

hártyájukat, tápcsatornájukat stb. pótolhatják ezen a módon.

Mennyire a közeli vagy a távoli „jövő zeneje” — ha egyáltalán az — ez az eljárás? Az, hogy nagy hírű egyetemek kutatói és számos jónevű biokémiai vállalat foglalkozik vele, arra enged következtetni, hogy a dolog komoly. Michel Barzach volt francia egészségügyi miniszter, most biotechnológiai vállalatok tanácsadója pedig úgy véli, hogy már az elkövetkező huszonöt évben egyre több beteg hiányzó vagy kóros szövetét fogják szövettechnológiai úton, nagyszemélyre létrehozott újjal pótolni.

Fenyő Béla

Internet kiskaté

Olvasóinknak vagy a könyökén jön már ki az Internet, vagy nagyon szeretnék már megtudni, mi is az (esetleg mind a két állítás igaz...). Az alábbi néhány kérdés és válasz talán segít eligazodni a tájékozatlanoknak. A válaszok nem mindig „kanonikusak”, viszont reményeink szerint érthetőek.

1. Mi az Internet?

Az Internet számítógép-hálózatok szövetsége, globális számítógép-hálózati szabvány, de a használó számára „A” világhálózat.

2. Miért terjed ilyen rohamosan?

— Mert az utóbbi években robbanásszerűen megnőtt a résztvevők létszáma: csökkent a munkaállomások ára és megszorodott a számuk, valamint a személyi számítógépek is megszokásodtak, ráadásul a politikai korlátok leomlásával és a technológia olcsóbbá válásával egyre több ország kapcsolódik be;

— Továbbá azért, mert megjelent a *World Wide Web*, ami gépkönyvítette és kiszélesítette a felhasználás lehetőségeit;

3. Hányan használják világszerte?

Az igazi Internet-felhasználók száma 14 millió körül lehet a világon: ennyien tudják minden szolgáltatását elérni. Ezek a felhasználók dolgoznak azon a körülbelül 5 millió számítógépen, ami szolgáltatni is tud az Interneten. Azoknak a száma, akik az Internetnek csupán egyes szolgáltatásait (például az

elektronikus levelezést) használhatják, nagyjából 23 millióra tehető.

4. Miért mondják, hogy demokratikus?

Az Internetbe tartozó professzionális számítógépek egyszerre lehetnek használói és szolgáltatói az Információnak: viszonylag kis befektetés árán bárki ugyanúgy képes információt szolgáltatni, mint egy multinacionális nagyvállalat.

5. Ki irányítja az Internetet?

Az Internet polgárai, vagyis az Internetet használó emberek és intézmények, egy olyan szervezetten, az Internet Society-n keresztül, amelynek bárki tagja lehet. A technikai döntéseket az Internet Architecture Board hozza, melybe érdemeik szerint hívnak meg szakértőket. A technikai fejlődés motorja egy szélesebb alapokon nyugvó, ugyancsak önkéntesekből álló szervezet, az Internet Engineering Task Force. A társaság tagjai rendszeresen megvitatják az aktuális kérdéseket és munkacsoportot állítanak fel, ha valamilyen fontos probléma merül fel. Az Internet működését szabályozó dokumentumok tulajdonképpen vitaanyagok: az úgynevezett RFC-k (Request for Comments).

6. Mi közülük van a munkaállomásoknak az Internethez?

A munkaállomások Unix operációs rendszerrel futtató professzionális számítógépek, melyek egyre inkább átveszik a nagygépek szerepét is. A legelterjedtebb munkaállomások gyártói a Sun, a HP, a DEC, az IBM és a Silicon Graphics. A munkaállomások operációs rendszere (a Unix) ugyanazokat a programokat használja a helyi hálózaton, mint az Interneten keresztül való kommunikációra. A használó számára az Internet a helyi hálózat részeként jelenik meg — Magyarországról pl. az Új-Zélandon található géppel pontosan úgy kommunikálhat, mint a szomszéd szobában lévővel (talán egy kicsit lassabban).

7. Ki finanszírozza az Internetet?

Az Internet kifejlesztését az Egyesült Államokban a Pentagon fejlesztési programja, az ARPA (Advanced Research Projects Agency) pénzelte. Jelenleg az NSF finanszírozza az oktatási—kutatási—non-profit szegmenst, mely jelenleg még az Internet nagyobb részét teszi

ki. Vannak azonban üzleti alapon működő Internet-szolgáltatók is.

Magyarországon a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (NIIF, a Művelődési Minisztérium, az MTA és az OMFB közös szervezete) finanszírozza a HBONE-t, az oktatási—kutatási—non-profit Internet-szolgáltatást. Megjelentek már nálunk is az üzleti alapon működő szolgáltatók: ilyen például az EUnet Magyarország és az Internet Hungary Kft.

8. Hogyan kapcsolódhatunk az Internet-hez?

Ha egy intézmény az Internethez akar kapcsolódni, fel kell vennie a kapcsolatot a helyi oktatási—kutatási hálózat fenntartójával (ha maga is ebbe a körbe tartozik), vagy pedig egy kereskedelmi Internet-szolgáltatóval.

