet. Sajnos sok X terminál szoftver egyáltalán nem kezeli az XDM-et (pl. Desqview X, vagy több esetben rosszul, pl. UnixWare 1.0). A megbízható algoritmus a X terminálokban igazi hiánycikk, a legtöbb esetben a jelenlegi implementációk egyszerű kódolatlan, vagy könnyen visszafejthető jelszavakkal dolgoznak.

Az azonosítási algoritmusok terén jelenleg még nincs egy igazi szabvány, de néhány X Window szoftver képes használni például a Kerberos rendszert. A Kerberos már viszonylag megbízható felhasználó azonosítást nyújt. Az azonosításhoz szükséges adatok DES kódolással és időfüggő kódolással kerülnek a hálózatra, ezért az ilyen kapcsolatok nehezen törhetők fel (részletes leírás található pl. a [4]-ben). Gyengeségének egyik oka a DES algoritmusból adódik. Ennél erősebb megoldást terveznek a DECnet Phase V-ben, DSSA néven, ami már az RSA algoritmusra épül. Ez azonban még nem a napi gyakorlatban elérhető termék (lásd [6]-t).

5. Jelszó lehallgatási esettanulmány

A DEC Campus Support Centerben kísérleteket végeztünk a biztonsági rendszerek áttörésének nehézségét tesztelendő. Ehhez a ETHMON szoftvert alkalmaztuk az első alkalommal. Nem áll szándékunkban a pontos algoritmusok írásban való terjesztése, ezért csak a legfontosabb tapasztalatokat foglaljuk össze ezen a helyen.

5.1. A lehallgatás tervezése

A lehallgatás tervezése önkéntlenül adódott az újonnan beszerzett forgalom figyelő szoftver kipróbálására. Ez valószínűleg másoknak is hamar az eszébe jut. Nyilvánvaló, hogy az Ethernet forgalomból ki kell szűrni az érdektelen csomagokat. A legegyszerűbb volt a forgalmi statisztikák szimbolikus megjelenítése alapján a kiszemelt munkaállomás és szerver Ethernet címének meghatározása. Ezek után már csak a figyelni kívánt terminál emulátor protokoll kódját kell megkeresni a minden forgalom figyelő eszköznél megtalálható táblázatokban. A lehallgatási módszer tervezése negyedóránál többet nem igényel még a problémakörrel először találkozó felsőbb éves hallgató számára sem.

5.2. A lehallgatás eszközei és implementálása

A lehallgatáshoz szükséges szűrők tervezése szintén negyedórán belül megoldható még egy viszonylag ismeretlen eszköznél is. Természetesen a megfelelő bejelentkezés elkapása hosszabb időt is igénybe vehet (akár napokat is). A jelszó csapda alkalmazása tehát mimális szakismertet igényel, mindenki számára könnyen kivitelezhető. A lehallgatás eszközeinek alkalmazását kiváló dokumentációk, súgók és példák segítik.

5.3. Az eredmények feldolgozása

A meglepetés akkor éri a kezdő "betörőt", amikor az összehasonlító elemzéshez kitalált valamelyik listázási funkcióval olvasgatja a napló fájlokat. A képernyőn ugyanis hirtelen egy függőleges oszlopban megjelenik a bejelentkezési prompt, majd a kódolatlan jelszó is. A kevésbé ügyes programoknál kb. fél-egyórai programozási munkával tehető könnyen olvashatóvá a jelszó, miután az érdeklődő felfedezte a karakter-orientált protokollban a továbbított ASCII karakterek pozícióját.

Összefoglalva elmondható, hogy a jószándékú, csak játszadozó, nem is túlzottan képzett hallgató is valószínűleg néhány órai munka után önkéntelenül is rátalál a terimál emulátorok biztonsági problémáira. (A gyakorlat is ezt igazolja, a forgalom figyelő eszközök megjelenésével több helyen egymástól függetlenül is ráletek a jelszó elolvasásának megdöbbentő élményére.) Ezek után már csak a jóindulaton múlik, hogy mi fog történni.

6. Védekezési módszerek

Remélhetően sikerült az eddigiekkel kellően megijeszteni az üzemeltetőket és felhasználókat ahhoz, hogy elkezdjenek lázasan gondolkodni a lehetséges megoldásokon. Az alábbiakban összefoglaljuk az általunk javasoltakat.

6.1. Protokollok kiterjesztése, azonosítási szolgáltatások

A legjobb megoldás a terminál emulátor protokollok azonosítási szolgáltatásokkal való bővítése lenne. Ez azonban csak az X Window termináloknál eleve definiált lehetőség. Gyakorlatilag azonban az X terminál kapcsolatok döntő többségében még kihasználatlan. A régebbi terminál emulátor protokolloknál elég reménytelennek látszik a helyzet. A LAT és TELNET esetén látni némi reményt a bővítésre. A LAT jövője a DECnet Phase V fényében elég bizonytalan. A TELNET bővítéséről nincsenek információink.

Ahol van rá lehetőség, ott érdemes a meglévő azonosítási szolgáltatásokat felinstallálni. Ez a gyakorlatban a Kerberos-t jelenti, hiszen ez az egyetlen olcsó, jól kipróbált, széles körben elérhető ilyen jellegű szolgáltatás napjainkban.

6.2. Áttérés kliens-szerver alkalmazásokra

A kliens-szerver alkalmazások valamelyest jobb helyzetben vannak. Ha mi fejlesztünk ilyeneket, akkor módunkban áll az azonosításoknál elkerülni a kódolatlan információ lokális hálózatra kerülését. A vásárolt, kész rendszereknél is azt láthatjuk, hogy egyre inkább figyelembe veszik a biztonsági szempontokat. Ennek az egyik legjobb példája a NetWare NCP kapcsolati szoftverek fejlődése. A kezdeti teljesen kódolatlan jelszó forgalomtól mára már a NetWare 4.0 eljutott az RSA alapú digitális aláírások alkalmazásáig a kapcsolatok ellenőrzésében.

6.3. Hálózati szegmentálás

Ha nincs módon változtatni a meglévő alkalmazási szoftvereinken akkor az ügyviteli-szervezési védelem eszközeit kell elővennünk. Ennek egyik alapja a hálózat sok relatív kis méretű szegmensre bontása bridge vagy router eszközökkel. A jelszó lehallgatás ugyanis leggyakrabban csak

egy ilyen szegmens belől lehetséges, a figyelni kívánt csomagok a másik szegmensre nem jutnak át, ha a munkaállomás és a szerver egy szegmensben vannak.

Az üzemeltetők tehát akkor járnak el helyesen, ha a privilegizált munkákat jól kézben tartható, ellenőrizhető, csak belső használatú, a külvilágtól elszeparált szegmenseken végzik. A BME hálózatainak egyik nagyon szerencsés tulajdonsága, hogy ez az elválasztás a legkritikusabb pontokon egyéb okokból adódóan egyébként is megtörténik.

A jelszó lehallgatás veszélye ezek után már elsősorban a távoli menedzsment funkciók megfontolatlan alkalmazásából adódhat csak. Ilyenekre tipikusan gyakorlati oktatás közben kerülhet sor. Ezekben az esetekben célszerű végiggondolni azt, hogy az érintett szegmensekben előfordulhat-e illegális forgalom figyelés. Általában az oktató erről megfelelő módon meg tud bizonyosodni.

6.4. Forgalomfigyelés megakadályozása

A forgalomfigyelés teljes megakadályozása elég reménytelen feladat, s ennek képzelt sikerére nem lehet alapozni. Azonban mégis célszerű a potenciális betörők munkájának megnehezítése, az energia befektetési küszöb megemlése. Ez ismét az üzemeltetési fegyelemre, a jó ügyvitelre, üzemeltetés szervezésére épülhet. A tisztázott körülmények, az egyértelmű szabályzatok, a jogi és kártérítési felelősség, a tevékenységek folyamatos ellenőrzése, naplózása, követhetősége, mind-mind hozzájárulhat a veszélyforrások minimalizálásához. A jelszavak illegális lehallgatásához a csapda programot huzamosabb időn keresztül kell futtatni. Egy jól szervezett üzemeltetésnél ez észrevétlenül nem tehető meg, vagy legalábbis a rendszeres tevékenység figyelés és ellenőrzés, ill. a szoftver karbantartás során fény derül az ilyen kísérletekre. Ebben az esetben a biztonsági probléma gyorsan lokalizálható, s hatékony intézkedésekre van lehetőség. A legnagyobb baj az, ha a betörő hosszabb időn keresztül háborítatlanul dolgozhat. A hálózatra való illegális csatlakozások felismeréséhez pedig pontos gépnnyilvántartásra van szükség, amely a modern hálózat-menedzsment szoftverekkel is integrálható.

7. Összefoglalás

A mai komplex, heterogén hálózatok felhasználói és üzemeltetői sajnos sok esetben nem rendelkeznek kellő ismeretekkel a felemerülő biztonsági kockázatokkal kapcsolatban. Az egyik ilyen kritikus problémakör a terminál emuláció implementációk hiányosságaihoz adódik. Megmutattuk a széles körben elterjedt rendszerek gyenge pontjait. Kiemeltük a kockázat növekedésének okait. Javaslatokat adtunk a biztonsági problémák kezelésére.

Sajnos az operációs rendszerekhez tartozó dokumentációk, tananyagok, képzési programok nagy ívben elkerültek ezt a kényes biztonsági probléma területet (még az olyan egyébként mintaszerű, C2-es követelményeknek megfelelő dokumentáció is mint [2]). Ez is oka a tudatlanságnak, ami persze igen komoly károkhöz is vezethet. Reméljük, hogy sikerült éreztetni a téma fontosságát, s javaslatainkon keresztül csökkenteni a informatikai rendszereinkre leselkedő veszélyt.

Köszönetnyilvánítás

A BME EIK DEC Campus Support Center, a BME Mérnöktovbábtképző Intézetének Novell Oktatóközpontja, valamint a BME Folyamatszabályozási Tanszéke jelentős mértékben segített a megfelelő eszközök és információk rendelkezésre bocsátásával. Ezúton fejezzük ki köszönetünket ezen szervezetek vezetőinek és munkatársainak a szükséges háttér biztosításáért.

Irodalomjegyzék

- [1] James Arlin Cooper: Computer & Communications Security, McGraw-Hill, New York, 1989.
- [2] Guide to VAX/VMS System Security, Digital Equipment, Maynard, MA, 1989.
- [3] LAT Network Concepts, Digital Equipment, Littleton, MA, October 1990.
- [4] Guide to Kerberos, Digital Equipment, Maynard, MA, June 1990.
- [5] Keith Packard: X Display Manager Control Protocol, MIT, 1989.
- [6] J. Martin, J. Leben: DECnet Phase V: an OSI Implementation, Digital Press, Bedford, MA, 1992.
- [7] Robert W. Scheifler, James Gettys: X Window System, Digital Press, Burlington, MA, 1992.

Operációs rendszer naplózások elemzése biztonsági szempontok szerint

Várkonyi Béla, CNI és CNE,
Rab Ildikó

BME Mérnöktoábbképző Intézet, Novell Oktatóközpont

1111 Bp. Egry J. u. 20-22.

1502 Bp. Pf. 91.

E-mail: rab@leila.mti.bme.hu

Absztrakt:

A lokális hálózatok elterjedésével a számítógépes rendszerek biztonsági problémái is megnöttek. A hálózati adatforgalom elemzése egyszerű és olcsó hardver és szoftver elemekkel elvégezhető, s immár mindenki számára elérhető. Ugyanakkor a számítógépes hálózatok üzemeltető személyzete meglehetősen túlterhelt, s alapvető feladatait is csak akkor tudja elvégezni, ha ahhoz megfelelő számítógépes támogatást kap. Sok helyen a biztonsági kérdések kicsit a háttérbe szorulnak, amely látszólag nem okoz gondot, azonban egy adott esetben óriási károkhöz vezethet.

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. Még azok a rendszerek is adnak részlegesen naplózási lehetőségeket, amelyek nem felelnek meg a C2 követelményeknek. A keletkező naplófájlok meglehetősen nagyok és sok olyan információt tartalmaznak, amelyre egyes biztonsági jellegű vizsgálatoknál éppen nincs szükség, s így az áttekintésük meglehetősen nehézkes.

Azonban magas szintű szelektivitási lehetőségek esetén is célszerű minél szélesebb körben tárolni az adatokat, hiszen nehéz előre megjósolni, mi lesz majd lényeges információ.

A naplófájlok bonyolultsága arra vezet, hogy a rendszermenedzsernek elhanyagolják a szükséges biztonsági analízisek elvégzését, s így a problémák detektálhatlanok maradhatnak. Ezért itt is szükség van az emberi munka számítógépes támogatására. Sajnos ezen a téren kevés jól elérhető és könnyen használható termék létezik.

A BME Mérnöktoábbképző Intézetében és a Folyamatszabályozási Tanszéken olyan kutató-fejlesztő munka indult az elmúlt évben, amely a napló fájlok biztonsági elemzését támogató szoftverek kidolgozását tűzte ki célul. A szerzők az általános problémák bemutatása után megadják egy ilyen segédeszközzel szemben támasztott követelményrendszert, majd javaslatot tesznek a prototípus implementálására. Részletesen foglalkoznak a biztonsági szempontból kritikus viselkedési minták meghatározásával és felismerésével.

Bemutatják az eddig elkészült (Novell NetWare orientált) eszközök alkalmazhatóságát a napi rendszermenedzseri gyakorlatban.

Végül beszámolnak a továbbfejlesztés irányairól, lehetőségeiről.

Kulcsszavak:

naplózás, biztonsági szempontból kritikus események, Bindery, viselkedési minták,

1. Bevezetés

Az utóbbi években a számítógép hálózatok elterjedése hihetetlen mértékben meggyorsult. Éppen ezért egyre égetőbb problémát jelent a megfelelő adatvédelem és a biztonság kérdése. Ugyanakkor a számítógép hálózatok rendszergazdái meglehetősen túlterheltek, és idő hiányában

elsőként ezt a területet hanyagolják el. Bár a biztonsági kérdések háttérbe szorulása látszólag nem okoz gondot, adott esetben óriási károkhöz vezethet. Ez különösen vonatkozik az üzleti szférára, ahol a legnagyobb veszély ellenére a legsúlyosabb a megfelelő menedzsment hiánya.

2. Hálózati adatvédelem és biztonság tipikus problémái

A számítógép hálózatok térhódítása maga után vonta a betörési kísérletek számának megnövekedését is. Ha a támadó behatolása sikerrel jár, a következmények vézatesek lehetnek. Éppen ezért minden lehetséges módon fel kell készülnünk a betörés megakadályozására, vagy ha ez nem lehetséges, akkor utólagos detektálására. Mielőtt rendszeren kitérnenk a védekezési lehetőségekre, megvizsgáljuk, milyen alapvető problémák léphetnek fel egy számítógép hálózatonál.

2.1. Általános problémák

A leggyakrabban előforduló általános problémákat az alábbi felsorolás tartalmazza. Ezek részletes leírására nem térünk ki. (A problémák részletes elemzésére lásd pl. [2]-t.)

- jelszó lehallgatás
- jelszó kitalálás
- belépés egy nyitott, privilegizált kapcsolatba jogok megszerzésére
- azonosíthatatlan levelek küldése direkt portra való írással

A legtöbb esetben a kritikus biztonsági események naplózása szükséges ahhoz, hogy az adatvédelmi rendszerben meglévő hiányosságokat feltárjuk, és kijavítsuk. Ezért a továbbiakban különös hangsúlyt helyezünk a biztonsági naplózási lehetőségek kihasználására.

2.2. Speciális biztonsági problémák Novell NetWare esetén

Számos operációs rendszerben megtalálhatóak a naplófájlok, és minden közhasználatban lévő rendszer rendelkezik biztonsági problémákkal. Mi a hangsúlyt a NOVELL NetWare-re fektettük, és választásunkat nem nehéz megindokolnunk. Mind hazánkban, mind a világon a legerterjedtebb hálózati operációs rendszer. Ezt jól mutatja magas piaci részesedése, mely Kelet-Európában 90%, a világon pedig 60-70% között mozog. A Novell NetWare elterjedtsége miatt talán a leginkább veszélynek kitett rendszer.

Döntő érv volt a választás mellett a megfelelő eszközök rendelkezésre állása is. A Budapesti Műszaki Egyetemen számos NOVELL NetWare szerver üzemel. Segített a gazdag információs háttér, valamint az egyes rendszergazdák által évek alatt felgyülemlett tapasztalat. Tehát a NOVELL NetWare esetében mind az eszköz, mind az információs háttér, mind az igény találkozott.

A BME-n folyó kutató-fejlesztői munka célját képező szoftverek feladata nem korlátozódik kizárólag a napló fájlok biztonsági elemzésére. Igyekszünk ennél jóval átfogóbb védelmi segédeszközt nyújtani, mely más, lényeges biztonsági problémákkal is foglalkozna. Itt megemlítenk e problémák közül néhányat.

2.2.1. Távoli hozzáférés a fájl szerver konzolhoz (Remote Console)

A Remote Console egy olyan NLM, azaz a hálózaton rezidensen futó modul, melynek segítségével távoli összeköttetést teremthetünk a fájl szerverrel, vagyis a lokális munkaállomást virtuális szerver konzolként használhatjuk. Azonban az utóbbi időben egy súlyos biztonsági hiányosságot találtunk a modulnál kapcsolatban.

A távoli összeköttetés megnyitásához egy jelszó begépelésére van szükség. A távoli menedzsment automatikus indítása esetén a jelszót a rendszer a SYS:SYSTEM könyvtár AUTOEXEC.NCF nevű fájljában kódolás nélkül tárolja. Ez még a kisebb hiányosság, hiszen ez a könyvtár normál esetben védett, és csak privilegizált felhasználók olvashatják. A súlyosabb hiba az, hogy a kapcsolatteremtéskor átküldendő jelszó egy egyszerű algoritmus alapján kódolódik. A fájl szerver által az elfogadási kérelemre küldött válaszcsomag a jelszót az ötödik karakterétől kezdődően teljesen kódolatlanul tartalmazza! Ennek következtében a jelszó könnyen kitalálható egyszerű hálózati forgalomfigyeléssel, akárcsak a terminál emulátor protokolloknál.

Azonosítás céljára nemcsak a Remote Console-féle jelszót, hanem a rendszermenedzserit is megadhatjuk. Így ha a gyanútlan rendszergazda az utóbbi jelszóval próbál távoli kapcsolatot létesíteni, akkor forgalom analizálásnál ehhez bárki hozzáférhet.

A kapcsolatteremtés kéréséről bejegyzés kerül a hibnaplóba. A naplózott adat a kérés, az elfogadás, vagy az elutasítás ténye, ezen kívül ennek időpontja és a használt munkaállomás IPX címe. Az adat egyidejűleg a fájl szerver konzolon is megjelenik.

2.2.2. XCONSOLE.NLM

Az XCONSOLE.NLM arra szolgál, hogy ne csak Novell NetWare környezetből, hanem a TCP/IP hálózati protokollra épülő rendszerekből is felkapcsolódhassunk a fájl szerverre. Ennek egyik veszélye eleve a használt terminál emulátoros protokollban rejlik, ezért itt nem is beszélhetünk jelszó kódolásról. A másik nagy veszély, hogy a Remote Console-lal ellentétben itt a kapcsolatkérésről semmiféle bejegyzés nem kerül a hibnaplóba, de még a fájl szerver konzolon sem jelenik meg. Ezért azt javasoljuk, hogy ha nem feltétlenül szükséges, az Xconsole használatát próbáljuk elkerülni.

2.2.3. A Novell NetWare Bindery

A későbbiek megértése végett itt ki kell térnünk a NetWare egy létfontosságú adatbázisára, amit bindery-nek hívnak. (Pontos fordítása magyarul nem létezik, ezért a későbbiekben is az angol nevén fogunk hivatkozni rá.) Itt tárolja a hálózat az egyes objektumokat. Minden objektumhoz tartozik egy név és egy típus, utóbbi utal a hálózaton betöltött szerepére (felhasználó, csoport, fájl szerver, printer sor stb...). Az objektumokhoz tulajdonságokat rendelhetünk, a tulajdonságokhoz pedig értékeket. Egy felhasználóhoz rendelt tulajdonság például, hogy ő egy csoport tagja, a tulajdonság értéke pedig a csoport azonosítója. Ilyen tulajdonságokon keresztül kapcsolódnak minden objektumhoz a hozzá tartozó információk, pl. a bejelentkezéssel kapcsolatos adatok, a teljes név, vagy a jelszó. (Részletes leírás található pl. [1]-ben.)

A hálózat ezt az adatbázist három fájlban tárolja (a 3. főverziótól), és azokat állandóan nyitva tartja. Amikor bejelentkezünk a hálózatra, a NetWare itt fogja ellenőrizni a megfelelő adatokat, mint pl. a jelszó helyességét, vagy azt, hogy nem járt-e még le a határidő a változtatásig. Az adatbázis természetesen fontossága miatt megfelelően védett, a biztonság szempontjából kényes adatokat csak a supervisor olvashatja, ill. módosíthatja. (Persze ez nem vonatkozik mindenre, hiszen pl. a saját jelszavát módosíthatja a tulajdonosa, vagy pl. bárki, aki bejelentkezett a hálózatra, tudomást szerezhet - az olvasási jogán keresztül - arról, hogy rajta kívül még milyen felhasználók, vagy csoportok tartoznak a rendszerhez.)

Ezt a szelektivitást a biztonsági értékeken keresztül valósítja meg a hálózat, melyek minden objektumhoz és tulajdonsághoz tartoznak. Ez az érték egyetlen byte-ként tárolódik a bindery-ben. Felső tetrádjá megadja, hogy ki írhatja, az alsó pedig, hogy ki olvashatja az adott objektumot, ill. a tulajdonságot. A felhasználók biztonsági ekvivalens tulajdonságát pl. a tulajdonosa olvashatja, de csak a supervisor módosíthatja az alapértelmezés szerint. Ez annyit jelent, hogy én, mint felhasználó, megnézhetem, hogy kivel vagyok ekvivalens, azaz kinek a jogait öröklöm, de ezen nem változtathatok, hiszen ha megtehetném, akkor bármikor ekvivalenssé tehetném magam a supervisorral. Ha valaki ezt az értéket megváltoztatja, például a biztonsági ekvivalencia tulajdonság esetében írási jogot ad a tulajdonosnak, akkor az bármikor módosíthat a tulajdonság értékén, azaz supervisor ekvivalenssé teheti magát. Ráadásul ettől kezdve ezt tetszőlegesen ki-be kapcsolgathatja.

Persze ahhoz, hogy a biztonsági értéket megváltoztathassuk, supervisorri jogokra van szükségünk, ám ennek megszerzésére is több lehetősége nyílik a szemfüles betörőnek. A hírhedt HACK.EXE nevű program is ezt a módszert alkalmazta, méghozzá úgy, hogy hálózati forgalomfigyelés révén bekapcsolódott a bejelentkezett supervisor és a szerver nyitott kapcsolatába, és kibekattatta saját csomagját a megfelelő sorszámmal. Ez a csomag egy olyan utasítást tartalmazott a fájl szerver felé, hogy az módosítsa a binderyben levő biztonsági ekvivalencia tulajdonság biztonsági értékét egy adott felhasználónál. A supervisor ebből csak annyit érzékelt, hogy egy csomagját nem fogadta el a szerver, méghozzá azt, amelynek sorszáma a betörő használta fel a sajátjához. Ez is csak olyan szinten jelentkezett, hogy a szerver valamely kiszolgáláskérés ismétlését kérte, ami más okokból kifolyólag is számtalanszor előfordulhatott, ezért nem igazán számított gyanús eseménynek.

Miután a bndery érték megváltozott, az ezen a témaszámon bejelentkező akkor tette magát supervisor ekvivalensé, amikor csak akarta, és "dolgának" végeztével bármikor törölhette azt. Ily módon az idő nagy részében a rendszer számára észrevétlenül maradhatott, hogy van egy új supervisorri jogokkal rendelkező felhasználó.

Ezt a módszert meghiúsítja a Packet Signature alkalmazása (lásd [6]), de a supervisorri jogok megszerzésére nem ez az egyetlen lehetőség. Elég egy ügyes trójai falovat elhelyezni valahová, mely tartalmazza a biztonsági érték módosításához szükséges hálózati hívásokat, csak meg kell várni, míg a figyelmetlen rendszergazda supervisorri jogokkal rendelkezve elindítja azt. Ilyen hibába - remélhetőleg - tapasztalt rendszermenedzserek nem fognak belesni.

A bndery-ben szereplő biztonsági értékek segítségével az is elérhető, hogy egy objektum teljesen láthatatlanná váljon a hálózati felhasználók, de még a supervisor számára is. Ha ez az objektum egy user, és a hozzá tartozó biztonsági érték a maximális, akkor csak maga a hálózati operációs rendszer írhatja és olvashatja az adatait, a supervisor pedig nem is fog tudni róla, hogy ilyen objektum létezik. Ebben az esetben csak úgy leplezhetjük le az illetőt, ha el tudunk igazodni a bndery bináris adatbázisában, és kézzel javítjuk ki a rendellenes értéket. Kénytelenek vagyunk ehhez folyamodni, mert a hálózati interfészen keresztül még mint supervisorok sem tudunk hozzáférni az ilyen magas biztonsági szintű objektumhoz. Mivel a kézi módosítás igen nehézkes, és a bndery visszafejtését igényli, ezért a biztonsági értékek ellenőrzését és a megfelelő módosítást is automatizálni kell.

2.2.4. Hiányzó login script

Potenciális veszélyt jelent az is, ha egy supervisor ekvivalens felhasználónak nincsen login scriptje (az egyéni bejelentkezési parancsfájl). A login script a felhasználó mailbox-ában tárolódik, azaz a levelezéshez használt alkönyvtárban, ahová bárkinek, aki a hálózatra belépett (alapértelmezés szerinti EVERYONE csoport) van ún. "create" joga. Ez annyit jelent, hogy létrehozhat egy fájlt, és írhatja is az első alkalomig, amíg le nem zárta. Erre a jogra szükség van ahhoz, hogy levelet küldhessünk valakinek. Bár többszöri megnyitásra nem jogosít fel a "create" jog, ez éppen elegendő ahhoz, hogy az általunk készített kis programcskát becsempésszük egy újonnan létrehozott login nevezetű fájlba. Miután a felhasználó bejelentkezik, supervisorri jogai révén programunk a tudta nélkül végrehajtható.

A rendszermenedzser feladatkörébe tartozna tehát az is, hogy ellenőrizze, rendelkezik-e minden felhasználó login scripttel. Ez sok felhasználós rendszer esetén igen nehézkes és hosszadalmas, ezért ezt a lépést is célszerű automatizálni, esetleg úgy, hogy a program a figyelmeztetésen kívül automatikusan létre is hozzon egy általános login scriptet.

2.2.5. Felesleges jogok adása

Hasonlóképpen veszélyes, ha valaki supervisorri jogot kap valamely érzékeny alkönyvtárhoz, főképp ha ez a SYS kötetnek a gyökérkönyvtára. A jogok ui. minden gyermek könyvtárra öröklődnek, azaz ebben az esetben a teljes kötetre. Ha a korábban említett Remote Console rezidensen fut a szerveren (közvetlen kapcsolatot nyithatunk a fájl szerver konzol felé), akkor elég egy olvasási jog a SYS:SYSTEM alkönyvtárhoz, hiszen itt az egyik fájlban karakteresen tárolódhat az "rconsole"-hoz szükséges jelszó. A közvetlen kapcsolat pedig csak annyit jelent, hogy módunkban áll pl. letölteni az összes felhasználó jelszavát, és utána jelszó nélkül bárhová beléphetünk. Ellenőrizni kell, hogy a felhasználók tényleg csak a szükséges minimális jogok birtokába jussanak.

3. Naplózások

A betörési kísérletek utólagos detektálására a legtöbb hálózati operációs rendszer nyújt támogatást az ún. naplófájlok segítségével. A megfelelő opciók beállításával számos eseményt naplózhatunk, mint pl. a ki- és bejelentkezéseket, a diszk használatot, költségeket rendelhetünk a rendszer szűk keresztmetszetét jelentő szolgáltatásokhoz, mint pl. a nyomtatáshoz, jegyezhetjük a hibákat, mint a témaszámok kizárása, szerver lekapcsolása stb... Bár a naplófájlok csak az utólagos felderítésre alkalmasak, lehetőség adnak arra, hogy a meggondolatlanul vagy szándékosan ártó (főleg

az utóbbi) felhasználót felelősségre vonhassuk.

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 rendszertípusokat), ebből az első az egyáltalán nem felelt meg, a harmadik pedig már a C2-es (banki rendszereknél a minimális szint). Biztonsági szempontból igényes operációs rendszer nem létezhet a naplózási funkció nélkül. (A TCSC követelmények rövid összefoglalására lásd a [2]-est.)

A naplófájlok fontossága 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. Igazán jó megoldás (a közhasználatban lévő operációs rendszereknél) erre még nem született. Érdekes lenne pl. a naplófájlok megduplázása, és az egyik példány olyan helyre irányítása, amit a betörő hálózaton keresztül nem érhet el. A párok összevetéséből sok érdekes dologra fény derülhetne. Bár a feladat hardver támogatással megvalósítható, valószínűleg igen magas plusz költséget jelentene.

A rendszermenedzser feladatai közé tartozik tehát a felhasználók jelszó használatával kapcsolatban támasztott követelmények szigorítása, a biztonság szempontjából kritikus adatbázisok megfelelő védelme, valamint a naplófájlok rendszeres ellenőrzése. A keletkező naplófájlok azonban meglehetősen nagyok, és sok olyan információt tartalmaznak, amelyre egyes biztonsági jellegű vizsgálatnál éppen nincs szükség, s így az áttekintésük meglehetősen nehézkes. Viszont magas szintű szelektívítási lehetőségek esetén is cészerű minél szélesebb körben tárolni az adatokat, hiszen nehéz előre megjósolni, mi lesz majd a lényeges információ. A hatalmas méreteket érzékeltető a Budapesti Műszaki Egyetem egy forgalmasabb NetWare szerverten hetente közel 1 Mbyte-nyi bejegyzés kerül egy naplófájlba csak a ki- és bejelentkezéseket illetően. (Ez az adat a text formátumra vonatkozik.)

Egy ilyen naplófájl áttekintése azonban korántsem egyszerű feladat. Ember legyen a talpán az a rendszergazda, aki ennyi információ között meg tudja találni a számára szükségeset, fel tudja deríteni a biztonság szempontjából kritikus eseményeket. Talán éppen emiatt a legtöbb hálózati menedzser hajlamos megfeledkezni a naplófájlok szerepéről és azok rendszeres ellenőrzéséről. Sok esetben elhanyagolják a szükséges biztonsági analízisek elvégzését, és így a problémák detektálhatatlanok maradnak. Szükségessé válik tehát az emberi munka számítógépes támogatása, azaz egy olyan segédeszköz használata, mely felismeri a kritikus viselkedési mintákat, és automatikusan kiszekelálja a hatalmas információ halmazból a lényeges eseményeket.

Sajnos ezen a téren jelenleg kevés jól elérhető és könnyen használható termék létezik. Bemutatunk és jellemzünk néhány Novell NetWare orientált eszközt, melyek hozzáférhetőek, és némi segítséget nyújtanak a napi rendszermenedzseri gyakorlatban. Igazán átfogó jellegű program, amely levonná ezt a terhet a rendszer gazdák válláról, még nem létezik, ezért a BME Folyamatszabályozási Tanszéken egy olyan kutató-fejlesztő munka indult az elmúlt évben, mely célul tűzte ki a napló fájlok biztonsági elemzését támogató szoftverek kidolgozását. Ezt megelőzően azonban néhány szót szólnunk magukról a naplófájlokról.

3.1. VAX/VMS

A VAX/VMS rendszerek számlázó funkciójának segítségével lehetőségünk nyílik különböző események naplózására. A keletkezett SYSSMANAGER:ACCOUNTING.DAT nevezetű fájl vizsgálatával a hálózati menedzser ellenőrizheti, nem szerepelnek-e ismeretlen felhasználói nevek vagy hálózati címek, szokatlan viselkedési minták (pl. olyan aktivitások, melyek a nap bizonyos időpontjaiban, vagy a hét valamely napján nem jellemzőek), vagy nem használtak-e egyes erőforrásokat abnormális mértékben.

Minden számlázó rekord, mely a naplófájlba kerül, tartalmaz három mezőt: a bejegyzésre kerülő eseményt kiváltó felhasználó nevét, az azonosító kódját és a hozzá tartozó témaszám nevét. Nyolc rekordtípus naplózhatunk, ezek közül tetszőleges mennyiséget kiválaszthatunk. Egy rekord felel meg például annak az eseménynek, ha egy processzt töröl valaki, ha a rendszert újraindították,

ha egy felhasználó bejelentkezésénél hiba történik, vagy ha a felhasználótól érkezett egy üzenet a naplófájl felé.

A rendszeremnedzser specifikálhat egy számlázási periódust, melynek lejártával a rendszer a naplófájl lezárja, és egy újat nyit meg. Az így keletkezett állományokban egy rekord mutat a megelőző, egy másik pedig a következő naplófájltra. Ha valamilyen hiba folytán a rendszer nem tudja írni az aktuális naplót, akkor ebben az esetben is lezárja azt, és létrehoz egy újat.

A számlázás mellett a VAX/VMS rendszereknek figyelemre méltó funkciója a riasztás. A rendszergazda megadhat kritikus eseményeket, melyek bekövetkeztekor a rendszer figyelmeztetést fog küldeni az e célra kiválasztott terminálokhoz. Ilyen események lehetnek a következők (közelítőleg csökkenő prioritás és növekvő költség szerint):

- betörési vagy hibás bejelentkezési kísérlet,
- bejelentkezések (esetleg csak bizonyos forrásokból, mint távoli hálózatokról, vagy modem segítségével),
- fájl-védelem megsértése,
- írási hozzáférés kritikus rendszerfájlokhoz,
- biztonsági szempontból kritikus adatokat tartalmazó fájlok vizsgálata,
- privilégiumok használata bizonyos fájlokhoz.

A rendszergazda feladata kijelölni a biztonsági terminálokat, melyekhez a riasztás megérkezik. Érdemes olyan terminált választani, mely háttértárolóra képes irányítani az adatokat, és titkos pozícióban helyezkedik el. (Részletes leírás a [3]-ban és [4]-ben található.)

3.2. UNIX

Konkrétan a DEC OSF/1 operációs rendszerrel foglalkoztunk, de az itt elmondottak lényegében az összes Unix rendszerre vonatkoznak.

A számláló funkció segítségével a következő történéseket naplózhatjuk:

- a kapcsolat időtartama,
- a processzor használatának időtartama,
- az indított processzek száma,
- a létesített kapcsolatok száma,
- memória használat mértéke,
- az I/O operációk és az átvitt karakterek száma,
- diszk használat blokkokban,
- modem- és telefonhasználati idő nagysága,
- nyomtató használat mértéke.

A számlázott adatok természetesen egy fájlba irányítódnak át. A wtmp nevezetű fájl a ki- és bejelentkezéseket tartalmazza. A fájl nem szövegfórmátumú. Megtekintése pl. a last paranccsal lehetséges, amely összerendeli, és egymás mellett tünteti fel a be- és kijelentkezéseket, azok időpontját, valamint a rendszerben tartózkodás idejét.

A rendszer pillanatnyi állapotának vizsgálatára három másik fájl is a rendelkezésünkre áll: az elsőtől követhetjük az aktív kapcsolatokat, a másodikban az aktív processzeket, a harmadikban pedig a diszkhasználatot.

A számláló fájl nagyon gyorsan kolosszális méreteket ölthet, ha nem vigyázunk. Az időnkénti törlésről vagy archiválásról a rendszergazda feladata gondoskodni. Lehetőség nyílik arra, hogy kijelöljünk csúcsgazdálkodási időszakokat, amikor is a számlázást visszafogjuk.

A számlázási funkciók kivül még meg kell említenünk az esemény naplózást, mely két állományt érint: a rendszer esemény napló és a bináris esemény napló fájlokat. Itt naplózódnak pl. a távoli kapcsolatkeresések (FTP) felhasználói név, időpont, távoli hoszt cím szerint. Vagy itt kerülnek bejegyzésre a hibás bejelentkezések.

Unix rendszerek esetén talán még igazabb, hogy a naplófájlok terjedelme messze túlhaladja a még manuálisan feldolgozható méretet. Igen sokféle esemény naplózására nyílik lehetőség, melyek vizsgálatát és a biztonság szempontjából kritikusak kiszekeltálását szükséges lenne a lehető legnagyobb mértékben automatizálni.

3.3. Novell NetWare

A NOVELL NetWare 3-as főverziójú programcsomag több naplófájl is biztosít számunkra. Ezek közül kettőt említünk meg: a számlázást és a hibnaplót. A számlázó napló alapértelmezés szerint a Fájl szerverre történő ki- és bejelentkezéseket rögzíti (felhasználó neve, a munkaaállomás címe és az időpont), de egyéb opciókat is beállíthatunk. (Részletes leírást lásd a [7]-ben.) Így például minden felhasználói erőforrás használatát jegyezhetjük (ez vonatkozik más szerver típusokra is, mint pl. a print szerver vagy a job szerver). A supervisor megadhatja, hogy mely felhasználóról készüljön ilyen bejegyzés. Naplózhatjuk a fájl szerverhez intézett, számunkra érdekes kiszolgálás kéréseket is, a diszk helyeinek használatát, vagy a fájl szerver használatának idejét az egyes felhasználók szerint. Utóbbi mértékegysége lehet a fájl szerverre való bekapcsolódás ideje, az adathasználat (írás vagy olvasás), vagy a felhasználó kéréseinek száma.

A számlázó fájl formátuma bináris. Amennyiben tanulmányozni akarjuk, a *paudit.exe* nevű programmal konvertálhatjuk át olvasható formátumba, és jeleníthetjük meg a képernyőn, vagy irányíthatjuk át egy fájlba.

A naplóba a bejegyzések kronológiai sorrendben történnek. Mivel mérete folyamatosan nő, a rendszermenedzsernek gondoskodnia kell időnkénti törléséről. Ajánlatos törlés előtt átírányítanunk a *paudit.exe* segítségével, és az így kapott fájl megőriznünk. Törlés után a napló automatikusan generálódik az első számlázandó esemény bekövetkeztékor.

Példaként álljon itt egy részlet a naplófájlból:

```
12/1/93 11:33:32 File Server LEILA
NOTE: about User SYSMAN during File Server services.
Login from address 00000056:000029049982.
12/1/93 11:34:26 File Server LEILA
NOTE: about User USER110 during File Server services.
Logout from address 00300002:0000C079804A.
12/1/93 11:34:33 File Server LEILA
NOTE: about User USER110 during File Server services.
Login from address 00300002:0000C079804A.
```

A másik naplózási lehetőség a hibnapló, melyben a fájl szerver rögzíti a rendszer működése során fellépő hibákat különböző súlyosság szerint. Bejegyzésre kerülnek (a teljesség igénye nélkül) a következő események: egy témaszámot letilt a rendszer, mert adott időintervallumon belül többször próbáltak bejelentkezni rá hibás jelszóval. Hibás, vagy (Packet Signature esetén) érvénytelen szignatúrával ellátott csomagok érkeznek a fájl szerverhez. A szerveren betelt a diszktérlet. Valaki távoli kapcsolat létesítését kéri a fájl szerver konzolhoz. Egy kötetet ideiglenesen lekapcsolnak a szerverről. A rendszer működése szempontjából lényeges adatbázist (bindery) lezártak, vagy megnyitottak. Stb...

Példaként egy részlet a hibnaplóból:

```
9/3/93 12:44:32 pm Severity = 4.
1.1.72 LEILA TTS shut down
because backout volume SYS was dismounted

9/13/93 3:02:35 pm Severity = 1.
1.1.130 IPX received an incomplete packet from network 00000001:0000C067E84C.
1 incomplete packets received.

9/23/93 11:20:14 am Severity = 0.
0.0.0 Remote Console Connection Granted for 00000001:08002B293112

9/23/93 11:20:44 am Severity = 0.
0.0.0 Remote Console Connection Cleared for 00000001:08002B293112
```


9/23/93 12:29:14 pm Severity = 0.
1.1.109 System time changed from file server console to 9/23/1993 12:29:13 pm

9/23/93 4:09:23 pm Severity = 0.
0.0.0 NCP request received with invalid security signature
from user GUEST at 00000001:0000C0257A1C.
Possible intruder or network corruption.

10/19/93 11:14:49 am Severity = 0.
0.0.0 Remote Console Connection Refused for 00300002:0000C00A68BA

10/19/93 11:32:35 am Severity = 0.
1.1.43 Volume LEILA/USR almost out of disk space

10/19/93 11:32:47 am Severity = 5.
1.1.41 Volume LEILA/USR out of disk space
There are no deleted files using disk space

Az említett két naplón kívül extra naplók használatára is nyílik lehetőség, ezek azonban nem szerepelnek a NOVELL NetWare hálózati operációs rendszer csomagban. Egy ilyen naplót állít elő a holland Bart Mellink által társadalmi munkában készített SHOWEVNT.NLM nevű program, mely az Internetről beszerezhető. A program rezidensen fut a hálózaton, figyeli a biztonság szempontjából kritikus eseményeket, és kérés alapján egy fájlba irányítja át. A naplózott események a következők:

- új objektumot veszünk fel a binderybe (a bindery a hálózat objektumait - mint felhasználók, szerverek - és azok adatait tartalmazó adatbázis, melyre később még részletesen visszatérünk), azaz létrehozunk egy új felhasználót, csoportot, vagy elindítunk, ill. lekapcsolunk egy fájl vagy nyomtatási szerveret valahol a hálózaton,
- törölünk egy objektumot a binderyből,
- egy objektumot biztonsági ekvivalenssé teszünk egy másikkal (egy felhasználót hozzáadunk egy csoporthoz, vagy ekvivalenssé tesszük a supervisorral),
- könyvtárhoz, vagy fájlhoz jogot adunk egy felhasználónak vagy csoportnak, vagy pedig megvonjuk tőle.

Példaként álljon itt egy részlet a fájlból:

11/03 15:25 Object TEST (12000008), created of type USER (Static)
11/03 15:25 Object TEST is made equivalent with EVERYONE
11/03 15:25 Trustee for TEST (12000008) added with rights [RWCEMF]
SYS:MAIL/12000008
11/03 15:25 Trustee for TEST (12000008) added with rights [RWCEMF]
USR:U/TEST
11/03 15:25 Object TEST is made equivalent with SUPERVISOR
11/03 15:28 Object 12000008 deleted from bindery
11/03 15:28 Trustee for TEST (12000008) removed
USR:U/TEST
11/03 15:29 Object XXX (12000009), created of type GROUP (Static)
11/03 15:29 Object 12000009 deleted from bindery

4. Jelenlegi eszközök

Az itt felsorolt eszközök némi segítséget nyújthatnak a biztonsági vizsgálatok elvégzéséhez. A Novell NetWare programcsomag ugyan egyiket sem tartalmazza, megemlítésüket az indokolja, hogy

a programok könnyen hozzáférhetőek, az Internetről beszerezhetőek.

4.1. PAUDIT2

A *paudit2.exe* működése a hálózati programcsomaggal szállított *paudit.exe*-jéhez hasonlitos, azzal a különbséggel, hogy különböző szűrési feltételeket adhatunk meg, és ezzel kiszeklektálhatunk bizonyos információkat. (A *paudit2.exe* elérhető a NetWire-ről, az Internetről, vagy az Nsepro-ból.) A szűrést egy parancsorbán megadott paraméterrel valósíthatjuk meg.

A kiszeklektálható adatok a következők:

- egy adott felhasználóhoz tartozó bejegyzések,
- a bejelentkezések,
- egy konkrét munkaállomáshoz tartozó bejegyzések,
- egy hálózati szegmenshez tartozó bejegyzések,
- figyelmeztető üzenetek,
- költségek, számlázások,
- egy konkrét naphoz tartozó bejegyzések.

A program segítségünkre lehet, ha a naplónak csak a szűrési feltételben megadható részhalmozára vagyunk kíváncsiak.

4.2. Hálózati naplózó program Novell szerverekre

A bináris formátumú számlázó fájlban található adatokat a *paudit.exe*-hez hasonlóan text formátumúvá konvertálja, de míg az utóbbi kronológiai sorrendben tünteti fel a bejegyzéseket, addig az itt tárgyalt program az egymáshoz tartozó adatokat összerendeli. Így pl. párban szerepelnek az összetartozó be- és kijelentkezések. Ezáltal az információhalmaz valamivel áttekinthetőbbé válik. Lehetőség van egy külön adatbázisban a fizikai és a logikai címek összerendelésére, így a keletkezett fájlban az ismert hálózati címek helyett a szerverek vagy csomópontok nevei fognak megjelenni. (Részletes információ a programról az [5]-ben található.)

5. Biztonsági riport

A rendszergazdák terheltsége miatt tehát szükség van a biztonsági vizsgálatok számítógépes támogatására. A biztonsági riport program elsődleges feladata a naplófájlok elemzése kell hogy legyen, de ezenkívül ki kell térnie a korábban említett biztonsági problémákra is, hiszen a célunk az, hogy a rendszer minden lehetséges veszélyforrását felderítsük.

5.1. A naplófájlok szűrése

Az elsődleges funkció tehát a biztonsági szempontból kritikus események kiszűrése a naplófájlokból. A rendelkezésre álló információhalmaz azonban meglehetősen nagy. Meg kell határozunk a veszélyes viselkedési mintákat, melyeknek megfelelő eseményeket a programnak ki kell majd szelektálnia. Célszerű minden egyes felhasználóhoz megadni egy mintát, valamint meghatározni egy általánosat, mely az egyes személyektől függetlenül érvényesül. A viselkedési minták generálása történjen automatikusan, de legyen kézzel editálható. Ez annyit jelent, hogy a felhasználóknál később egyenként módosítható legyen az általános séma.

Mit értünk viselkedési minta alatt? A rendszergazda ismerheti az egyes felhasználók bejelentkezési szokásait, azaz hogy ki milyen napokon, milyen időpontban, és milyen munkaállomásokon szokott bejelentkezni a hálózatra. Ha pl. tudja, hogy X, aki supervisor ekvivalens, szombat este nyolc után sosem jelentkezik be, mert éppen joga tanfolyamra jár ebben az időpontban, akkor gyanús lehet, ha ebben az időintervallumban használják a témaszámát. Ugyanilyen figyeléseket érdemes bevezetni a munkaállomásokra is. A program készít egy statisztikát a felhasználók szokásairól - megvizsgálja, mely időpontokban lépnek be a leggyakrabban és milyen című számítógépekről, majd ez alapján javaslatot tesz a viselkedési mintára. A rendszermenedzser ezután természetesen kézzel tetszőlegesen javíthat az adatokon. A viselkedési mintákat célszerű bináris formátumban tárolni egy fájlban, melyben a felhasználói név helyett a 4 byte-os azonosító áll. Ezt

követi a használt gépek felsorolása. Itt egyaránt lehetővé kell tenni konkrét gépek és hálózati szegmensek címének szerepeltetését. Ezek után állnak az időintervallumok külön-külön a hét napjaira vonatkozóan. Ezen sémák létrehozásához a Novell NetWare számlázó naplójára támaszkodik a program. Azokra a bejelentkezésekre hívja fel a figyelmet, melyekre az adott minták nem illeszthetők.

Íme egy példa egy lehetséges felhasználói viselkedési mintára (természetesen nem a tárolásra szolgáló bináris formátumban):

```
USER7
STATIONS:  NODE5
            NET3:0000C0456728
            NET7
            00000069
            00010023:AA0040B28043
MONDAY:     16-19
TUESDAY:    8-11, 14-16
WEDNESDAY:
THURSDAY:   8-10, 12-14, 16-19
FRIDAY:
SATURDAY:   10-14
SUNDAY:
```

A címek megadásánál lehetőség van csak a hálózati cím, vagy a teljes IPX (azaz hálózati és csomóponti) cím megadására is. Előbbi esetben a felhasználó az alhálózat minden munkaállomásáról bejelentkezhet, míg az utóbbiban csak egy konkrét gépről. A címek felsorolásánál hivatkozhatunk logikai nevekre mind a hálózati, mind a csomóponti címet illetően. A szimbolikus nevek hozzárendelését a konkrét fizikai címekhez egy külön adatbázis tartalmazza, melynek feltöltését a program támogatja. Az időpontoknál a napnak mind a huszonegy óráját engedélyezhetjük külön-külön, ám az egyszerűség és áttekinthetőség kedvéért intervallumos formában is megadhatjuk.

Az általános viselkedési minta - tehát amely nem egy konkrét felhasználóhoz kapcsolódik - a hibnaplóban és a showevent.nlm által létrehozott naplófájlban szereplő eseményekre épül. A sémában megadhatunk különböző kritikus eseményeket, melyeket aztán a program feladata kiszűrni a naplóból. Ilyen események pl.:

- egy objektumot biztonsági ekvivalenssé teszünk egy másik objektummal (felhasználóval, vagy csoporttal - ezt az objektumot kívánjuk megadni a mintában),
- egy felhasználó valamilyen jogot kap valamely alkönyvtárhoz (itt megadhatjuk a joga(ka)t, a könyvtárat, vagy egyszerre mindkettőt),
- új objektumot veszünk fel a binderybe,
- törölünk egy objektumot a binderyből,
- távoli összeköttetés kérés (Remote Console) érkezett valahonnan (itt számunkra a cím érdekes, és esetleg az, hogy a kérést elfogadta-e a fájl szerver),
- egy felhasználót többszöri téves jelszó megadása miatt letiltott a hálózat (intruder lockout status) (itt a felhasználó neve és a cím az érdekes).

A program itt is felajánl egy sémát, melyben megtalálhatóak a legveszélyesebb események. A rendszermenedzser kézzel megfelelően kiegészítheti saját hálózatának sajátosságai alapján. Álljon itt egy példa egy lehetséges általános viselkedési mintára:

```
made equivalent with SUPERVISOR
made equivalent with OPERATORS
trustee added with rights [S]
trustee added with rights [RWCEMFA] SYS:SYSTEM
object created
object deleted
remote
```

remote refused 00000072
remote 00000001:123456789ABC
intruder

A nyomtatott nagy betűvel megadott paramétereket szabadon változtathatjuk, esetenként el is hagyhatjuk.

A sorok jelentése a következő:

1. annak a felhasználónak naplózása, akit biztonsági ekvivalenssé tettek a supervisorral,
2. annak a felhasználónak a naplózása, akit felvettek az OPERATORS csoportba (egy csoport tagjának lenni annyit jelent, mint örökölni a csoporthoz rendelt jogokat),
3. a felhasználónak és bármely könyvtárnak a naplózása, amelyhez az illető supervisorri jogot kapott,
4. a felhasználónak és a megadott jogok a naplózása, amelyet a SYS:SYSTEM könyvtárhoz kapott,
5. minden újonnan létrehozott objektum naplózása,
6. minden törölt objektum naplózása,
7. minden távoli összeköttetés-kérés naplózása (felhasználói név és hálózati cím naplózása),
8. elutasított távoli összeköttetést kérő felhasználók naplózása a 72-es alhálózatról,
9. a távoli összeköttetést kérő felhasználók naplózása a 1:123456789ABC-es munkaállomásról,
10. az intruder lockout státuszba kerülő felhasználók és a kizáráskor használt gép hálózati címének naplózása.

5.2. A NetWare Bindery ellenőrzése

A program feladata nem korlátozódik csupán a naplófájlok elemzésére. Hasonlóan fontos funkciója a bindery ellenőrzése, nem szerepelnek-e benne módosított, vagy megengedhetetlen értékek. Mint a 2.5.3. részben kifejtettük, minden objektumhoz és tulajdonsághoz tartozik egy biztonsági érték, melynek illetéktelen módosítása komoly biztonsági problémát jelent, akár teljesen elrejtett előlünk egy felhasználót. A gond az, hogy az olyan objektumot, melynek biztonsági értéke túl magas, a supervisor sem írhatja, ill. olvashatja. Ezért a veszélyes érték áírása a hálózat biztosította lehetőségeken keresztül nem megvalósítható.

Kénytelenek vagyunk tehát a bindery bináris formátumára hagyatkozni, melyben kézzel elvégezhetőek lennének a szükséges módosítások. A pontos tárolási mechanizmust visszafejtettük, így lehetőség nyílik a bindery kijavítására a program által. Itt szükségessé válik egy verzió-ellenőrzés, hiszen a 3-as főverzió adatbázisa nem egyezik meg a korábbiakkal. A program tehát ellenőrzi, van-e olyan érték, amely eltér a szokásostól, és ha ilyet talál, akkor kérésre módosítja azt, felajánlva a default értéket.

5.3. Login script-ek ellenőrzése

Korábban kitértünk arra a veszélyre, amelyet a login script-ek hiánya rejt magában. Különösen, ha az adott témaszám privilegizált. A program egyik feladata ellenőrizni, hogy tartozik-e minden felhasználóhoz bejelentkezési parancsfájl. Amennyiben nem, a program jóváhagyás után generál egyet.

5.4. Remote Console ellenőrzése

Mint korábban elemeztük, a Remote Console komoly veszélyforrást jelent, hiszen a jelszó könnyen lehallgatható. Ezért a modul használata nem ajánlott, de ha mégis elkerülhetetlen, igyekezzünk biztonságos hálózati szegmensen belül használni, amelynek határait pontosan ismerjük. (Ha ez pl. egyetlen teremre korlátozódik, ahol éppen egyedül tartózkodunk, akkor nyugodtan használhatjuk a modult.) A másik védekezési módszer, hogy igyekezzünk sűrűn váltogatni a jelszót, és ne használjuk sose a rendszermenedzserit.

Miben tud segíteni a program? A Remote Console használata esetén ellenőrzi, nem túl régi-e az aktuális jelszó. Ha igen, figyelmeztet, esetleg támogatja a jelszó cseréjét.

6. Továbbfejlesztés irányvai, lehetőségei

Az 5. részben megadtuk a biztonsági riport program prototípusát, mely a jelenleg létező és hozzáférhető naplófájlokra támaszkodik. Azonban szükség van még további funkciókra, melyekhez új eszközök kifejlesztésére lenne szükség. Pótolni kell a jelen naplófájlok hiányosságait, itt gondolunk főképpen az esemény naplózásra (showevnt.nlm). A naplózott események közül ugyanis kulcsfontosságúak hiányoznak, mint pl.:

- egy felhasználó egy csoport, vagy egy másik felhasználó menedzsere lesz,
- egy felhasználó workgroup menedzser lesz,
- egy témaszám jelszava megváltozik.

Hogy a fenti eseményeket is naplózni tudjuk, egy, a showevnt-et kiegészítő NLM (network loadable modul) írása válik szükségessé.

Alapvető hiányosság a Novell NetWare-ben, hogy míg a diszk írás és olvasás mennyiségi paramétereit felhasználókként naplózhatjuk, addig a konkrét fájlhasználatról semmit nem tudhatunk. Bizonyos létfontosságú és érzékeny rendszerállományokhoz való hozzáféréseket érdemes lenne jegyezni, mint azt a VAX/VMS rendszerek lehetővé teszik. Ez a funkció szintén egy NLM-en keresztül valósítható meg.

A későbbiekben elképzelhető a program integrálása egy modern objektum-orientált szakértői keretrendszerrel. A tervek szerint erre a célra a Level 5 Object rendszert fogjuk kipróbálni.

7. Összefoglalás

Az auditálási funkció fontosságát kevesen ismerik el. A naplófájlok nagy mérete sokakat visszatart a szükséges feldolgozástól. A cikkben igyekeztünk felhívni a figyelmet a lehetséges bonyodalmakra, melyet az előbbi funkció elhanyagolása eredményezhet. Bemutattuk a számítógép hálózatok néhány általános biztonsági problémáját, majd indokoltuk a naplózás, valamint a naplófájlok feldolgozását támogató szoftver fontosságát. Megadtunk egy ilyen segédeszközzel szemben támasztott követelményrendszert, majd javaslatot tettünk a prototípus implementálására. A biztonsági riport program feladata a naplófájlok elemzésén túl a rendszer biztonsági problémáinak feltárása és azok korrigálása.

Köszönetnyilvánítás

A BME Mérnöktoábbképző Intézetének Novell Oktatóközpontja nagy mértékben segített a megfelelő eszközök és információk rendelkezésre bocsátásával. Külön köszönet ezért Bakonyi Tamásnak az Oktatóközpont vezetőjének. Ugyancsak köszönet illeti a BME Folyamatszabályozási Tanszékének hálózati üzemeltető stábját a megfelelő háttér biztosításáért.

Irodalomjegyzék

- [1] Charles G. Rose: Programmer's Guide to NetWare, McGraw-Hill, New York, 1990.
- [2] James Arlin Cooper: Computer & Communications Security, McGraw-Hill, New York, 1989.
- [3] Guide to VAX/VMS System Management and Daily Operations, Digital Equipment, Maynard, MA, 1993.
- [4] Guide to VAX/VMS System Security, Digital Equipment, Maynard, MA, 1993.
- [5] Soós Tibor: Hálózati naplózó program Novell szerverekre, BME Folyamatszabályozási Tanszék, 1993.
- [6] Jennifer Heldenbraud, Larry E. Morris: NetWare 3.12. Enhancements, NetWare Application Notes, Oct. 1993.
- [7] Morgan B. Adair: Using NetWare Accounting to Track User Logins, NetWare Application Notes, Jan. 1992.

SNMP hálózat menedzsment, datalink szintű ellenőrző rendszerek

Zeisel Tamás

KFKI Számítógéphálózatok Kft.

Kivonat

Az előadás röviden ismerteti a hálózat üzemeltetésének fő szempontjait (erőforrás, kábel menedzsment). Röviden összefoglalja a ma szabványos SNMP alapú hálózat menedzsment filozófiáját, szolgáltatásrendszerét. Bemutatja a hálózat üzemeltetés alapvető részét képező kábel menedzsment lehetőségeit mind lokális, mind távoli vizsgálat tekintetében. Ismerteti a Management Information Base (MIB) fogalmát, bemutatva a szabványos MIB-2 lehetőségeit, felépítését és a MIB struktúra gyártófüggő bővítését. Bemutatja a távoli kábel menedzsment számára szabványos Remote Network Monitoring (RMON) MIB alkalmazását, és a lokális hálózatfigyelés szolgáltatásrendszerét.

Az előadás az alábbi termékeket mutatja be:

- KFKI Számítógéphálózatok Kft.: ENMC
- Novell: Lanalyzer for Windows
- Castle Rock Computing: SNMPc
- Network Application Technologies: EtherMeter

Bevezetés

Napjaink lokális hálózataira mind jellemzőbb a hálózatok méretének jelentős növekedése, ami mind a fizikai méreteket, mind az állomás számot érinti. A hálózat lehetővé teszi az erőforrások megosztását, ami biztosítja pl. a háttértárolók, nyomtatók, az alkalmazói programok, vagy a központi egység megosztását. Természetesen az erőforrás-megosztás megköveteli ezen erőforrások nagyobb megbízhatóságát (hiszen azokat több felhasználó is használja). Az erőforrások megbízhatóságán kívül elengedhetetlen a hálózat megbízhatóságának növelése, mert az erőforrások a hálózaton keresztül érhetőek el. A hálózat megbízható működése nagymértékben növelhető hálózat menedzsment alkalmazásával.

Hálózat menedzsment főbb szolgáltatásai

A hálózat menedzsment legfontosabb szolgáltatásai az alábbi csoportokba sorolhatók:

- ◆ Hozzáférés menedzsment
- ◆ Performancia vizsgálat
- ◆ Eszköz nyilvántartás, konfigurálás
- ◆ Hiba behatárolás
- ◆ Biztonság menedzsment

A menedzsment legfontosabb funkciói, mint láthatók, egyrészt a hálózat megbízható működésének biztosítása (hiba keresés gyorsítása), másrészt a hálózati erőforrások (beleértve az átviteli közeget) kézben tartása, működésük felügyelete.

Tekintsük át ezek után részletesen az egyes szolgáltatásokat:

Hiba behatárolás

A menedzsment feladata – az átviteli közegben bekövetkező hibák azonnali jelzése, a hibahely behatárolásának megkönnyítése.

Hozzáférés menedzsment

Ez a szolgáltatás folyamatosan ellenőrzi a hálózati erőforrások elérhetőségét, azok kiesését pedig azonnal jelzi.

Eszköz nyilvántartás, konfigurálás

Lehetővé teszi a hálózati eszközök távoli konfigurálását, továbbá biztosítja az eszközök nyilvántartását, hálózati térkép létrehozását.

Performancia vizsgálat

A hálózati forgalom folyamatos figyelése lehetőséget biztosít a hálózat túlterheltségének, esetleges lelassulásainak felderítésére.

A hálózatbővítés támogatása

A hálózat performancia vizsgálata, illetve az adott konfiguráció állandó figyelése segíti a hálózat tovább bővítését, annak fő szempontjainak kialakítását.

Hálózat menedzsment szolgáltatásainak megvalósítása

A fentiekben megadott követelményrendszer szükségessé teszi egy központi **menedzser állomás** létrehozását, továbbá a hálózati erőforrások menedzsment szolgáltatással való ellátását. A menedzsment a továbbiakban egy kliens-szerver architektúrát takar, ahol a menedzser az említett szolgáltatásokkal rendelkező **ágensekkel** kommunikál, és az ágensekből információt gyűjt. A menedzser tehát csak azokat az erőforrásokat tudja menedzselni, amelyek rendelkeznek ezzel az ágens tulajdonsággal.

Az ágensek lekérdezése történhet az adott gyártó saját protokollja, vagy valamilyen szabványos protokoll segítségével. Mivel napjaink hálózataira a heterogenitás (több gyártó berendezéseinek alkalmazása) a jellemző, csak a szabványos menedzsment protokollokon alapuló hálózat menedzsmentnek van létjogosultsága.

Jelenleg az OSI alapú Common Management Information Protocol (CMIP) és a TCP/IP alapú **Simple Network Management Protocol (SNMP)** az elfogadott. Azonban míg a CMIP még jelenleg is csak a szabványosítás fázisában van, addig az SNMP de facto szabványnak számít.

Az SNMP-t ma gyakorlatilag valamennyi hálózati eszköz és erőforrás gyártó támogatja, így lehetőség van heterogén hálózat menedzselésére.

A jelen dolgozat továbbiakban az SNMP alapú hálózat menedzsmenttel foglalkozik.

Az SNMP felépítése, filozófiája

Az SNMP-t a TCP/IP alapú hálózatok menedzselésére hozták létre. Alapja az Internet gateway-k menedzselésére szolgáló Simple Gateway Monitoring Protocol (SGMP) volt, mely mára teljesen érvényét veszítette. Az SNMP-t 1990 májusában fogadta el az Internet Activity Board és tette javasolt státuszú szabványos Internet protokollá. A szabványosítás révén az SNMP része lett az Internet szabványokat leíró Request for Comment (RFC) dokumentumoknak, és azokkal együtt a NIC.DDN.MIL [192.67.67.20] című állomásról Interneten keresztül lehívhatók. (Az SNMP-re vonatkozó szabványok az RFC1155, RFC1156 és RFC 1157-ben találhatók.)

A TCP/IP hálózati modell a kommunikációt az alábbi rétegekre bontja:

Alkalmazási
Szállítási
Internet
Hálózati interfész

Az SNMP – mint az Internet protokoll része – annak alkalmazási rétegében helyezkedik el az alábbi módon:

		SNMP
ICMP	TCP	UDP
IP		
Hálózati interfész		

A fenti ábrából következik, hogy valamennyi ágensben meg kell valósítani az Internet Protocol-t (IP), a User Datagram Protocol-t (UDP) és a Simple Network Management Protocol-t (SNMP). Az ágensek és valamennyi TCP/IP állomás

megvalósítja az Internet Control Message Protocol-t (ICMP) is, hogy az alapvető IP szolgáltatások ellenőrizhetők legyenek. Ez a protokoll szükséges pl. az eszköz IP szintű elérhetőségét vizsgáló PING szolgáltatás biztosításához. Mint látható, az SNMP a TCP/IP kapcsolatmentes szállítási protokollját, az UDP-t használja, így az SNMP nem biztosít kapcsolatorientált szolgáltatást.

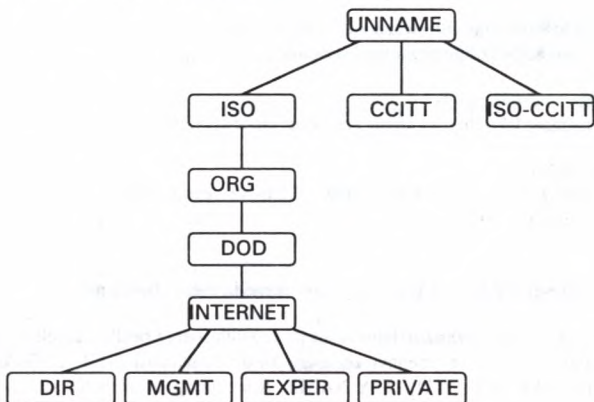
Az SNMP alapú menedzsment – mint korábbiakban említettem – kliens-szerver architektúrát tételez fel. A menedzser periódikusan lekérdezi az ágenseket (pontosabban azoknak egy adott menedzsment objektumát), aminek segítségével ellenőrzi, hogy az adott ágens (és így az erőforrás) hálózati szinten elérhető-e. Ez a hálózati erőforrások (melyekben SNMP ágens fut) periodikus **pollolás**át eredményezi.

Természetesen a kritikus hálózati események bekövetkezéséről, pl. egy bridge vagy router konfigurációjának megváltozásáról a menedzsernek azonnal értesülnie kell. Ilyen kritikus események esetén az ágens kezdeményezi a kommunikációt a menedzsernek küldött **trap üzenet** segítségével.

Menedzsment objektumok, a Management Information Base (MIB)

Mint láttuk, a menedzsment a menedzser és az ágensek közötti kommunikáció alapul. Az ágensek alapvető feladata a menedzser állomás kérdéseire történő válaszolás. Ehhez viszont rögzíteni kell, hogy az adott ágens milyen menedzsment objektumokat támogat, és így a menedzser mely kérdéseire tud válaszolni. Természetesen a menedzser kérdéseinek is összhangban kell lennie az ágensben megvalósított menedzsment objektumokkal. Ezt az összhangot teremti meg a Management Information Base (MIB). Az Internet Activity Board egy fastruktúrában rögzítette a menedzsment objektumok elhelyezkedését, és a MIB-1 ill. MIB-2 struktúrákban definiálta az alapvető menedzsment objektumokat, vagyis azokat, melyeket valamennyi ágensnek meg kell valósítania. Természetesen lehetőséget biztosítottak az egyes eszközök gyártóinak, hogy saját menedzsment objektumaikkal kiegészíthessék a fát, és így ezen eszközök a szabványban rögzített kérdéseken felül további, gyártóspecifikus kérdésekre is válaszolhassanak.

A MIB struktúra felépítése a következő:



A fenti fastruktúra menedzsment (MGMT) ágához csatlakozik az említett MIB-1 és MIB-2, míg a privát (PRIVATE) ághoz csatlakozhatnak az egyes gyártók saját MIB kiterjesztései, azaz a gyártóspecifikus menedzsment objektumok. Az említett MIB kiterjesztés MIB fájlok segítségével történik, melynek szintaktikáját szintén rögzítették. A MIB fájlok közönséges szövegfájlok, melyekben az egyes menedzsment objektumok leírására ASN.1 szintaxisban állapodtak meg. A már említett MIB-1 és MIB-2 – szintén fastruktúrában – a következő csoportokat tartalmazzák:

- ◆ system – az ágens rendszer jellemzői (név, elhelyezkedés stb.)
- ◆ interfaces – hálózati csatlakozások, interfész jellemzők
- ◆ at – Address Translation, azaz az IP cím – fizikai cím leképezés
- ◆ ip – Internet Protocol jellemzők
- ◆ icmp – Internet Control Message Protocol jellemzők
- ◆ tcp – Transmission Control Protocol (ha implementálva van)
- ◆ udp – User Datagram Protocol jellemzők
- ◆ egp – Exterior Gateway Protocol (ha implementálva van)

A menedzsment objektumok természetesen szintén ezen fához csatlakoznak; pl. a MIB-2-ben lévő, az eszköz helyét leíró (sysLocation) menedzsment objektum az alábbi fával írható le:

iso.org.dod.internet.mgmt.mib.system.sysLocation

Az SNMP menedzsment parancsai

Az SNMP hálózat menedzsment a menedzsment és az ágens között az alábbi kommunikációs szolgáltatásokat biztosítja:

GET

A menedzser lekérdezi az ágens egy adott menedzsment objektumát.

GET-NEXT

A menedzser az ágenshez tartozó MIB fa adott eleme után elhelyezkedő objektumot kérdezi le.

SET

A menedzser beállítja az ágens egy adott menedzsment objektumát.

Természetesen az eszközök lekérdezését, de különösen a beállítását jelszóval védeni kell. Ezt biztosítja valamennyi eszközre külön beállítható **GET COMMUNITY NAME** és **SET COMMUNITY NAME**. A biztonság érdekében a jelszón kívül az ágensekben általában külön beállítható az adott menedzser jogosultsága is.

Az SNMP menedzsment alkalmazási lehetőségei, korlátai

Az SNMPa kliens-szerver architektúra révén jól illeszkedik a hálózat menedzsment első fejezetben ismertetett főbb szolgáltatásaihoz. A felsorolásban szereplő *performancia vizsgálat és a hálózatbővítés támogatása* igényeket az eddigi bemutatott megoldás csak kevésbé látszik támogatni. Ez valójában nem az SNMP, hanem az ágensek többségében megvalósított menedzsment objektumok kérdése.

Mint láttuk az SNMP menedzsment kliens-szerver architektúrán alapul, így felhívjuk a figyelmet két fontos korlátjára.

A lekérdezés elkerülhetetlenül forgalom növekedést okoz a hálózaton. Ez különösen kis sebességű hálózatoknál, vagy nagyon nagy ágens számnál oly mértékben megterhelheti a hálózatot, hogy annak egyetlen feladata a menedzsment szolgáltatások biztosítása lesz, és a valódi hálózati alkalmazások pedig lelassulnak. Erre a menedzsment konfigurálásakor (a lekérdezési intervallumok megválasztásakor) feltétlenül oda kell figyelni.

Ezen forgalom növekedés csökkentésére nagyterületű (WAN) hálózatok esetén **többszintű** menedzsment rendszerek alkalmazása indokolt. Ezen rendszerek a menedzser-menedzser kommunikáción, illetve olyan intelligens ágensek alkalmazásán alapulnak, melyek önmaguk képesek további ágensek pollolására. A menedzser a továbbiakban kizárólag ezen intelligens ágenseket pollolja, melyek az esetlegesen észlelt hibákat menedzserhez továbbítják.

Az SNMP protokoll egy további gyengéje, hogy a jelszó védelem (*Community string*) nincs titkosítva az elküldött csomagban. Ezen hiányosság kivédésére kerül a jelenleg szabványosítás alatt álló **SNMP v.2** verzióban.

Egy másik korlát szintén a kliens-szerver architektúrából fakad. Az SNMP menedzsment megköveteli a hálózat elérhetőségét, így durva hálózati hibák kiszűrésére nem képes. E célból lokálisan működő hálózatfigyelő eszközök alkalmazására van szükség. A továbbiakban ilyen eszközökkel foglalkozunk.

Hálózatok lokális monitorozása, datalink szintű ellenőrzés

Az aktív menedzsment szolgáltatásokat biztosító eszközöket – mint említettem – célszerű kiegészíteni lokálisan működő hálózatfigyelő eszközökkel. Ezek az eszközök passzív monitorozó, illetve protokoll analízátor feladatokat látnak el. A menedzsmenttel ellentétben semmiféle kommunikációt nem igényelnek a hálózat többi erőforrásával, működésük során (kábel tesztelést eltekintve) nem generálnak hálózati terhelést. Röviden összefoglalom egy ilyen, a KFKI Számítógéphálózatok Kft. által speciálisan Ethernet hálózatok figyelésére kifejlesztett eszköz, az Ethernet Network Monitor Center (ENMC) szolgáltatásait

Az ENMC főbb szolgáltatásai a következők:

- ◆ Hálózati forgalom figyelése, időszaki statisztika készítése
- ◆ Hálózati hibák detektálása
- ◆ Hálózati protokollok statisztikus vizsgálata
- ◆ A hálózat valamennyi állomásának figyelése, forgalmuk statisztikus vizsgálata
- ◆ Állomás párok forgalmának figyelése
- ◆ Vészjelzés adás kritikus hálózati események esetén

Külön kiemelném a vészjelzés szolgáltatást, ami hálózat hiba, hálózat terhelés, a hálózat teljes csöndje, vagy az üzemeltetés által nem nyilvántartott állomás megjelenése esetén képes riasztani. Ez utóbbi riasztás különösen fontos olyan hálózatokban, ahol az illegális behatolás adatvédelmi szempontból végzetes lehet.

A hálózatmonitorozó eszközök az OSI referencia modell datalink rétegéig végeznek csomag analízist. Általában csak a csomagok fej részét vizsgálják, azaz nem képesek a csomagok hálózati protokoll szintű analízisére. Ezen magasabb szintű analízisre szolgálnak a **protokoll analízátorok**.

A protokoll analízátorok a monitorozó funkciót az alábbi főbb szolgáltatás rendszerrel egészítik ki:

- ◆ Csomag tartalmának memóriába mentése (Packet Capture)
- ◆ Csomag tartalmának elmentése diszkre
- ◆ Csomagok közötti időtartam (Interframe Time) mérése
- ◆ Több szintű protokoll dekódolás
- ◆ Felhasználó által definiált szűrési feltételek
- ◆ Csomag elmentése adott trigger feltételre
- ◆ Real time dekódolás

- ◆ Elmentett csomagok visszajátszása diszkról
- ◆ Felhasználó által definiált protokollok visszafejtése

A protokoll analízátorok és a hálózat monitorok fő különbségei:

szempont	monitor	analízátor
spec hardver	nem	ált. igen
kezelés	egyszerű	komplikált
csomag tartalom	nem	igen
részletes statisztika	igen	ált. igen
napi hiba keresés	igen	nehézkés
prot. optimalizálás	nem	igen
bridge/router teszt	részben	igen
ár	alacsony	magas

Természeresen érdemes megjegyezni, hogy sem a monitorozó, sem az analízáló eszközök nem képesek a fizikai réteg, és így a kábelezés pontos vizsgálatára azaz nem helyettesítik az erre a célra készült speciális kábelteszttereket.

Hálózatok távoli monitorozása SNMP menedzsment segítségével

Az SNMP hálózat menedzsment egyik hiányossága, hogy nem szolgáltat adatot a hálózat datalink szintű működéséről. Ugyanakkor a lokális monitorozó eszközök, illetve a protokoll analízátorok nem képesek távolban elhelyezkedő LAN-ok vizsgálatára. Ezen igény kielégítésére született meg az SNMP távoli hálózat monitorozó szolgáltatása (**Remote Network Monitoring**) és az ehhez tartozó **RMON MIB** kiegészítés. Ez a MIB fa MGT ágához tartozik mint javasolt, de nem kötelező szolgáltatás. Mint szolgáltatás lényegében azt jelenti, hogy a hálózatban olyan ágenseket helyezünk el, amelyek folyamatosan mérik a hálózat forgalmát és különböző statisztikákat készítenek arról. A mérési eredményt a menedzser bármikor lekérdezheti, és így pontos információ áll rendelkezésre a hálózat terhelési viszonyairól. Természetesen a menedzser által definiált hálózati események esetén ezek az ágensek vészjelzés funkciót is képesek ellátni a menedzsernek küldött trap formájában.

A **Remote Network Monitoring MIB (RMON)**, illetve annak szolgáltatás rendszere mára szabvánnyá vált (RFC 1212). Főbb szolgáltatásai a következők:

- ◆ Pillanatnyi statisztika (Statistics)
- ◆ Elmult időszak statisztikája (History)
- ◆ Vészjelzés funkció (Alarms)
- ◆ Állomások forgalma (Host)
- ◆ Állomások rendezése bizonyos statisztikai paraméterük szerint (HostTopN)

- ◆ Állomás párok forgalma (Matrix)
- ◆ Csomag szűrő (Filter)
- ◆ Csomag elmentés (Packet Capture)
- ◆ Esemény (Event)

Megjegyzést érdemel, hogy a távoli hálózatfigyelésre szolgáló RMON szolgáltatásrendszere nagy mértékben hasonlít az ENMC-ben implementálthoz.

Összefoglalás

A hálózatok üzemeltetésére bemutatott menedzsment és hálózatfigyelő eszközök nagymértékben növelik a hálózat és így a korszerű információs rendszerek megbízhatóságát. Csökkentik a hálózat meghibásodásából eredő kiesés időtartamát, és így a kiesésből eredő károkat. A hálózat felhasználóinak kézbentartásával csökkentik az illegális behatolások lehetőségét, növelve az adatbiztonságot. Szabványos menedzsment rendszerek alkalmazásával elérhető a menedzsment gyártófüggetlensége, ami elősegíti a heterogén hálózatok korszerű üzemeltetését. A hálózat menedzsment már napjaink hálózataiban is egyre jobban terjed, de várható, hogy alapvető jellemzője lesz az elkövetkező évek hálózatainak.

Irodalomjegyzék

- [1] Marshall T. Rose: The Simple Book. An Introduction to Management of TCP/IP based Internets. Prentice Hall, 1991
- [2] Douglas E. Comer: Internetworking with TCP/IP. Vol I Principles, Protocols, and Architecture. Prentice Hall, 1991
- [3] Castle Rock Computing: SNMPc Network Manager Reference Guide. v.3.1, May, 1992
- [4] KFKI Számítógéphálózatok Kft. Ethernet Network Monitor Center 5.0-s verzió, 1993

C szekció

A "nyitott kapuk elve" és a TINLIB Külső adatok importálásának lehetőségei gyakorlati adatok alapján

Lengyel Mónika
MTA SZTAKI

Könyvtári rendszer választásakor a könyvtárak anyagi helyzete, a rendszer felhasználóbarát felülete és sokoldalúsága mellett elsődleges szempontnak tekinthetjük annak más rendszerek felé való nyitottságát, átjárhatóságát. A számítógépes hálózatok világában, a nagy online és CD-ROM adatbázisok árnyékában, vagy az integrációs törekvések figyelembevételével nem felelhet meg a követelményeknek az a rendszer, amely külső adatok átvételét, illetőleg saját adatainak exportálását biztosítani nem tudja. Könyvtári adatbázisoknak elsősorban bibliográfiai adatok irányában kell nyitottnak lenniük, de új rendszer bevezetésekor, ha ezt megelőzően már rendelkeztek adatbázissal, a nem bibliográfiai adatok átvétele is lényeges lehet, példának okáért egy kölcsönzési rendszer esetében.

A könyvtári szoftverek nagyobb része megfelel ennek a követelménynek. A TINLIB nem csak korábbi verziószámú TINLIB adatbázisok tartalmának átmentését, vagy két egyenértékű TINLIB rendszer közötti adatcserét támogatja, de az IME által elkészített és a standard programhoz kiegészítésként igényelhető MARC konverziós táblák segítségével a különböző MARC formátumú rekordok (pl. OCLC MARC, UK MARC, UNIMARC, LC MARC) importálását is. A TINLIB konverziós moduljának negyedik generációs parancsnyelvét elsajátítva pedig elvileg bármely felhasználó elkészítheti az egyéb rendszerekből (PCLIB, Micro-ISIS) vagy eltérő kódtáblázatot használó adatbázisokból származó adatok konvertálásához szükséges konverziós táblákat, melyek hasonló input rekordok esetén természetesen többször is felhasználhatók. (Pl: állandó együttműködés esetében)

A végfelhasználó funkciók billentyűvel aktivizálható menüből választhatja ki az importáláshoz szükséges profilsoport nevét. A rendszer az import megkezdése előtt kéri az input fájl nevét, a kezdő és befejező rekord számát stb. A konverzió lefolyása különböző szinteken nyomon követhető és ellenőrizhető. Ennek mértéke az importtáblákban állítható be.

A TINLIB konverziós modulja az adatok TINLIB adatbázisba való importálásának biztosítása mellett, a rekordok egyszerű átkonvertálására is használható, amennyiben az átalakított rekordokat nem kívánjuk a TINLIB adatbázisban tárolni. Ebből következik az is, hogy a rendszer konverziós modulja nem csak az importot, de a TINLIB rekordok exportját is lehetővé teszi. Ennek segítségével minden elvileg importálható logikai formátum előállítható export útján TINLIB rekordokból.

A konverzió lefolyását a TINLIB konverziós moduljának két fő és egy kiegészítő funkciója biztosítja:

- az input rekord felismerésével;
- az input rekord átalakításával, annak szétbontásával és újraépítésével

– a konverziós folyamat ellenőrzésével.

Míndez azonban feltételezi:

- az input fájl által tartalmazott rekordok azonos formátumát és a kívánt átalakítás egységét;
- az input fájl által tartalmazott rekordok egymástól való függetlenségét illetve azok adatelemekre bonthatóságát.

A TINLIB konverziós modulja számára szükséges valamennyi információ, a rekord szerkezetének azonosításától annak adatokra bontásáig a TINLIB egyéb moduljaihoz hasonlóan profilokban definiálható.

1. Input rekordok felismerése

Az input rekord felismeréséhez szükséges paramétereket két tábla, az Input detail table és a Conversion detail table tartalmazza. A rekord formátumát a konverziós táblában kell megadni a parancsnyelv adott paramétereit használva. Ennek megfelelően a rendszer az alábbi rekordformátumok felismerésére képes:

– Fix hosszúságú rekordok. A konverziós táblában lehet megadni a hosszúságnak megfelelő mezőszámot és a mezők hosszát byte-ban kifejezve. A rekord felismerése ez esetben gyors, azonban hátránya, hogy a feldolgozás folyamán a felesleges szóközők nem vághatók le, mivel a rendszernek egy meghatározott hosszt kell felismernie.

– Változó hosszúságú rekordok több alesetének felismerésére képes a rendszer:

– Címkezett mezőjű rekordok. Változó hosszúságú mezőit a rendszer az azokat egyértelműen azonosító prefixről ismeri fel. Ez a rekordforma pontosan megfelel a TINLIB rekordok formátumának, de ide tartoznak a PCLIB, vagy a Micro-ISIS rekordjai is.

– Címkezetlen mezőjű rekordok. A rekord változó hosszúságú mezőinek felismeréséhez prefix hiányában a mezők számának, illetőleg azok rekordon belüli fix pozíciójának megadását feltételezi a rendszer. Ilyen rekordforma definiálásakor a rendszer a rekord mezőinek előfordulási sorrendjében numerikus címkeket rendel. Ennek során minden mező, így a tartalom nélküliek is kapnak egy numerikus azonosítót. A rendszer által a mezőkhöz rendelt numerikus címkek standard formája a #n#, ahol az n az adott mező rekordon belüli pozíciójával egyezik meg. A konverziós parancsok az ilyen módon hozzárendelt címkekkel hivatkozhatnak a rekord egyes mezőire.

– Határolójellel elválasztott mezőjű rekordok. A rekord változó hosszúságú mezőinek felismeréséhez határoló karakterek megadása szükséges. A rendszer a beolvasás során első lépésben a rekordegységeket ismeri fel. A konverzió során a határoló karakterek mentén darabolja a rekordot mezőkre, majd a címkezetlen mezőjű rekordok feldolgozásához hasonlóan, a további munkákhoz címkeket rendel az egyes mezőkhöz. A címke formailag a delimiter karakterből és a mező rekordban elfoglalt sorszámából áll össze.

– MARC rekordok. Az ISO 2709 szabványnak megfelelő struktúrájú rekordok konverziójához első lépésben a MARC rekordok adatait megelőző tartalomjegyzék információit felhasználva a hívőjeleket címkeként kapcsolja a mezőkhöz. A további feldolgozás során a MARC rekordokat címkezett mezőjű rekordokként kezeli.

2. A rekord átalakítása

A rendszer a konverzió során a rekordokat az elmondott módokon ismeri fel, majd a feldolgozás első lépéseként jelsorozatokra darabolja szét. Az ezekkel végzendő műveleteket a konverziós parancsnyelv segítségével lehet megadni. Ha a kívánt művelet több lépésből áll, akkor az adat átmenetileg egy változóba kerül, amely a további műveletek számára input mezőként fog szerepelni. Egy lépcsős művelet esetén az adat (pl. TO=TITLE, FROM=245, vagyis a 245-ös címkeű mező tartalmát egyszerűen tegye át a TINLIB TITLE mezőjébe) annak végrehajtása után közvetlenül az output mezőbe kerül.

A TINLIB konverziós nyelve segítségével meghatározhatunk globális cseréket és átalakításokat vagy szelektív cseréket is (pl egy MARC rekord almezőinek központosítási jelekké alakítása). Ezzel nem csak az adatok autentikus javítás nélküli átkonvertálása végezhető el, de a viszonylag rendszeresen előforduló hibák korrigálása is lehetséges. A globális cserék elemeit a konverziós tábla listáiban kell összefoglalni. A műveletek és listák összeállításánál ügyelni kell ezek sorrendjére.

A konverziós nyelv parancsai lehetővé teszik:

- az input rekordok egy adott mezőjének szétdarabolását, több TINLIB mezőbe történő lerakását, illetőleg mindezek fordítottját;
- az adatok vagy azok első betűjének nagybetűsítését, kisbetűsítését;
- a felesleges üres helyek levágását;
- személynevek inverz formátumra történő átalakítását;
- prefixek és suffixek (mint például a központosítási jelek) beszúrását;
- az adatok első és utolsó karakterének levágását, vagy plusz karakterek hozzátételét, melynek segítségével például a cím kezdő névelők kiemelhetők, és rendezési szempontból a TINLIB által használt rejtett karakterekkel lekezelhetők;
- illetőleg: mindezek feltételtől függő parancsvégrehajtását és ciklusos szervezését.

Az input fájl forrása egyaránt lehet az adatbázis, vagy egy külső adatbázis rekordjainak fájlba nyomtatott ASCII formátumú változata.

3. A konverziós folyamat ellenőrzése

A felhasználónak többszintű lehetősége van a konverzió lefolyásának nyomonkövetésére. A konverzió háromféle módon mehet végbe: az előtérben, a háttérben és interaktív módon.

- Ha a konverzió futtatási módjának paramétere = BACK, a konverzió a háttérben zajlik, annak folyamatát a rendszer ellenőrzi, míg a rendszer ezalatt más munkára is képes.
- Ha a konverzió futtatási módjának paramétere = FORE, a konverzió az előtérben zajlik a rendszer ellenőrzésével, annak lefolyása alatt a rendszer más munkára nem vehető igénybe.
- Ha a konverzió futtatási módjának paramétere = INTER, a konverzió interaktív módon zajlik, melynek értelmében a felhasználó azt bármikor megszakíthatja, bizonyos paramétereit beállíthatja, és lefolyását végigkísérheti. Interaktív módban az ellenőrzés további szintek is beállíthatók a megfelelő profilban, a konverzió automatikus lefolyásától azon szintig, ahol a felhasználó gyakorlatilag minden rekord átalakítását végignézheti, dönthet annak elvetéséről, vagy TINLIB Editoron keresztül módosításáról annak

tárolása előtt. (Ez utóbbi különösen bibliográfiai rekordok CD-ROM-ról való letöltése esetében lehet hasznos, a duplumok elkerülése végett.)

A konverzió folyamata a rendszer által készített statisztikán is nyomon követhető, melyből leolvasható például az adott idő alatt átalakított összes rekord száma, vagy egy rekord átalakításának átlagos ideje.

4. Konkrét példa bemutatása

A mellékletben megtalálható konverziós tábla az Állatorvosi Egyetem Könyvtárában lévő korábbi PCLIB adatbázis személyi állományának TINLIB-be történő átkonvertálásához készült. Az 1. ábra mintarekordjáról leolvasható a PCLIB rekordok általános szerkezete, melynek alapján a címkézett mezőjű változó hosszúságú rekordok közé sorolhatók. A TINLIB konverziós parancsnyelvének lehetőségeit az alábbi mintarekord "lc" vagyis lakcím mezőjén érzékeltetem.

nev:ABAZA MOHAMED
besor:9
lc:1144 BUDAPEST - OND VEZÉR U, 41 VI25
ideig:GATI - KÁTK ASPIRÁNS

1. ábra

Egy PCLIB mintarekord

Cél: a TINLIB mezőknek megfelelően az "lc" mező tartalmának szétdarabolása, irányítószámra, városra, valamint utca- és házszámra, melyben nagy betűvel csak a szókezdetek szerepeljenek. (Város: Budapest; Irányítószám: 1144; Utca: Ond Vezér u. 41. VI.25.)

Az átalakítás lépései:

1. Az lc mező tartalmát a LAKC1 változóba visszük, végrehajtva a JELEKI listában lévő cseréket (cserélendő: "írásjel", cél: "írásjel" + szóköz /jelölése: "_/"), végül prefixként egy szóközt teszünk. Eredmény:
_1144_BUDAPEST__OND_VEZÉR_U,_41_VI25
2. A LAKC1 változó tartalmát kisbetűsítjük az ékezetes betűkhöz a LOW listát használva, majd a LAKC2 változóba helyezzük. Eredmény:
_1144_budapest__ond_vezér_u._41_vi25
3. A LAKC2 változó tartalmának minden szókezdő betűjét negybetűvé alakítjuk az UPP lista segítségével és a LAKC3 változóba helyezzük. Eredmény:
_1144_Budapest__Ond_Vezér_U_41_Vi25
4. A LAKC3 változó tartalmáról a felesleges szóközöket levágjuk, és a LAKC4-be tesszük. Eredmény: 1144_Budapest_Ond_Vezér_U_41_Vi_25
5. A LAKC4 tartalmát változtatás nélkül a LAK1-be visszük át.
6. Elkezdjük az "lc" mező szétdarabolását. Az első jelsorozat határoló karakteréül az első szót követő szóközt definiáljuk, majd ezzel együtt a LA1-be tesszük. Eredmény: 1144_
7. A LAK1 tartalmát a szóköztől kezdődően a LAK2-be tesszük. Eredmény: Budapest_Ond_Vezér_U,_41_Vi25
8. A LAK2 változó első jelsorozatának határoló karakteréül az első szót követő szóközt definiáljuk, majd ezzel együtt a LA2-be tesszük. Eredmény: Budapest_

- 9-10. Végül az egységesség kedvéért vesszük a LAK2 tartalmát a szókóztól kezdődően és a LAK3 változón keresztül a LA3-ba helyezjük. Eredmény:
Ond_Vezér_U_41_Vi25
- 11-12. Feltétellel megvizsgáljuk az LA1 tartalmát, és amennyiben az szám formátumú, vagyis felírható a 0000-9999 tartomány elemeként:
- 13-14. A felesleges szókódokat levágva a LA1 és LA2 tartalmát átvisszük a TINLIB megfelelő CODE (Irányítószám) és CITY (Város) mezőibe. A TINLIB-ben:
Irányítószám: '1144
Város: 'Budapest
- 15-16. A LA3 tartalmát egy köztes mezőn keresztül, az ADDR listában szereplő cseréket végrehajtva átvisszük a TINLIB STR (Utca) mezőjébe.
Utca: 'Ond Vezér u. 41 Vi25
17. Lezárjuk a feltételtől függő parancsvégrehajtást.
- 18-19. Újabb feltételt állítunk fel arra az esetre, ha a LA1 mező tartalma nem esik bele a megadott számtartományba, vagyis nem szám:
- 20-23. A LA1, LA2, LA3 mezők tartalmát egy köztes változón keresztül egy mezőbe rakjuk össze, majd az ADDR listában foglalt cseréket elvégezve a TINLIB CITY (Város) mezőjébe visszük át. (Ez esetben a rekord hibás rekordnak minősül, és a felhasználónak egy külön menüponton keresztül lehetősége van ezek utólagos áttekintésére és manuális javítására.)
24. Lezárjuk a második feltételtől függő parancsvégrehajtást.

A konverziós táblában definiált átalakításokat követően a TINLIB-be történő adattárolást a megfelelő storage profilból kialakított import profil végzi. Mint a példából is kitűnt a konverzióval a legtöbb gépelési hiba is javítható, bár még így is maradhatnak váratlan esetek (pl: Vi25).

Az elmondottakhoz hasonló adottságokkal, nyitottsággal bíró rendszerek esetében, mint a fentiekből is kitűnik, egy könyvtár gépesítésekor nem feltétlenül szükséges valamennyi együttműködni kívánó könyvtárnak ugyanazon rendszert választania. Az együttműködéshez tehát elegendő egy mindkét rendszer által kezelt adatsereformátum használata.

MELLÉKLET

Az Állatorvosi Egyetem Könyvtárának PCLIB rekordjaihoz készített konverziós tábla részlete

----- RECORD PARAMETERS -----

```

:;FORMAT=TAGGED VARIABLE
:;COMMENT=/*
:;DEL=|
:;DIAGNOSTIC=7
    
```

----- FIELD PARAMETERS -----

1.	:;TO=#LAKC1 FR=lc; EX=JELEK1 PRE=
2.	:;TO=#LAKC2 FR=#LAKC1 PRO= EX=LOW
3.	:;TO=#LAKC3 FR=#LAKC2 EX=UPP
4.	:;TO=#LAKC4 FR=#LAKC3 PRO=BA
5.	:; TO=#LAK1 FR=#LAKC4
6.	:; TO=#LA1 FR=#LAK1 END= INC=END
7.	:; TO=#LAK2 FR=#LAK1 ST=
8.	:; TO=#LA2 FR=#LAK2 END= INC=END
9.	:; TO=#LAK3 FR=#LAK2 ST=
10.	:; TO=#LA3 FR=#LAK3
11.	:;/* Ha irányítószámmal kezdődik, szétszedjük
12.	:;TO=## FROM=#LA1 IF=IR GE 0000
13.	:;TO=## FROM=#LA1 ANDIF=IR LE 9999
14.	:; TO=CODE: FR=#LA1 PRO=A
15.	:; TO=CITY: FR=#LA2 PRO=A
16.	:; TO=#ST FR=#LA3
17.	:; TO=STR: FR=#ST EXC=ADDR
18.	:; TO=## ENDIF=IR
	:;/* Ha nem irányítószámmal kezdődik, megy a CITY-be
19.	:;TO=## FROM=#LA1 IF=NIR LT 0000
20.	:;TO=## FROM=#LA1 ORIF=NIR GT 9999
21.	:; TO=#CIT FR=#LA1
22.	:; TO=+ FR=#LA2
23.	:; TO=+ FR=#LA3
24.	:; TO=CITY: FR=#CIT EXC=ADDR
25.	:; TO=## ENDIF=NIR

----- LISTS -----

```

:;NAME=JELEK1
:;ELEMENT=|, +, |, +, |, +, |, +, |, +
:;NAME=JELEK2
:;ELEMENT=|, +, |, +, |, +, |, +
:;NAME=ADDR
:;ELEMENT=| U, + u, | U, + u, | Ltp, + ltp, | U + u | Ut + út
:;ELEMENT=| Ii, + II, | Iii, + III, | Iv, + IV, | Vi, + VI, | Vii, + VII, | Viii, + VIII, | Ix, + IX, | Xi, + XI, |
Xii, + XII, | Xiii, + XIII, | Xiv, + XIV, | Xv, + XV, | Xvi, + XVI, | Xvii, + XVII, | Xviii, + XVIII, | Xix, +
XIX, | Xx, + XX, | Xxi, + XXI, | Xxii, + XXII,
:;ELEMENT=|iii, +III, |ii, +II, |viii, +VIII, |vii, +VII, |xiii, +XIII, |xii, +XII, |xiv, +XIV, |xviii, +XVIII,
|xvii, +XVII, |xvi, +XVI, |xix, +XIX, |xxii, +XXII, |xxi, +XXI, |xx, +XX,
:;NAME=LOW
:;ELEMENT=|Á + á|É + é|Í + í|Ó + ó|Ô + ô|Ű + ú|Ū + ū|Ű + ū|Ă + ä
:;NAME=UPP
:;ELEMENT=|a + A| á + Á| b + B| c + C| d + D| e + E| é + È| f + F| g + G
:;ELEMENT=| h + H| i + I| j + J| k + K| l + L| m + M| n + N| o + O
:;ELEMENT=| ó + Ó| ô + Ô| ő + Ő| p + P| q + Q| r + R| s + S| t + T| u + U
:;ELEMENT=| ú + Ú| ü + Ū| ű + Ű| x + X| y + Y| v + V| w + W| z + Z| ä + Ä
    
```

AZ ALEPH INTEGRÁLT RENDSZER KÖNYVTÁRI SZOLGÁLTATÁSÁIRÓL

Németh Ágoston
(*IBR General Kft, Budapest*)

Bevezetés

Örömmel készültünk az 1994-es NETWORKSHOP bemutatóval egybe kötött szimpóziumra.

Az integrált könyvtári rendszerekről szóló bemutatók lassan a rutin szakmai társalgási téma szintjére kerültek, szinte nem múlik el hét bemutató nélkül ...

Nem érdektelenek azonban azok az előadások, amelyekben működési tapasztalatokról, stratégiai irányokról vagy szakmai különlegességekről hallhatunk.

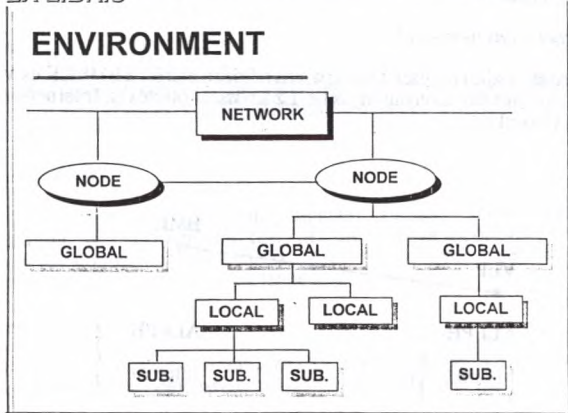
Ebben a beszámolóban a még különlegességnek számító hálózati szolgáltatások kapnak hangsúlyt: A **transzparens könyvtárközi összeköttetést, keresést, rekordcserét a BME (DEC/VAX-6000 gépen lévő) és a Veszprémi Egyetem (SUN/Sparc10 gépen futó) könyvtárak példáján mutatjuk be az élő, IIF kontrollja alatt kiépített hálózaton keresztül.**

1 Az ALEPH rendszer

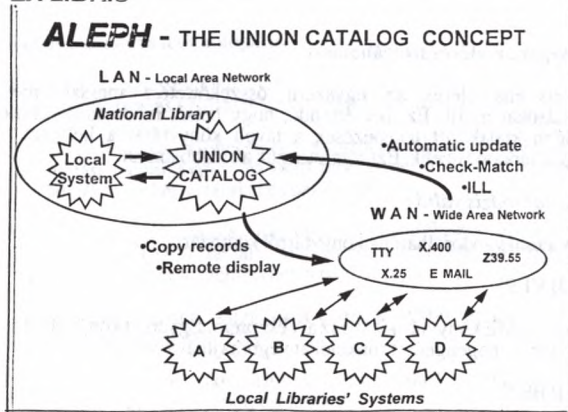
Mint ismert, a több mint 100 európai installációnk mellet öt magyar nagykönyvtárban van működő referenciánk: A **Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtárban**, a **Magyar Tudományos Akadémia Központi Könyvtárban**, az **OMIKK-ban** és a **Veszprémi Egyetem Központi Könyvtárban**, valamint a **Pannon Agrártudományi Egyetem Könyvtárban**, Keszthelyen. A rendszer teljesen magyar nyelvű, a dokumentáció magyarított.

Az ALEPH rendszer kiváló színvonalú könyvtári szolgáltatásokat tesz lehetővé a vele automatizált könyvtárak számára. Ebben a következő tényezők játszanak szerepet:

- a termék funkcionális gazdagsága.
- teljes magyartítás
- a soknyelvű, multiscript hálózati környezet.
- szabványos csatlakozási felületek (ISO ajánlások, CCL, Z39.50, MARC változatok stb.)
- a fejlesztési stratégia, évente kb. egy új verzió kerül kibocsátásra.
- a fejlesztésekben az európai sajtóságoké a meghatározó szerep.
- helyi support minősége, amelyen keresztül biztosítjuk, hogy az installálás sikeres legyen és a könyvtárakat átsegítsük az automatizálással elkerülhetetlenül együtt járó kezdeti nehézségeken.



1. ábra
Könyvtárszerkezet



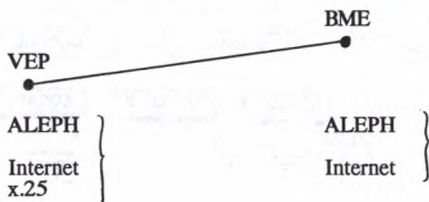
2. ábra
Könyvtárhálózat, union/osztott katalógus

telnet nodename (IP address) (TCP/IP összeköttetés)

parancsokkal érjük el bejelentkezés után az ALEPH rendszert, szintén VT terminál-emulációval.

3.2 Internet transzparens elérés

A könyvtárak közötti teljesen transzparens hálózati elérést a BMEKK és VEKK között felépített hálózaton mutatjuk be. Ez az összeköttetés az Internet-en keresztül valósul meg.



3. ábra
BMEKK-VEKK összeköttetés sémája

4 A transzparens elérés szolgáltatásai

A transzparens elérés az egyszerű összeköttetést messze meghaladó szolgáltatásokat nyújt. Ez úgy értendő, hogy belső, inherens parancsokkal a megfelelően kialakított leképezések a távoli könyvtárat a helyivel teljesen megegyező módon kezelik. Ezt részletezzük az alábbiakban.

4.1 Könyvtár/bázis váltás

Egy paranccsal vándorolhatunk könyvtárról könyvtárra. Az

LB VEP

parancs pl. a BME könyvtárból átvisz a Veszprémi Egyetem könyvtárába és ott a felhasználónak megengedett funkciókat végrehajthatjuk és az

LB BME

parancs hoz vissza.

4.2 OPAC

Az egyik legtipikusabb távoli felhasználás a keresés, amely az OPAC funkciócsoport parancsainak végrehajtását jelenti pl.:

SC, BR, F, FILTER, S, XP etc

a böngészést, keresést, találati halmazok szűkítéseit, szabványos ill. részleges vagy kifejtett megjelenítést [1]. Nincs semmilyen megkötés a távoli parancsokra.

4.3 Egyéb funkciók

Jogosultság esetén az összes megengedett funkció végrehajtható [1]. Természetesen igen valószínűtlen, hogy néhány funkciócsoporton - pl. speciális esetekben Katalógizálás, Karbantartás, SDI - kívül egyéb funkciók a távoli felhasználó számára megengedettek lennének.

4.4 Rekordátemelés

Valószínűleg a legfrappánsabb felhasználást a rekordátemelés művelete jelenti, ami lehetővé teszi, hogy egy paranccsal, pl. Veszprémből a

DU/6329/BME ill.
DU/7100/BME//CIM

parnccsal átemeljük a BME 6329 számú rekordját ill. a BME 7100 számú rekordjából a CIM nevű mezőt. A mezőmegfeleltetést az eltérő szerkezetű (pl. MARC tag vs. mnemonic field) könyvtárak között keresztátláklá összeállításával biztosítjuk.

5 A transzparens elérés technológiája

Az alábbiakban a szükségtelen ALEPH-specifikus bűvszavak mellőzésével felsoroljuk a transzparens hálózati elérés kialakítási műveleteit.

- Bázis definíciók: a megfelelő kontrollátláklában a logikai bázisok definíciós technikájához hasonló módon definiáljuk a remote elérésű globális/lokális könyvtárakat és bázisokat.
- Vezérlő átláklák áthozatala, update-je: konfiguráláskor áthozzuk a távoli könyvtár szerkezeti átláklait, screen adatait, üzeneteit (így az ezzel kapcsolatos forgalom nem terheli a hálózatot).
- Remote assignments: aktíváljuk a távoli könyvtár eléréséhez szükséges logikai/környezeti változókat.
- Mező-leképezések: elkészítjük konfiguráláskor a távoli könyvtárakra vonatkozó mező-keresztátláklakat.
- User-kontroll: kezeljük a hálózati felhasználókra vonatkozó, időszakokra bontott bejelentkezési limiteket (felhasználószám és erőforrás szerint).

6 QALEPH, off-line kérések E-mail-en keresztül

A QALEPH az ALEPH-nek olyan procedúra készlete, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználók E-mail közvetítésével egyszerű vagy összetett offline kereséseket hajthassanak végre. Az összetett keresések parancsláncolással történnek, azaz pontosvesszővel elválasztott CCL parancsok egymásutánjával. A kiadható parancsok:

HELP, BASE, SC, F, LIMIT

a kért rekordok rövid (BRIEF) vagy teljes (FULL) formátumban kérhetők.

A keresési parancs(lánc)ot a felhasználó a mail subject mezéjében továbbítja. QALEPH a keresés eredményét a válasz subject mezéjében helyezi el.

Összefoglalás

Kiválasztottuk az ALEPH-rendszer hálózati szempontból legjellegzetesebb tulajdonságait.

Bemutattuk, hogy az eddig csak tervekben, papíron elképzelt, vagy más országokban látott könyvtárközi 'galvanikus' kapcsolat különböző alkalmazási szinteken életképes hazánkban is.

Természetesen igen sok előkészítő, szervező munka szükséges, hogy élni is tudjunk a meglévő - és remélhetőleg sebességben javuló - hálózati infrastruktúra és a ráépülő software kínálat interaktív és offline szolgáltatásokkal, lehetőségekkel.

Reméljük nincs messze az az idő, amikor különböző típusú automatizált rendszerek hálózati együttműködéséről is beszélhetünk.

Irodalom

[1] ALEPH v3.2__3, Felhasználói Kézikönyv, Tel-Aviv/Budapest, 1993.

[2] LAZINGER, SUZAN S.: ALEPH, Israel's Research Library Network, Information Technology and Libraries, December 1991, pp 275-291.

[3] ITALIAN ALEPH USERS' GROUP: ITALE, Italian ALEPH Network, IV ICAU Meeting (International Consortium of ALEPH Users), Budapest 11-12 October 1993

DATAWARE SZOLGÁLTATÁSOK

Pagács György, Tóth József
Dataware Kft.

A DATAWARE 1994-ben tölti be ötödik évét. Ez a magánvállalkozás, mely 1989-ben alig egymillió forint alaptőkével kezdte meg működését, 1993-ra több mint félmilliárd forint forgalmat teljesítő vállalkozássá nőtte ki magát. A rövid története során mindig is a professzionális számítástechnikai eszközök piacán mozgó céget szoros kapcsolatok fűzik a magyar felsőoktatáshoz, így évről évre egyre jelentősebb oktatási projektek teljesítéséről számolhatunk be.

Többéves munkánk eredményeként mára elértük azt, hogy a magyar felsőoktatás mintegy 35-40 intézményében működnek a DATAWARE által telepített és támogatott rendszerek. A DATAWARE a felsőoktatási informatikai beruházásokat koordináló szervezetek (FEFA, IIF) egyik legnagyobb szállítójának számít. Ma a felsőoktatás több kulcsintézményében (BME, KLTE, KGE, Veszprémi Egyetem, JATE, JPTE, stb.) a központi UNIX szerver számítógépek SUN termékek. Ez a tény azt bizonyítja, hogy a DATAWARE a nagy nemzetközi cégekkel szemben is - nemegyszer nyílt nemzetközi tender során - kiállta az igényes akadémiai piac próbáját.

Cégünk továbbra is működése egyik kulcsfontosságú alapterületének tekinti a magyar felsőoktatás számítógépesítésében való részvételt, és erejének megfelelően törekszik minél modernebb, előremutatóbb megoldások elterjesztésére.

Cégünk tevékenységét az alábbi területekre oszthatjuk:

- Konzultáció
- Kommunikációs rendszerek
- Hardverek, alapszoftver termékek
- Alkalmazások
 - adatbáziskezelés
 - könyvtáru automatizálás
 - dokumentum kezelés

1. Konzultáció

A mai kor követelményei nagyon magas igényeket támasztanak az információs rendszerekkel szemben. Ezt az igényt a növekvő verseny közepette egyre specializálódó cégek mind hatékonyabb és olcsóbb eszközeikkel igyekeznek kiszolgálni. Ez a fajta szakosodás, valamint az az igény, hogy a vállalatok korábbi beruházásai megtartsák értéküket, beilleszkedjenek az újabb, fejlettebb technológiájú eszközparkba, felértékeli a fejlesztést megelőző alapos felmérést, konzultációs tevékenységet.

A DATAWARE számos nagy céggel, mint partnerrel dolgozik együtt problémáik megoldásán. Konzultációs tevékenységünk rengeteg időt és pénzt takarít meg partnereink számára azzal, hogy informatikai fejlesztésük előtt tisztázza a körülmények adta lehetőségeket, és felhívja a figyelmet az esetleges zsákutcákra.

A UNIX rendszerek telepítésével kapcsolatos több éves tapasztalatunk segít eligazodni a számítógépes kommunikációs protokollok, a különböző operációs rendszerek, hardver és szoftver illesztések, portolások, adatbázis- és dokumentum kezelési problémák sűrűjében. Cégünk azon kevesek közé tartozik a magyar piacon, amely az információs rendszerek különböző területén a legfejlettebb technológiákat a napi gyakorlatban használja fel, és így integrált szemlélettel tud javaslatokat tenni optimális és jövőbe mutató számítógépes infrastruktúra létrehozására.

2. Kommunikáció

Információ-robbanást átélő korunkban alapvető fontosságú a kommunikáció, az információk továbbításának módja, sebessége. Különösen fontos ez olyan számítástechnikai rendszerek esetében, ahol a rendszer egészének működése az egyes komponensek, gépek megfelelő adatcseréjén alapszik. A sikeres rendszerépítéshez elengedhetetlen a kommunikáció teljes kézben tartása a kábelezési rendszerektől egészen a nagybonyolultságú aktív hálózati elemekig és kommunikációs szoftverekig. A DATAWARE mindezeket a komponenseket biztosítja felhasználói számára. A modern hálózatépítés minden területén (LAN, MAN, WAN) kiváló megoldásokat ajánlunk a téma vezető gyártóitól (3Com, Unipalm, FTP, Mod-Tap, Xylogics, NRC, stb.) és komoly referenciákkal is rendelkezünk.

3. Hardver, alapszoftver technológia

Partnerünk, a SUN Microsystems a világ vezető UNIX szerver / munkaállomás gyártója. A SUN versenyképessége fókuszáltságában rejlik: egyfajta processzortechnológia (SPARC), egyfajta operációs rendszer (a UNIX SVR4 alapú SOLARIS) és egyfajta hálózatfilozófia (NFS) fejlesztésével éri el azt, hogy a világ "rightsizing company"-ja legyen. Ezen az egyetlen, tehát kiszámítható technológiai alapon állítja elő 100%-ig binárisan kompatibilis széles kínálati palettáját a legerősebb PC-vel árban vetélkedő munkaállomástól a mainframe teljesítményű multiprocesszoros szerverszámítógépig.

A SUN termékei az első számú lehetőséget kínálják azok számára akik információs rendszer újrastrukturálása, a *rightsizing* előtt állnak.

A SPARC alapú UNIX SVR4 SOLARIS alaprendszer hatékonysága mellett modern, értéktartó információs rendszer kialakítását támogatják a további nagy gyártók saját - nem minden esetben nyílt - operációs rendszerei felé csatlakozást biztosító eszközök. A DATAWARE számos bonyolult kommunikációs projektben használta hatékonyan ezeket az eszközöket (IBM 3270 kapcsolat, DECNET szoftver, X400 kapcsolat, stb.)

A mai modern RDBMS eszközök az intézmények meglévő heterogén hardver eszközeinek hatékony kihasználására képesek, az egységes felhasználói felület megvalósítása mellett. Az információs rendszerek újrastrukturálásában, a jövő kihívásainak eleget tevő informatikai modell kialakításában alapvető eszköz az ORACLE cég adatbázis kezelő és fejlesztő környezete. Akárcsak a SUN, az ORACLE is a maga kategóriájában a világ vezető termékét produkálja.

Az utóbbi évek piacfejlődése során a SUN a UNIX rendszerek, az ORACLE pedig az RDBMS rendszerek területén Magyarországon is a vezető helyre került.

Magyarországon a DATAWARE azon kevés cég közé tartozik, amely a két alapvető technológiai piac - a UNIX rendszerek és a relációs adatbáziskezelők - vezető gyártóinak a termékét egyaránt ajánlani és támogatni tudja. Vevőink számára igen nagy biztonságot és kényelmet nyújt az, hogy informatikai rendszerük e két legfontosabb elemét egy helyen szerezhetik be, és rendszerükkel kapcsolatos bármely probléma megoldásáért egy helyre fordulhatnak.

4. Alkalmazások

A DATAWARE célja, hogy az alapvető számítástechnikai szolgáltatásokon túlmenően, elsősorban az adatbáziskezelés területén kulcsrakész alkalmazásokkal is segítse felhasználóit. Jelenleg két területre koncentrálnak erőinket: a könyvtárautomatizálás valamint a dokumentumkezelés terén igyekszünk minél teljesebb szolgáltatásokat biztosítani vásárlóinknak.

4.1. Könyvtári rendszerek

Az amerikai MARCorp cég által kifejlesztett Voyager Series programcsomag negyedik generációs könyvtárautomatizálási rendszer, amely a számítástechnika legújabb eredményeire, technológiáira alapozva nyújt nagyteljesítményű, nyitott, rugalmas rendszert a könyvtárak számára. A szoftver elsősorban SUN UNIX-alapon futtatható, INGRES relációs adatbáziskezelő programon alapszik. Ez biztosítja a VOYAGER számára a gyorsaságot igen nagy adatállományok és bonyolult keresőkulcsok esetén is. A VOYAGER programcsomag többféle felhasználói felületet ajánl: a grafikus X-Windows alapú felhasználói felületen túlmenően MS-Windows alapú, illetve hagyományos ASCII terminál felületek is felhasználóink rendelkezésére állnak.

A grafikus, ablakorientált felhasználói felület nagyon kényelmessé teszi a program használatát mind az olvasók, mind a könyvtárosok számára. Az ezt kiegészítő szabványos CCL parancsnyelve és ASCII terminál felülete segítségével távoli terminálokról is könnyen és egyszerűen hozzáférhetőek a könyvtár adatai.

A Voyager különlegessége, hogy - más hasonló nagyságrendű könyvtári programokkal szemben - nem csak írott szöveg, hanem a hozzá tartozó hang és kép információk kezelésére is alkalmas.

A rendszer tervezésekor alapvető szempont volt a könyvtári világ legelterjedtebb szabványainak, így az ANSI, NISO és ISO szabványoknak betartása. A rendszer US-MARC szabványú adatbázisa az általános célú Ingres adatbáziskezelő rendszernek köszönhetően könnyen hozzáférhető, így a már meglévő adatok egyszerűen beépíthetők egy más, vagy tágabb funkciókat biztosító adatbáziskezelő alkalmazásba.

4.2. Dokumentum kezelés

Az információk birtoklása, tárolása, visszakeresése mai életünk egyik kulcskérdése. Vállalkozások léte, nyereségessége múlhat azon, hogy egy információt sikerül-e időben megtalálni, hozzáférhetővé tenni.

Ennek a nehéz feladatnak a megoldásában szeretnénk segíteni felhasználóinknak dokumentum kezelő rendszerünkkel. Komplet megoldásokat javasolunk nemcsak a papíron meglévő nagytömegű információ rendszerezett, gyors számítógépes tárolására és visszakeresésére, hanem egyéb számítógépes adatok, szövegállományok, táblázatok, hang- és képanyagok rendszerezésére.

Az általunk ajánlott rendszer nagyon rövid idő alatt felhasználóink igényei szerint kialakított dokumentum-kezelő alkalmazás létrehozását teszi lehetővé. Különleges megoldásaink - például a formanyomtatványok állandó és változó részének különválasztott tárolása, valamint más adattömörítési eljárások alkalmazása igen gazdaságos háttértároló kihasználást tesz lehetővé. Biometrikus aláírás-felismerő rendszerünk segítségével a felhasználók azonosítása tökéletes biztonsággal megoldható, ami különösen pénzügyi, banki alkalmazások esetén kucsfontosságú követelmény.

4.3. Szabadszöveges információ-kezelő rendszerek

Közhelynek számít, hogy az információ-robanás korát éljük. Egyre több hír, adat áraszt el bennünket, és ezeknek egyre nagyobb része hozzáférhető elektronikus formában is. Ezek az adatok legtöbbször struktúrálatlanul, szabadszöveges formában állnak rendelkezésre. Ez nagyban megnehezíti kezelésüket, a hatalmas adattömegekben a szükséges adatokra való rátalálást.

Ezen a problémán kívánnak segíteni azok a speciális adatbáziskezelő rendszerek, melyek kimondottan szabadszöveges adatok egyszerű, a hétköznapi nyelv szabályaihoz hasonló módon történő lekérdezését oldják meg. A DATAWARE termékskálájában is található ilyen alkalmazás, amelynek segítségével az általános keresések megvalósításán túlmenően egy adott felhasználó igényeinek megfelelő kliens/szerver technológiára épülő speciális cél-alkalmazás is létrehozható.

A DIGITAL EQUIPMENT MAGYARORSZÁGI KFT HÁLÓZATI ALKALMAZÁSAI ÉS SZOLGÁLTATÁSAI

Verhás Péter

Digital Equipment Magyarországi Kft

1. Digital Hálózati Alkalmazások

1.1 DECnet/OSI, TCP/IP

A Digital alkalmazkodva a nyitott rendszer elvéhez hálózati implementációi között támogatja az olyan de-facto szabványokat, mint az OSI, TCP/IP és DECnet. Ezek a hálózati protokollok együtt működhetnek OpenVMS, ULTRIX, OSF/1 operációs rendszereken.

A DECnet/OSI elnevezés nem más, mint a DECnet Phase V, amely összeintegálja az OSI valamint a korábbi DECnet protokollokat, így megszünteti a korábbi DECnet fázisok hálózati méret megkötését, ugyanakkor megmarad a kapcsolódási lehetőség a PC-khez, IBM SNA, és a DECnet Phase IV hálózatokhoz.

Az OSI szabvány mellett a TCP/IP valamint NFS szabványokat is támogatja a Digital. Az OSF/1 UNIX operációs rendszernek természetes része ez a protokoll, de OpenVMS alatt is, külön modulként használható a DEC TCP/IP Services for OpenVMS programrendszer. Ez a programrendszer támogatja az NFS, FTP/TFTP, TELNET, SMTP, ICMP, ARP, UDP, RIP, SNMP protokollokat, a Berkley távoli parancsokat, mint `rlogin`, `rexec`, `rsh`, valamint `lpr`, `lpg`, `lpd`. Ezeken kívül tartalmazza a socket programming interface-t is.

1.2 PC Integráció

Az irodákban, oktató kabinetekben, információval dolgozó munkahelyeken egyre nagyobb tömegben jelennek meg a PC-k. Ezek a gépek jóval kisebb processzálási és tárolási kapacitásra képesek, mint a különböző szerverek. Ezeket a gépeket az operációs rendszer általában DOS, Windows, Windows NT, OS/2, Machintosh.

A Digitál PC integrációs programcsomagja a PATHWORKS, amely ezeket a gépeket hálózaton keresztül egységes rendszerré integrálja. A PATHWORKS természetes módon illeszkedik már meglévő, különböző szervereket, kliens gépeket és hálózati protokollokat tartalmazó hálózatokba. A DOS, Windows, Macintosh, OS/2 és Windows/NT felhasználók nemcsak a legelterjedtebb hálózati operációs rendszerek által tárolt adatokhoz férhetnek hozzá egyidejűleg (Novell Netware, IBM LAN Server, NFS server, stb.), hanem az információt megoszthatják UNIX és VMS munkaállomásokon, valamint VAX és IBM nagygépek termináljain dolgozó kollégáikkal. A támogatott protokollok (TCP/IP, NetBEUI, IPX/SPX, DECnet, Appletalk, LAT) egyidejűleg futtathatók.

A PATHWORKS nemcsak a helyi hálózatokat (LAN) szolgálja ki, hanem transzparenens és hatékonyan együttműködik távoli hálózatokkal (WAN) is, felhasználva a TCP/IP illetve DECnet protokollokat.

A PATHWORKS hálózatfelügyelő rendszere PATHWORKS és Netware hálózatokat egyidejűleg vezérel — helyben, vagy távolból.

A legelterjedtebb standard alkalmazások (adatbáziskezelés, irodaautomatizálás, üzenetközvetítés, levelezés) és a szokásos fájlkezelési és nyomtatási szolgáltatások ugyanazon a gépen, egyidejűleg állnak rendelkezésre.

Az egyes kliens gépek nincsenek szerverhez kötve, egy gép egyszerre dolgozhat több szerverrel is egyidőben, és ezek a szerverek lehetnek különbözőek.

A PATHWORKS a hagyományos és a hálózati operációs rendszerektől elvárt fájl és print szolgáltatáson kívül még sok más szolgáltatást is nyújt. Ilyenek a multi-vendor hálózat management, FTP, TELNET, PING, ARP, NETSTAT, NetBIOS, DECnet, NetBEUI, IPX, LAT, LAST. Lehetőség van a PC-k hálózaton keresztüli boot-jára RLP vagy MOP protokollal. A PATHWORKS tartalmaz levelező klienst, PC DECwindows Motif alapú PC X-Windows servert, VT320 emulátort DOS és Windows alá.

A hálózati alkalmazásokat fejlesztők számára a PATHWORKS tartalmazza a teljes API-t a NetBIOS, NetBEUI, IPX, TCP/IP, DECnet protokollokhoz.

A PATHWORKS szerver lehet VAX, MIPS, Intel vagy AXP OpenVMS, OpenVMS AXP, SCO UNIX, ULTRIX vagy DEC OSF/1 AXP operációs rendszerrel. A kliens gép kapcsolódhat LAN Manager, vagy NetWare klienshez.

A PATHWORKS nincsen egy a hálózat konkrét fizikai megvalósításához kötve. A hálózat fizikai szintje lehet Ethernet, FDDI, X.25, bérelt vonal (SLIP, DD-CMP), ISDN, Token-Ring.

2. A Digital Internet Szolgáltatásai

Az Internet elektronikus publikus hálózat 1.7 millió számítógépet köt össze 11,000 hálózattal 127 országban, és csatlakozik gyakorlatilag az összes nyilvános és magán elektronikus levelező hálózathoz, így összesen egyéb szolgáltatások mellett mintegy 15 millió ember között biztosít elektronikus levelezési kapcsolatot.

A Digital Equipment Corporation (DEC) az egyik első volt azok között a cégek között, akik felismerték az Internet fontosságát, és akik aktívan kapcsolódtak az In-

ternetre. Azok a Digital-lal kapcsolatos információk, amelyek nyilvánosak évek óta elérhetők anonymous ftp-vel a `gatekeeper.dec.com` Internet hálózati csomóponttól. Itt többek között megtalálható a teljes System and Option Catalog PostScript formátumban, vagy bármely a Digital által forgalmazott software Software Product Description (SPD) leírása.

Ezen a csomóponton megtalálhatók a System Research Center jelentései is, és sok esetben a kutatási eredmények alapján született programok is. Ilyen többek között a Modula-3 fordító, Larch specifikációs nyelv, *F<*: nyelv és Quest.

Az itt tárolt információk a World Wide Web szerveren keresztül is elérhetők. Ehhez meg kell nyitni a `http://www.dec.com/info.html` URL-t.

1993. október 18-án a Digital elhelyezett két DEC 4000 AXP rendszert az Interneten azért, hogy az Internet használói kipróbálhassák a rendszereket, fordítókat, tool-okat. A kipróbálható operációs rendszerek OpenVMS AXP valamint DEC OSF/1 UNIX. A rendszerek címei `axposf.pa.dec.com` illetve `axpvms.pa.dec.com`.

A rendszereket magyar felhasználók is kipróbálhatják, bár a regisztráció egy kicsit bonyolultabb, mint USA vagy nyugateurópai felhasználó esetében. A magyar felhasználónak ehhez egy levelet kell írnia a `verhas@bpsof.enet.dec.com` címre (ez a Digital Equipment Magyarországi Kft. oktatási és kutatási üzletági felelősének a címe). Ezekután a Digital Magyarország a megfelelő USA export jog által megkívánt ellenőrzéseket elvégzi és intézkedik, hogy a megfelelő account elkészüljön a gépeken. Ez néhány napot vesz igénybe.

Elektronikus angol nyelvű UNIX újságra iratkozhatnak fel az érdeklődők. Ehhez a `decnews-unix@pa.dec.com` címre kell egy levelet küldeni, a `subject:` sorba a `subscribe abstract` illetve `subscribe full` kulcsszavakat kell írni.

A USENET csoportok, amelyek a Digital-hoz kapcsolódnak:

- `comp.unix.osf.osf1`
- `comp.unix.ultrix`
- `comp.sys.dec`
- `comp.os.vms`

A Digitallal kapcsolatban leggyakrabban feltett kérdésekre a válaszokat az FTP: `cr1.dec.com/pub/DEC/dec-faq` (anonymous) címen lehet elérni. Ha valaki ezt az anyagot rendszeresen, minden hónapban meg szeretné kapni, akkor a `dec-faq-request@cr1.dec.com` címre kell írnia egy levelet.

A Digital Equipment Magyarországi Kft maga is nyújt ingyenes szolgáltatásokat az Internet felhasználók részére.

A Digital Equipment Magyarországi Kft és a Budapesti Műszaki Egyetem (BME) közösen létrehozták a DEC Campus Support Centrumot (DCSC) a BME-n. Ennek a célja a BME illetve a magyar Internet felhasználók segítése. Ennek keretében 1992-óta az Internetre kapcsolva üzemel a DCSC VAX 6000 gépe.

1994. februárjában a magyar Internet felhasználók birtokba vehettek a fentihez hasonló módon két DEC 2000 Model 300 gépet, amelyek az ELTE-n illetve a BME-n üzemeltek. Több, mint 50 account kérelem érkezett a Digital Magyarországhoz. Az akció során a felhasználók sikeresen használták a gépeket, és az általános vélemény pozitív volt a rendszerekről.

A magyar felhasználók feliratkozhatnak a Digital Equipment Magyarországi Kft által elektronikus formában terjesztett Campus Levélre, amely havi rendszerességgel jelenik meg és a Digital Magyarország oktatási, kutatási üzemeltetésével kapcsolatos híreket tartalmazza. A feliratkozáshoz egy levelet kell a verhas@bpsof.enet.dec.com címre írni.

A DCSC VAX 6000 gépe, tubcec.dcsc.bme.hu, maga is szolgálat anonymous ftp-vel elérhető információkat. Az itt található információk speciálisan a magyar felhasználóknak szólnak.

Mind a DEC, mind pedig a Digital Equipment Magyarországi Kft folyamatosan bővíti az Interneten keresztül elérhető szolgáltatásokat.

3. DEC Campus Program

A Digital Equipment Magyarországi Kft és a HUNGARNET között létrejött DEC Campus szerződés biztosítja a HUNGARNET tagintézmények számára, hogy az említett software termékeket és más, több mint 600 különféle OpenVMS, DEC OSF/1, MS-DOS, MS-Windows operációs rendszerek alatt futó programot névleges áron használatba vehessen. A DEC Campus programban szereplő programok listája, valamint a DEC Campus programról egy részletes magyarázat megtalálható a tubcec.dcsc.bme.hu: [DIGITAL] direktoriban anonymous ftp-vel.

Verhás Péter

Account Executive Education & Research

Digital Equipment Magyarországi Kft

1119 Budapest, XI. Vahot utca 6.

1775 Budafok 1., Pf.: 123

Tel: (36-1) 166-8011

Fax: (36-1) 166-9715, (36-1) 166-9428

eMail: verhas@bpsof.enet.dec.com

A Miskolci Egyetem számítógép-hálózata

Kovács Szilveszter

Miskolci Egyetem Számítóközpont

H-3515 Miskolc-Egyetemváros

tel./fax:(46) 362-570

szkszilv@gold.uni-miskolc.hu

A múlt évben elnyert FEFA és IIF támogatások révén alapvető változás állt be a Miskolci Egyetem információs infrastruktúrájában. Lehetőség nyílt egy teljes egyetemet behálózó, a tanszékek és intézetek nagy részét összekötő számítógép-hálózat kialakítására. Olyan számítógép-hálózati alapot sikerült lefektetni, amely kisebb-nagyobb bővítésekkel hosszútávon kielégítheti az Egyetem számítógép kommunikációs igényeit és korszerű alapját képezi a fejlesztés alatt álló Egyetemi Számítógépes Információs Rendszernek.

1. A hálózat kialakításának szempontjai

A tervezés során olyan nagymegbízhatóságú hálózatot kívántunk kialakítani, amely alapjaiban hosszútávon megfelel az oktatás és a kutatás által támasztott igényeknek. A hálózatba épülő eszközöket és erőforrásokat hosszútávú fejlesztési elképzeléseinknek megfelelően, a későbbi bővítési lehetőségeket szem előtt tartva választottuk meg.

A számítógép-hálózatot (mint bővített lokális hálózatot) már a tervezés során két szintre tagoltuk. A tanszékek, intézetek saját lokális hálózatára és az őket összekötő gerinchálózat szintjére. A gerinchálózatot az Egyetemi Számítóközpont üzemelteti, míg a tanszéki lokális hálózatok az illető tanszékek tulajdonában vannak. Az egész rendszer működésének (a tanszéki hálózatok üzemeltetésének) koordinálását, illetve rendszerszintű diagnosztizálását ugyancsak az Egyetemi Számítóközpont végzi.

A hálózat típusának (MAC szinten) - a tanszéki lokális hálózatok oldalán - az Ethernet hálózatot választottuk (az Ethernet kábelezés, illetve az eszközök, interfészek viszonylag alacsony ára és elterjedt volta miatt). Jelenleg a gerinchálózat is Ethernet alapú, de amennyiben a forgalom növekedése azt megkívánja, úgy a szűk keresztmetszetű pontok feloldása érdekében nagysebességű gerinchálózat kiépítésére is sor kerülhet. Ezért a hálózat topológiájának kialakítása és a gerinchálózat belső csomópontjait összekötő kábelek típusának megválasztásánál tekintettel voltunk a nagysebességű optikai gerinchálózat kiépítésének lehetőségére is.

Miután a tervezés során alapvető kritérium volt, hogy anyagi lehetőségeinkhez mérten minél több tanszék kapcsolódását biztosíthassuk az egyetemi hálózathoz, ezért a tanszéki lokális hálózatok egyetemi gerinchálózathoz kapcsolására a legolcsóbb megoldást, a vékony Ethernet kábelezést választottuk. A választás abból a szempontból is szerencsésnek mondható, hogy így, ha valamely tanszék csomópontszáma nem igényel saját, aktív elemmel rendelkező lokális hálózatot és a fizikai adottságok azt megengedik, úgy megvan a lehetősége annak, hogy az illető tanszék a kapott kapcsolódási pontot meghosszabbítva egyetlen vékony Ethernet szegmensből álló lokális hálózatot alakítson ki (6. a ábra). Az így kialakított hálózat azután - amennyiben

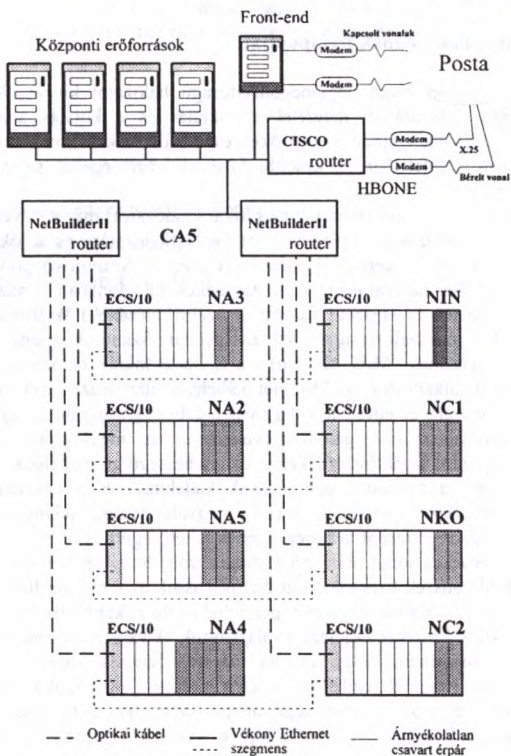
a csomópontszám növekedése azt megköveteli - egyszerűen bővíthető saját aktív elemmel rendelkező hálózattá (6.b ábra).

2. A gerinchálózat struktúrája

A gerinchálózat tervezése során a főbb forgalmi irányok meghatározása céljából három előfeltevést tettünk:

- A tanszékek egyenrangúak
- A saját erőforrással rendelkező tanszékek alapvető forgalma lokális
- A gerinchálózatra kerülő forgalom centralizált, alapvetően a központi erőforrások felé irányul (viszonylag kevés a "keresztirányú" forgalom)

Az előfeltevések alapján olyan fa topológiájú gerinchálózatra esett a választás, melynél a központi erőforrások a fa "gyökerénél", annak tetején, míg a kapcsolódó tanszéki lokális hálózatok annak legalján helyezkednek el (6. ábra). (Ebben az esetben a központi erőforráson a tanszékek által közösen használt eszközöket, az egyetemi információs rendszert és a külvilággal kapcsolatot tartó eszközöket (router, gateway) értjük.)

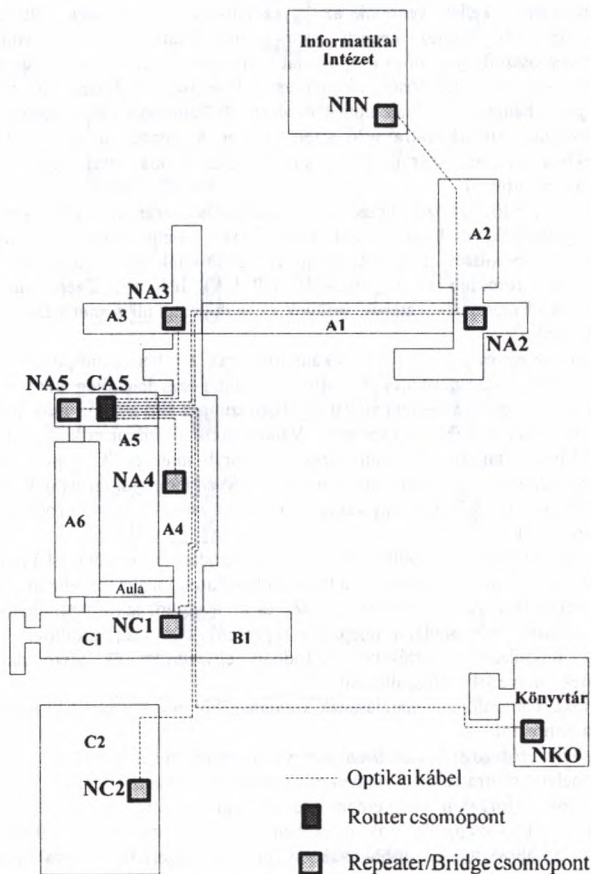


1. ábra. A gerinchálózat

A fa topológia kiválasztása után meg kellett határozni a fa szintjeinek számát és a beépítendő eszközök típusát. Az anyagi megfontolásból választott tanszéki hálózatokat bekötő vékony Ethernet szegmensek fizikai paraméterei (maximális hossz) és az egyes tanszékek által igényelt kapcsolódási pontok elhelyezkedése alapján határoztuk meg a tanszéki hálózatok feletti szint csomópontjainak számát és térbeli elhelyezkedését. A legfőbb szempont az volt, hogy bármely tanszéki hálózat a hozzá legközelebb eső csomóponttól ne legyen 100 méternél messzebb (2. ábra).

Mivel az így kapott nyolc csomópont a korábbi szempontok szerint választott optikai kábellel elérhető, ezért elégséges a kétszintű gerinchálózat kialakítása:

- A csomópontokat és központi erőforrásokat összekötő legfelső szint
- A tanszéki hálózatok gerinchálózathoz való kapcsolódását biztosító csomópontok szintje



2. ábra. A csomópontok elhelyezése

A fa topológia azért kedvező ebben az esetben, mert lehetőséget biztosít a fa alján lévő tanszéki lokális hálózatok belső forgalmának szeparálására (a lokális forgalom gerinchálózatról való leválasztására, 6.c,d ábra), valamint azonos esélyt nyújt a tanszéki állomásoknak a központi erőforrások eléréséhez.

Azonban az így kialakított hálózat alapvető hibája, hogy a központi erőforrások felé irányuló forgalom torlódik a gerinchálózat keresztirányú forgalmával. Szerencsétlen esetben - amennyiben valamely két állomás között a legfelső szint kivételével nincs közös csoport - a köztük folyó forgalom a legfelső szinten is jelentkezik. Ezt a problémát a forgalmi irányok ismeretében helyesen megválasztott többszörsően összefüggő hálózattal, vagy a források sebességénél lényegesen gyorsabb gerinchálózattal lehet feloldani.

A tervezés során nem volt lehetőségünk főbb tanszékek közötti konkrét forgalmi irányok meghatározására (korábban hálózat híján nem rendelkezünk mérési adatokkal, illetve figyelembe kellett venni az egyes tanszékek igényeinek változását és a hálózatépítés sebességéhez képesti gyors vándorlását), így nem volt értelme többszörsően összefüggő hálózati topológiát választani. A nagysebességű gerinchálózat kiépítését pedig anyagi lehetőségeink nem tették lehetővé. Mindössze annyit tehattunk, hogy a gerinchálózathoz olyan típusú és érszámú kábeleket választottunk, amelyek nagysebességű gerinchálózatra való áttérés esetén felhasználhatóak - 3.ábra (így a későbbiekben terveink szerint újabb kábelfektetés nélkül, csak eszközvásárlással megoldható az áttérés).

A beépítendő eszközök típusának megválasztása során alapvető szempont volt, hogy a gerinchálózat bármely két kapcsolódási pontja között szükség esetén transzparens kapcsolatot is biztosíthassunk (a gépparkunk inhomogén, több Ethernet felett működő protokollt is támogatunk TCP/IP, LAT, IPX stb.). Ezért a hálózatépítés során csak az Ethernet repeaterek, bridgek és multiprotokoll router eszközök között válogathattunk.

Mivel az egyes csomópontok lokális forgalmát a többi csomóponttól szeparálni kell, a különböző csomópontok közötti forgalmat pedig lehetőleg ütközésmentesen kell továbbítani, ezért a gerinchálózat legfelső szintjén álló eszköz csak több portos bridge, vagy multiprotokoll router lehet. Választásunk a multiprotokoll routerre esett, mert a HBONE tagságunk során kapott 15 darab internet "C" típusú címosztály különböző hálózati címére eső állomásai csak routeren keresztül tarthatnak kapcsolatot egymással (még ha azok fizikailag azonos hálózaton vannak is), így a router választása szükségyszerű volt.

A csomópontok (második szint) alapvető feladata a tanszéki lokális hálózatok gerinchálózathoz való kapcsolása és a tanszéki hálózatok lokális forgalmának lehetőség szerinti szeparálása. A későbbi bővíthetőség és az egyszerű átkonfigurálhatóság miatt esett a választás a moduláris felépítésű repeater/bridge csomópontokra. Ezek az eszközök moduláris felépítésükből adódóan egyszerűen és viszonylag olcsón bővíthetőek, illetve átkonfigurálhatóak.

A lokális forgalom szeparálásának szemszögéből nézve a tanszéki hálózatok két csoportra bonthatók:

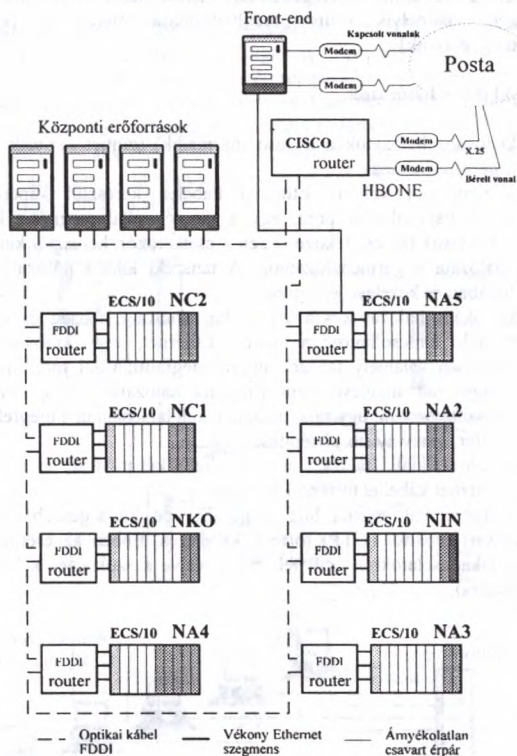
- Saját helyi erőforrással rendelkező tanszékek - nagy lokális forgalom
- Saját helyi erőforrással nem rendelkező tanszékek - minden forgalom kifelé irányul (nincs lokális forgalom, nem érdemes leválasztani)

A lokális forgalom szeparálásának érdekében az előbbi a csomópont valamely bridge portjára (6.c,d ábra), míg az utóbbi valamely repeater portjára (6.a,b ábra) kapcsolódik. További előnye az ilyen moduláris felépítésnek, hogy könnyen módosítható, bővíthető a tanszékek mozgása esetén, vagy ha saját erőforrás beszerzése miatt valamely tanszék

más csoportba kerül. (A tanszéki lokális forgalom szeparálása érdekében az alacsonyabb ár miatt kedvezőbb ez a megoldás, mint a különálló bridge vásárlása.)

A routert és a repeater/bridge csomópontokat nyolcercs multimódusú optikai kábelek kötik össze (2. ábra). Az optikai kábelek alkalmazása ez esetben azért célszerű, mert megoldja a csomópontok galvanikus elválasztását (a csomópontok különböző épületben, más-más földelő hálózathoz kapcsolódnak) és egyszerűbb nyomvonalvezetést tesz lehetővé a réz kábelekhez képest (elektromágneses zavarérzékenység miatt más erősáramú kábelek mellett is vezethető).

Az optikai kábelekben a korábban említett megfontolásokból Ethernet forgalom folyik, de a csomópontok között kiépített érszám lehetővé teszi más nagyobb sebességű hálózat pl. FDDI gyűrű kialakítását (3. ábra).



3. ábra. A gerinchálózat átalakítása FDDI hálózattá

2.1 A gerinchálózat üzembiztonsága

A hálózat fa topológiája miatt (centralizált felépítés) igen sebezhető. A legfelső szint (router) meghibásodása esetén a hálózat részeire esik szét, megszűnik a

csomópontok és a központi erőforrások közötti kapcsolat. (Így a router karbantartási okból történő leállítására sincs lehetőség a hálózat teljes szétesése nélkül.) Terhelésmegosztási megfontolásból a legfelső szintre két azonos típusú router került. A második szint csomópontjainak fele az egyik, fele a másik routerhez kapcsolódik. Tartalékutak beépítésével többszörösen összefüggővé alakíthatjuk át a fa topológiát úgy, hogy a tartalékutak páronként olyan csomópontok közé essenek, melyek különböző routerhez kapcsolódnak (1.ábra). A redundáns utak normális üzemkörülmények között inaktívak.

Ebben az esetben, ha valamelyik router meghibásodik, úgy a hálózat management segítségével - a tartalék utak aktívá tételével és a routing táblák cseréjével - újra összefüggővé alakítható a hálózat (a csatlakozó kábelek mozgatása nélkül). Így a hálózat átbocsátóképességének csökkenése mellett fenntartható a hálózat működőképessége valamelyik router meghibásodása esetén is (a routerek **melegtartalékai** egymásnak).

3. A tanszéki lokális hálózatok

A tanszéki lokális hálózatok a legelső (harmadik) szintjét képezik a Miskolci Egyetem számítógép-hálózatának.

Az egyes tanszékek vékony Ethernet kábelen keresztül kapcsolódnak a gerinchálózathoz. A kapcsolódási pont, egy a tanszék által megjelölt helyiségben telepített vékony Ethernet fali csatlakozó. Ezen a csatlakozón keresztül kapcsolódik a tanszék lokális hálózata a gerinchálózathoz. A tanszéki lokális hálózatok az illető tanszékek tulajdonában és kezelésében vannak.

A tanszéki lokális hálózatok - a viszonylag alacsony költség és az egyszerű gerinchálózathoz való kapcsolhatósága miatt - Ethernet, vagy kibővített Ethernet hálózatok. Amennyiben valamely tanszék egyéb megfontolásból más típusú lokális hálózatot épít, vagy már meglévő nem Ethernet hálózatát kívánja az egyetemi gerinchálózathoz csatlakoztatni, úgy saját magának kell biztosítania a megfelelő csatoló eszköz (bridge, router, gateway stb.) beépítését.

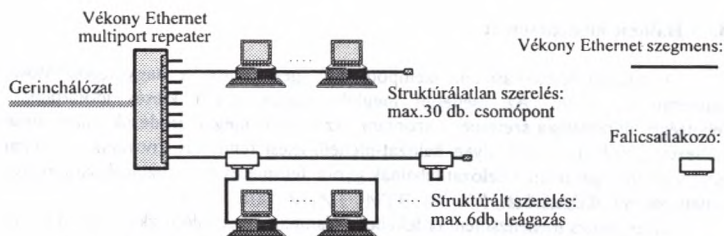
A tanszéki hálózat kialakítására a legelterjedtebb két módszer az UTP kábelrel, illetve a vékony Ethernet kábelrel történő kábelezés.

A gyakori kábelhibák esetén biztonságosabb, de költségesebb megoldás az árnyékolatlan csavart érpárral (UTP) történő kábelezés. Ebben az esetben a lokális hálózat pont-pont kapcsolatokból épül fel, megnövelve a szükséges kábelhosszat és eszközzárat (4. ábra).



4. ábra. UTP kábelezésű lokális hálózat

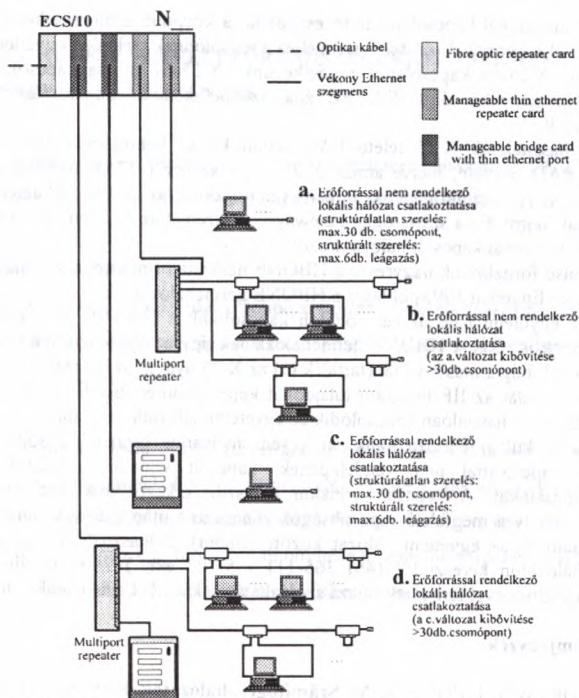
Kevesbé eszközigenyes (ezért olcsóbb) megoldás a vékony Ethernet kábelrel történő kábelezés. Ebben az esetben a lokális hálózat busz jellegű kapcsolatokból épül fel, egyetlen kábelre (szegmens) több állomás fűzhető (5. ábra).



5. ábra. Vékony Ethernet kábelezésű lokális hálózat

A vékony Ethernet kábelezésű tanszéki lokális hálózatok, a méretüktől és a kapcsolódó berendezések számától függően egy vagy több vékony Ethernet szegmensből állnak. Több szegmens esetén repeater beépítése szükséges. Ilyen esetben a legközelebbi csomóponttól érkező vékony Ethernet kábel közvetlenül a tanszéki hálózat repeaterének egy portjához kapcsolódik (interrepeater link) (6. ábra).

A tanszéki lokális hálózatok attól függően, hogy rendelkeznek-e saját helyi erőforrással vagy nem, a hozzájuk legközelebb eső csomópont bridge, vagy repeater portjához kapcsolódnak (6. ábra).



6. ábra. Tanszéki lokális hálózatok gerinchálózathoz kapcsolódása

4. Hálózat menedzsment

A hálózat kialakításának szempontjából igen fontos a nagymegbízhatóságú szünetmentes üzem. Az esetleges meghibásodások miatti kiesés időtartamát a lehetséges minimálisra szeretnénk szorítani. Az oktatás meghibásodások miatti kiesése nehezen pótolható, ezért olyan hálózat-menedzselési rendszert kívánunk kialakítani, amely lehetőséget nyújt a hálózat hibáinak gyors felismerésére, behatárolására, illetve a hibaterjedés korlátozására.

Az egységes menedzsment érdekében valamennyi beépülő eszköz esetén (router, bridge, repeater) az SNMP kompatibilis menedzselhetőségre törekedtünk. Menedzsment programként az ISOVIEW programcsomagot választottuk.

A monitorprogram segítségével gyorsan felderíthetők és lokalizálhatók a hálózaton előforduló hibák. Az így lokalizált hibát azután a helyszínen kéziműszerek (pl. reflexió mérő) segítségével lehet pontosan behatárolni és javítani.

Nagy előnye az egységes hálózat menedzsmentnek és a folytonos forgalom vizsgálatnak, hogy amennyiben a gerinchálózat bármely részén hiba keletkezik, úgy az szinte azonnal felismerhető, lokalizálható, így a rendszerfelügyeletet végző operátor késedelem nélkül hozzáláthat a hibaterjedés korlátozásához, illetve a hiba kijavításához.

5. Kapcsolódási pontok a külvilág felé

A külvilággal kapcsolatot tartó eszközök, a központi erőforrásokhoz hasonlóan közvetlenül a gerinchálózat felső szintjéhez kapcsolódnak. Jelenleg egyetlen 9600 bps sebességű X.25-ös kapcsolattal rendelkezünk. X.25-ös csomagkapcsoló-gépünk a SIEMENS gépekből álló PLEASE által üzemeltetett csomagkapcsolt hálózathoz kapcsolódik.

Felhasználóink X.25 feletti PAD szintű ki- és behívásokat csomagkapcsoló-gépünk PAD portjain, illetve annak X.25 interfészehez (1264610008) kapcsolódó MicroVAX II. számítógépünk (psivax.uni-miskolc.hu) PSI felületén keresztül hajthatnak végre. Ez a számítógép gateway-ként üzemel az egyetemi lokális hálózat és az X.25-ös csomagkapcsolt hálózat között.

Külső forgalmunk nagyrésze a HBONE hálózatán (internet alapú hálózat) zajlik. A Miskolci Egyetem 1993-tól tagja a HBONE gerinchálózatnak.

Az egyetemi hálózat két vonalon kapcsolódik a HBONE hálózathoz. Miután egyetemünk is része a HBONE gerinchálózatnak, így az egyik egy 64kbps sebességű bérelt vonal, míg a másik vonal (tartalék út) az X.25 nyilvános hálózat feletti kapcsolat. Mindkét vonalat az IIF Program tulajdonát képező router fogadja, amely a központi erőforrásokhoz hasonlóan kapcsolódik az egyetemi hálózathoz (1. ábra).

Azon külső felhasználóink, akik sem nyilvános csomagkapcsolt, sem bérelt vonalas kapcsolattal nem rendelkeznek, kapcsolt vonalon keresztül érhetik el szolgáltatásainkat. A kapcsolt vonalon keresztül érkező hívásokat front-end gép fogadja, amely a megfelelő jogosultságok ellenőrzése után gateway funkciót lát el a felhasználó és az egyetemi hálózat között (1. ábra). Felhasználóink így a nyilvános telefonhálózaton keresztül ((46) 365-111 / 55-00 ext.) 2400 Baudos aszinkron modem segítségével férhetnek hozzá szolgáltatásainkhoz (pl. elektronikus levélváltás).

Irodalomjegyzék

- [1] ANDREW S. TANENBAUM: **Számítógép-hálózatok**, Prentice Hall - Novotrade, London - Budapest, 1992, 775 old.

AZ X.400, MINT INTEGRÁCIÓS PLATFORM

dr. Dibuz Sarolta , Nácsa Zoltán

KFKI Számítógéphálózatok Kft.

1. AZ ELEKTRONIKUS LEVELEZŐRENDSZEREKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT LEGFONTOSABB KÖVETELMÉNYEK

Hazánkban is egyre terjed az elektronikus levelezőrendszerek használata. A következőkben egy elektronikus levelezőrendszerrel szemben elvárt követelményeket összegezzük.

1.1. Felhasználói interface

A levelező rendszer felhasználói különböző típusú munkaállomásokat szeretnének használni. Itt nem csak a gép típusa, hanem például az operációs rendszer és a karakterkészlet is lényeges.

1.2 Szerverek

Mivel a meglévő hálózatokon a szerver gép már adott, előnyös ha a levelező rendszer különböző szerver gépekkel tud együttműködni. Ezt nem csak azoknak kell figyelembe venni, akik vegyes felépítésű hálózatokkal rendelkeznek, hanem azoknak is, akiknek most még egységes a gépparkja. Egy későbbi bővítésnél, vagy más típusra való áttérésnél nagy előny, ha a meglévő alkalmazásokat tovább lehet használni.

1.3. Összeköttetések

A kiterjedt kapcsolatokkal rendelkező felhasználók esetén létkérdés, hogy a levelező rendszer a legkülönbözőbb fizikai összeköttetések esetén is működjön, valamint hogy a hagyományos postai szolgáltatásokat is integrálni tudja. A szóba jöhető összeköttetések: számítógéphálózatok (LAN, WAN), telefon, X.25.

1.4. A hagyományos, de közvetlenül integrálható szolgáltatások:

- fax
- telex
- más levelező rendszerek

1.5. Biztonság

Az eddigi jellemzőktől egy kicsit eltér, de szintén csak az egész rendszer szempontjából értelmezhető kérdés a titkosság kérdése, más szóval a levelek védelme a jogosulatlan hozzáféréstől. Ez egy olyan globális kérdés, amit nem lehet csak a levelező rendszer szintjén vizsgálni. A témakörbe tartozó szokásos szolgáltatások: a postafiókok jelszavas védelme, az üzenetek titkosított formában történő kezelése, a rendszerfelelősi jogok szigorú védelme.

1.6. Üzenetek

Alapvető igény egy kellemes szövegszerkesztő, és/vagy annak az igénye, hogy mindenki a megszokott szövegszerkesztőjét használhassa a levelezéshez is. Természetes a magyar ékezetes betűkészlet. Nagyon jó, ha az üzenet a szövegen kívül grafikát, file-okat, esetleg hang- vagy képanyagot is tartalmazhat. Egy-egy üzenet a valóságban is több részből tevődik össze. Például tartalmazhat egy kísérőlevelet, amely leírja az üzenet lényegét, tartalmazhat egy hosszabb tanulmányt és egy adatbázist, esetleg egy faxot is, ami ebben az ügyben érkezett.

1.7. Automatikus értesítés a levelek állapotáról és az érkező levelekről

Ez az átvételi elismervény gépi megfelelője, amit a legtöbb levelező rendszer az üzenet megnyitáskor automatikusan küld a feladónak. Esetleg két ilyen elismervény is kérhető. Az egyik arról, hogy a levél megérkezett a címzett postafiókjába, a másik arról, hogy a címzett tényleg belenézett a levélbe. Mindenképpen előnyös, ha az új levél érkezéséről a felhasználó minél előbb értesítést kap. A legjobb az azonnali értesítés, de esetleg

elfogadható a régebbi rendszerekben szokásos megoldás is - a rendszerbe való belépéskor történő értesítés.

1.8. Címzési lehetőségek

A levél címzésére többfajta kényelmes szolgáltatás képzelhető el a rendszerben. Az alapvető igény az, hogy az állandó partnerek címe egyszerűen legyen megadható, de az eseti levelező partnerek számára is megcímezhesük a levelünket.

Ha rendszeresen ugyanannak a körnek küldünk egy-egy ügyben levelet, akkor egy címlista megkímél attól, hogy újra és újra az összes címzettet meg kelljen adnunk. A becenevek használata, a postafiók átirányítás a helyi levelezést illetve a kisebb, vagy ideiglenes változások kezelését teszi egyszerűbbé.

1.9. A levelek rendezése

Ha nem akarjuk, hogy a leveleink egy idő után áttekinthetlenné váljanak, akkor valahogy rendezni kell a beérkező leveleket. Erre szolgálnak a számítógépes iratgyűjtők. További igény a levelek jegyzetekkel történő ellátása. A gondos rendezés, és a felesleges üzenetek törlése után is időnként háttértárolóra akarjuk menteni a leveleinket. Ezt akár azért tesszük, mert a nagy tömegű üzenetek már nem férnek el a gépünkön, akár azért, mert évvégi zárást készítünk, az az igényünk, hogy az archivált levelek szükség esetén könnyen újra megtekinthetők legyenek.

1.10. Rendszer adminisztráció

Ebbe a csoportba a rendszerfelelős munkáját meghatározó funkciók tartoznak: a rendszert érintő változások bevitel, a karbantartás, az esetleges hibák kezelése, útvonalak, forgalom figyelése tartoznak ide.

2. AZ X.400, A SZABVÁNYOS ELEKTRONIKUS LEVELEZŐRENDSZER

Az X.400-at a fenti szempontok figyelembe vételével tervezték. Az X.400 a Nemzetközi Távközlési Uniónak a CCITT bizottságából származó szabványa [1] meghatározza, hogyan továbbítják az elektronikus üzeneteket egyik helyről a másikra és hogy milyen ezek strukturáltsága.

A kitűzött cél olyan szabvány megalkotása volt, amely független a felhasználói interfésztől és attól a számítógéptől egyaránt, amelyen a szoftvert futtatják.

2.1. Az X.400-as rendszer elemei

Ennek az X.400 szabványban definiált *üzenetkezelő rendszernek* a lelke az MTA (Message Transfer Agent), ami egyszerűen kifejezve egy üzenetkapcsoló. Ez az eszköz megfelel egy postai válogató központnak. Célja az, hogy eljuttassa az üzenetet a címzetthez és kikézbessítse.

Az elektronikus levelező rendszer üzenetkezelésének modellje megfelel a hagyományos postán keresztül történő levélküldés modelljének. Egy elektronikus üzenet fejrészt, szöveget és esetleg mellékleteket tartalmaz. Az üzenet befejeztével a rendszer szoftver *borítékolja* azt. Az elektronikus boríték ugyancsak tartalmazza a címzett adatait és felírja a feladó címét. Ugyanúgy, ahogy a postás sem tekinthet bele a borítékba, az MTA rendszer sem láthat bele az elektronikus borítékba. Az üzenet postázását a szoftver olymódon végzi, hogy elküldi azt az MTA-nak. Ugyanúgy, mint a postánál, az üzenet átkerül más MTA-khoz a végső rendeltetési helyhez vezető úton. A címzetthez való megérkezéskor ezt is egy postaládába kézbesítik, ahonnan az felvehető. Természetesen az elektronikus levelezés esetén mindez sokkal gyorsabban történik, mint a normál postai úton.

Az üzeneteknek ezt a mozgását *tárolási és továbbítási* műveletnek nevezik. Jelenleg szinte minden elektronikus levelező rendszer többé-kevésbé ezt a technikát alkalmazza. Ami az X.400 rendszert megkülönbözteti a többtől az az, hogy az eljárás a rendszer szerves része, ami világosan különbséget tesz maga az elektronikus üzenet és az elektronikus üzenet továbbítása között [2]. Az MTA sohasem nézi meg az eredeti üzenetet és valójában nem is érdekli, hogy mi van a borítékban.

A rendszer további eleme a UA (User Agent). Ezen keresztül tudja a felhasználó elérni a levelezőrendszert. Az UA üzenetszerkesztési és kezelési lehetőségeket nyújt a felhasználónak, és a megírt üzeneteket átadja az MTA-nak továbbításra, valamint a felhasználóhoz érkező üzeneteket fogadja az MTA-tól.

Egy MS (Message Store) is kapcsolódhat az MTA-hoz, melynek fő feladata, hogy értesíti az UA-t üzenet érkezéséről és tárolja az üzenetet, amíg azt az UA-n keresztül el nem olvassa a címzett.

A Messenger 400 rendszer elemei a szabványban specifikált protokollokkal (P1, P2, P7) kommunikálnak egymással (1.ábra).

A rendszerhez AU-kon (Access Unit) keresztül kapcsolódhat Fax, Telex illetve nyomtató, ez utóbbi a levél postai úton történő kézbesítéséhez szükséges.

A Messenger 400 gateway-ekkel kapcsolódik más levelezőrendszerek felé, mint például a cc:Mail, MS-Mail, SMTP, Novell MHS.

A Messenger 400 API (alkalmazói program interfész) lehetővé teszi a levelezőrendszer kiterjesztését úgy, hogy könnyen használható interface-t biztosít a programozók számára a Messenger 400 rendszer különböző szintjein.

2.2. Címzés az X.400-ban

Az elektronikus levelezőrendszerek között az X.400 nyújtja a címzés legkiterjedtebb módját. Bár ez fokozza a rendszer bonyolultságát, ez a bonyolultság azonban a mindennapi felhasználó elől többnyire rejtve marad. Az X.400 1988-as szabványa a következő címzési formátumokat definiálja:

- mnemonikus cím, a leggyakrabban használt cím, hiszen a személyek közötti elektronikus levelezésben (IPM, Interpersonal Messaging) használják.
- numerikus cím, általában akkor használják, amikor a címzett egy olyan rendszerre kapcsolódik, ahol a felhasználóknak numerikus azonosítói vannak.
- terminál cím, telex szolgáltatás megcímzésére.
- postai cím, lehet formattált és nem formattált, akkor használják, ha a címzett nem rendelkezik X.400-as és más telematikai felhasználói felülettel, így az üzenetet hagyományos levélként kell kézbesíteni neki.

2.3 Értésítések az üzenet állapotáról

Ha egy elküldött üzenetet nem lehet kézbesíteni, akkor a címzett értesítést kap a sikertelen kézbesítésről. Lehet, hogy a megadott cím nem létezik, lehet, hogy az üzenet hatályát veszítette, még a kézbesítés előtt, esetleg valamilyen kommunikációs probléma akadályozta meg a kézbesítést. A valódi októl függetlenül a feladó megkapja az értesítést. Bár ilyen jellegű visszacsatolást számos rendszer nyújt, az X.400 olyan kereszthivatkozási adatokat is szolgáltat, amelyeket a számítógép is könnyen el tud olvasni. Ez annyit jelent, hogy jelenleg a legtöbb X.400 alkalmazásnál a feladó által elküldött eredeti üzenetre rákerül egy olyan fleg is, amely megmutatja, miért nem lehetett azt kézbesíteni.

Gyakran fontos lehet azt is tudni, hogy egy üzenetet mikor kézbesítették. Ezt is lekérdezhetjük. Amikor az üzenetet a címzett postafiókjába kézbesítették, akkor a feladó kap egy értesítést a kézbesítésről. Az üzenet kézbesítését követően érdekes volna azt is tudni, hogy valójában, mikor nyitották ki azt. Ez egy másik fajta értesítés, amelynek neve *értesítés az elolvasásról*; arról tájékoztat, hogy az üzenet borítékját mikor nyitották ki. úgy a feladó nemcsak azt tudhatja meg, hogy az üzenetet kézbesítették, de azt is, hogy a címzett mikor nyitotta ki a borítékot. Az állapotról való értesítések használata már az X.400 rendszer tervezésekor a megbízhatóságot elősegítő legfontosabb megoldás volt.

Az így elért megbízhatóság egyre nagyobb fontosságot nyer a mennyiségek növekedésével. Kis rendszerek esetén az X.400-at bírálják magas 'overhead'-e miatt. Azonban éppen ez az overhead teszi lehetővé az elektronikus levelező rendszerekben ma már megkövetelt fejleszthetőséget. Amint egy elektronikus levelező rendszer használata növekszik és fokozatosan túlnő a környezetén, szeretnénk, hogy a rendszer a felhasználással együtt növekedjék. Az X.400 képes erre. Rendelkezésre áll benne a címzési képesség, a nagy adattömegek továbbítására elegendő kapacitás, valamint előnye a hardvertől való függetlenség, ami minimumra csökkenti a növekedést korlátozó költségeket. Nem elképzelhetetlen a felhasználók, üzenetek, vagy a rendszerek számának akár egy teljes nagyságrendnyi növekedése sem.

2.4. Az X.400 alkalmazása az integrációban

Az X.400 nagy előnye, hogy nemzetközileg elfogadott szabvány. Ez azt is jelenti, hogy nem vagyunk kötve egy adott számítógép-kategóriához. Sok elektronikus levelező rendszer részére korlátokat jelent az, hogy milyen gépkategórián futtatható. Az X.400-nál más a helyzet. A rendszer megvalósítását szinte minden megnevezhető rendszerre elvégezték, egyes implementációk akár több különböző platformon is rendelkezésre állnak.

Az X.400 rendszer egyre szélesebb körben terjed el. A PTT-k (posta telefon és távíró társaságok) világszerte az X.400 rendszereket helyezik üzembe és ezeket használják a már meglévő szolgáltatásaik összekapcsolására is. Sokan közülük X.400-as rendszereket használnak arra is, hogy gateway-t biztosítson más elektronikus levelező rendszerekhez. Egy X.400 rendszer képességeivel megnövelhetők az üzenettovábbítási lehetőségek.

Az X.400 kiváló lehetőséget nyújt a meglévő elektronikus levelezési szolgáltatások összekapcsolására. Egy átlagos közepes méretű szervezetnél gyakran előfordul, hogy három, vagy több független elektronikus levelező rendszer is működik. Tételezzünk fel például négy ilyen elektronikus levelező rendszert. A négy rendszer teljes összeköttetésére mindegyiküknek gateway-el kell rendelkeznie az összes többihez melyek a különböző rendszerek között fordítóként működnek. Ez mindegyik rendszernél hat különböző gateway-t jelent, ami szükségessé teszi a három másik rendszer ismeretét. Ha a példában szereplő négy elektronikus levelező rendszert öt elektronikus levelező rendszerre növeljük, akkor ez már tíz gateway-t jelent. Az X.400 azonban közös alaprendszerként használható az összes elektronikus levelezési feladatnál, ami annyit jelent, hogy az öt elektronikus levelező rendszerhez csak öt gateway-re van szükség. A hálózat rendszerei minimális kiegészítő infrastruktúrával teljes mértékben összekapcsolhatók egymással. Ha ez már megvalósult, egyszerűen egy fax-ot, vagy egy új gateway-t kell a meglévő X.400 rendszerhez kapcsolni és a vállalatnál mindenki hozzáférhet majd azokhoz.

3. EGY X.400 MEGVALÓSÍTÁS: MESSENGER 400

A Messenger 400 1988 az OSIware cég harmadik generációs X.400 bázisú üzenet átviteli terméke [3]. Valamennyi utasítás és üzemmód az elterjedten használt Messenger 400 1984-es változatának továbbfejlesztése.

Az M400-alapú MHS felhasználó-barát hozzáférési lehetőségekkel van ellátva. A rendszer X.400 (88) alapú az MTA, az MS és az RTS protokoll és szolgálatok tekintetében. A végfelhasználó az MHS-t a Messenger RUA-n, mint felhasználói interface-en keresztül érheti el. Ez egy felhasználó-barát MS Windows-alapú RUA, amely az M400 MS-hez kapcsolódik. Az M400 támogatja az X.400 (84) Interworking funkcionális csoportját, azaz együttműködni képes az X.400 (84)-el.

A Messenger 400 (88) olyan tárol-és-továbbít (store-and-forward) üzenetkezelő eljárást alkalmaz a CCITT 1988-as ajánlásaira alapozva, mely támogatja mind az 1984-es, mind az 1988-as X.400 MTA-kal való kommunikációt. Ezzel lehetővé teszi az üzenetek cseréjét és az alkalmazások kommunikációját a különböző típusú MTA-k között, és módot nyújt az új szabványra való áttérésre.

A felülről való kompatibilitás biztosítja, hogy az 1984-es MTA-tól származó üzenetek automatikusan átkonvertálódnak 1988-as formátumúvá, míg az 1984-es MTA-hoz küldött üzenetek automatikusan átkonvertálódnak 1984-es formátumúvá.

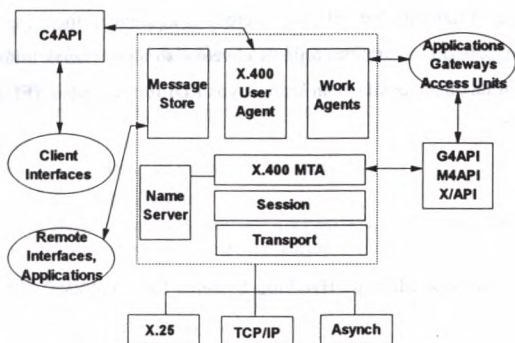
A Messenger 400 1988 csökkenti a távközlési költségeket azzal, hogy opciók alkalmazását teszi lehetővé az üzenet forgalom és a költség szabályzás terén, amilyen például az alternatív utak megválasztása, ezzel lehetővé teszi az olcsóbb, nem csúcsidejű díjszabások kihasználását.

A Messenger 400 az összes népszerűbb hálózaton és átviteli protokollon fut, beleértve X.25, TCP/IP, LAN, ISDN és az olcsó aszinkron kapcsolt vonalat is.

A Messenger 400 egy moduláris MHS implementáció világosan definiált parancssor interface-ekkel, az MTA, a hálózat és a UA szinteken. A rendszerintegrátorok és alkalmazói program fejlesztők tovább bővíthetik a következőképpen:

- a Messenger 400 "reliable transport" és a UA képességeinek alkalmazásokkal való összekapcsolása,
- speciális felhasználói interface-ek kidolgozása az UA-hez, illetve az MTA-hoz,
- a felhasználók számára gateway-ek építése.

A 1. ábrán a Messenger 400 felépítése látható. A rendszer elemei az X.400 MTA, az X.400 UA (User Agent), az MS (Message Store, üzenettároló), melyen keresztül kapcsolódhat a rendszerhez a RUA (Remote User Agent, távoli felhasználó). A rendszerhez tartozik egy címjegyzéktár (Name Server), mely a helyi felhasználók címlistáit tartalmazza.



1. ábra Messenger 400 '88 felépítése

4. AZ EDI AZ X.400 EGY ÍGÉRETES ALKALMAZÁSA

Az EDI (Elektronic Data Interchange) [4] az üzleti adatok és dokumentumok (mint például számlák, megrendelések, ajánlatok stb.) automatikus cseréjét teszi lehetővé. Bár az EDI és az X.400 egymástól függetlenül fejlődtek, az EDI tranzakciók végrehajtására az X.400 'tárol és továbbít'

üzenet átviteli módja igen alkalmasnak bizonyult. Ezért az EDI-t gyakran X.400-as elektronikus levelezőrendszeren használják. Az EDI-ben számítógép processzek küldenek dokumentumokat egymásnak a levelezőrendszeren keresztül.

Az EDI felhasználási területei szerteágazóak, alkalmazzák a kereskedelemben, a gyártásban, a kormányzat és a pénzügy számos területén. Az EDI-ben az elektronikus levelezőrendszerekhez hasonló módon a feladó és a címzett között folyik az üzenetváltás. Az X.400-as borítékba illetve levélbe betehetők az EDI üzenetek. A CCITT kidolgozott egy speciálisan EDI-re vonatkozó fejlécformátumot az X.435-ös ajánlásában, melyet a Pedi protokollban adott meg elsősorban az X.400 1988-as implementációkkal való együttműködésre.

A Pedi üzenetek a normál elektronikus üzenetekhez hasonlóan épülnek fel. Ugyanúgy a boríték tartalmazza a címet, az üzenet tartalmazhat ebben az esetben is különböző törzsrészeket, ahogy az X.400-as levelek esetén megszokott. A tartalom fejlécét követő első törzsrésznek kitüntetett szerepe van EDI üzenetek esetén, itt található az általában szabványos EDI formátumban (EDIFACT, ANSI X.12) megadott EDI üzenet.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Data Communication Networks, Message Handling Systems Rec. X.400-X.420 CCITT, Blue Book. 1988.
- [2] Betanov,C.:Introduction to X.400, Artech House, Boston, 1993.
- [3] Messenger 400 Administration Guide, Version 3.1, OSIware műszaki kiadvány, 1993.
- [4] Marcella,A.J.,Chan,S.: EDI Security, Control, and Audit, Artech House, Boston, 1993.

Tartalomjegyzék

A szekció	13
Bálint Lajos: Nemzetközi számítógéphálózati kapcsolatok	15
Kokas Károly: Navigáció az Interneten	21
Bakonyi Géza: Az ismeretlen Internet	27
Remsző Gábor: Az Internet navigációs eszközei (kísérlet egy összehasonlító elemzésre)	
Kiss István: Információkeresés az Internet hálózaton	31
Jamrik Ferenc - Janek Gábor - Lóki Róbert: Internet szolgáltatások MS Windows környezetben	33
Máder Béla: Könyvtár és network, tradíció és modernség	43
Berke Barnabásné: Az OSZK adatbázisai és számítógépes szolgálata	
Simon András - Tóth Ferenc: Egy könyvtári információs rendszer kiválasztása, telepítése, működtetése, különös tekintettel a hálózati szolgáltatások problémáira	49
Vásárhelyi Pál: A könyvtár és tájékoztatási központ elektronizálása a Budapesti Műszaki Egyetemen	57
Gomba Szabolcsné: A modern könyvtári környezet kialakítása	61
Sipos Márta: A magyar MARC	67
Antalóczy Sándor: Az adatbázisokkal kapcsolatos néhány kiválasztott fogalomról	73
Tóth Beatrix: Az IIF információforrásokkal kapcsolatos pályázata	
Herdon Miklós - Kovács Zoltán - Szegedi János: Oktatási, kutatási és szaktanácsadási online "Állattenyésztési Adatbázis"	79
Rajczy Miklós - T. Bíró Katalin - Suhajda Attila: Adatbázisok múzeumi területen -eredmények és problémák	89
Reményi József: Bioinformatikai adatbázisok használata a networkon	95

Király László - Bod Judit: Szöveges adatbáziskezelési esettanulmányok.....	99
Oláh Gyula: Komplex múzeumi adatbázis fejlesztésének lehetőségei.....	103
Moldován István: A Magyar Elektronikus Könyvtár.....	109
Gyüre Péter: CD-ROM a hálózaton.....	117
Szalacsi Zsolt - Visnyei Aladár: Elosztott hypermédia rendszerek.....	125
Baján Péter: Linux a hálózatban.....	133
Popovics Péter: Büvészkedés a Gopherrel.....	139
Pócs Lajos - SzalayIstvánné: A Központi Fizikai Kutató Intézet campus információs rendszere.....	143
Tamáská Lajos: A hadtudományi diszciplína és szolgáltatásai.....	145
Szakál László: Hallgatói munkaállomáslabor üzemeltetési tapasztalatai.....	151

B szekció..... 157

Bakonyi Tamás: A BME Mérnöktovbábképző Intézet tevékenysége a számítógéphálózatok oktatása területén.....	159
Selényi Endréné: Nyílt számítógéphálózatok alkalmazási ismereteinek oktatása.....	165
Lehotzky Márta: Hálózati alkalmazások oktatása a Pénzügyi és Számviteli Főiskolán.....	171
T. Bíró Katalin - Rajczy Miklós - Munkácsy Gyula: Rendszergazda tanfolyam a múzeumi munkatársak számára az IIF támogatásával.....	175
Kovács Győző: Beszéljünk az iskolák számítógép-hálózatáról.....	179
Mörk Péter: A Readingi Egyetem számítóközpontja.....	191
Tétényi István: Elektronikus levelezés az IIF rendszerben.....	199
Pásztor Miklós: MIME Tetszőleges információ átvitele levélként Internet szabvány szerint.....	207

Benyó Zoltán:	
X.400 és X.500 szolgáltatás	219
Hanák Péter - Nagy Gábor:	
<TATJANA> LEVELE <ANYEGIN>-HOZ	
- Szinopszis az ELKÖB projekthez	223
Giese Piroska:	
Elektronikus levelezés - Multimédia Mail	233
Orczán Zsolt:	
Tözsdei információbázis és szeminárium hálózaton	237
Martos Balázs:	
A HBONE	239
Mazgon Sándor:	
A MATÁV adatátviteli szolgálatai	247
Szilágyi Gyula:	
A PLEASE hálózati fejlesztései	
Rúzsa Tamás - Leporisz György:	
ISDN és FRAME-RELAY kísérleti alkalmazások Magyarországon	249
Vonderviszt Lajos:	
A Veszprémi Egyetem új adathálózata	259
Várhelyi Tamás - Berény György:	
Városi informatikai gerinchálózat és felhasználási lehetőségei	263
Bohus Mihály:	
Nyílt rendszerek hálózati biztonsága	265
Fekete László - Várkonyi Béla:	
Hálózati szabályzatok - BME hálózati szabályzata	
Gál Zoltán - Böttkös László:	
A KLTEnet korszerű adminisztrációs megoldásai	271
Fekete L. - Miski Z. - Mamrovits L. - Farkas Z. - Illés I.:	
Network management - hálózat adminisztráció	
Várkonyi Béla - Nagy Gábor:	
Terminálemulátor protokollok biztonsági problémái és kezelésük	279
Várkonyi Béla - Rab Ildikó:	
Operációs rendszer naplózások elemzése biztonsági szempontok szerint	287
Zeisel Tamás:	
SNMP hálózat menedzsment, datalink szintű ellenőrző rendszerek	299
C szekció	309
Lengyel Mónika:	
A "nyitott kapuk" elve és a TINLIB	
Külső adatok importálásának lehetőségei gyakorlati adatok alapján	311
Németh goston:	
Az ALEPH Integrált Rendszer Könyvtári Szolgáltatásairól	317

Vajda Mária:	
ORACLE a könyvtárban	
Pagács György - Tóth József:	
DATAWARE szolgáltatások.....	323
Verhás Péter:	
A Digital Equipment Magyarországi Kft. hálózati alkalmazásai és szolgáltatásai.....	327
Kovács Szilveszter:	
A Miskolci Egyetem számítógép-hálózata	331
Dibúz Sarolta - Nácsa Zoltán:	
Az X.400, mint integrációs platform	339

IIF Program

KOORDINÁCIÓS IRODA

1132 Budapest
Victor Hugo u. 18-22
Tel: 149-7987 Fax: 129-7866



Neumann János
Számítógéptudományi Társaság

1054 Budapest V. Báthori u. 16.
Tel: 132-9349, 132-9390 Fax: 131-8140