— Ha információt akar szolgáltatni, keresnie kell egy másik intézményt a közelben, amely már tagja az Internetnek, vagy pedig az adott ország számítástechnikai gerinchálózatának egy közeli csomópontját. Ehhez a kapcsolódási ponthoz kell a helyi telefontársaságtól vonalat bérelnie. Szüksége lesz egy professzionális, többfelhasználós operációs rendszerű számítógépre — erre a célra leginkább egy Unix-ot futtató munkaállomás felel meg, esetleg ezeknek egy kifejezetten Internet-szolgáltatásra kialakított válfaja. Szükségük lesz még egy bérelt vonalon működő modemre (így nevezik azt a berendezést, amely a számítógép jeleit telefonvonalon átvihetővé alakítja), és esetleg egy routerre is (útválasztó: egy másik berendezés, amire a hálózatba csatlakozáshoz szükség lehet) — bár ez utóbbi feladatait elláthatja maga a munkaállomás, vagy erre a célra kialakított és dedikált PC is.

— Ha csupán fogyasztója akar lenni az Interneten elérhető információknak, netán megelégszik a legegyszerűbb szolgáltatásokkal (mint az elektronikus levelezés), akkor elég személyi számítógéppel rendelkeznie, telefonnal és modemmel.

Hazánkban az oktatási és kutatóintézeteknek az NIIF-hez kell fordulniuk. Ugyanide fordulhatnak a korlátozott, de otthoni Internet-kapcsolatra vágyó, tudományos fokozattal rendelkező kutatók. Más magánszemélyeknek vagy cégeknek valamelyik kereskedelmi szolgáltatóhoz kell fordulniuk.

9. Mennyibe kerül a bekapcsolódás?

— Információ-szolgáltatóknak: egy kisebb fajta munkaállomás körülbelül félmillió Ft-ba kerül, bérelt vonalas összeköttetéshez szükséges modemek legkevesebb 100 ezer Ft-ba kerülnek, egy router vagy router-PC is nagyjából 300 ezer Ft-nál kezdődik. Szükség lehet egy képzett szakember alkalmazására is. A folyamatos üzemeltetés költségei e szakember béréből, a telefonvonal bérletéből, és a szükséges berendezések karbantartására fordítandó összegből tevődnek össze.

— Információ-felhasználóknak, korlátozott kapcsolattal rendelkezőknek: megfelel a legolcsóbb PC, 80 ezer Ft körüli árban és egy modem, 5—25 ezer Ft-ért, no meg egy kommunikációs szoftver, mely lehet ingyenes, vagy kerülhet néhány tízezer Ft-ba.

Maga az Internet-használat oktatási-kutatási intézményeknek ingyenes, kereskedelmi szolgáltatók klienseinek néhány ezer forintos havi alapdíjat és a forgalomtól, ill. az igénybevett szolgáltatásoktól függő díjat kell fizetniük, no meg a telefonszámlát: a telefonbeszélgetések tarifájával annyi időt, ameddig a hálózatot használják.

10. Információs autópálya: lesz-e, van-e autópályadíj?

Al Gore alelnök programja nyomán az Egyesült Államok kormánya fontolgatja az Internet szervezeti átalakítását: a magán- és üzleti célra egyaránt használható autópálya-hálózat mintájára az egész országot behálózó Információs Szuperországutat szeretnék kialakítani: azaz állami ösztönzéssel, de magánvállalatok által kiépített, a jelenleginél nagyobb sebességű számítógép-hálózati fővonalak rendszerét. Ez fizetős szuperországút lenne, a tisztább finanszírozási modellel: mindenki fizet, az egyetemeknek és kutatóintézeteknek a kormányzat visszatéríti a költségeket. Az érintett egyetemek és kutatóintézetek nem lelkесednek az ötletért.

11. Mi az a World Wide Web (WWW, Világot Átfogó Háló)?

A WWW egy olyan rendszer, mely egyszerűvé teszi a hálózat használatát. Hiperszövegeket kínál fel a felhasználó számára: olyan szövegeket, melyekben utalások vannak a szöveg más részeire vagy más szövegekre — me-

lyeknek nem is szükséges ugyanazon a számítógépen lenniük. Ezeket az utalásokat követve — a kiemelt szövegrészleteket a kurzorral kiválasztva — már oda is jutunk, ahová az utalás mutat. Egy WWW hiperszöveg tartalmazhat szövegszöveg képeket és utalásokat, melyeket követve vagy egy másik dokumentumba juthatunk, vagy kép jelenik meg, hanganyag vagy filmcseke játszódik le — már amennyiben az általunk használt számítógép fel van készítve kép megjelenítésére, hanganyag vagy film lejátszására. A WWW olvasó szoftverek nagyon egyszerűen kezelhetők: gombokkal vagy menüből kiválasztott parancsokkal. A WWW szövegeket szolgáltató gépeken azt a hiperszöveg oldalt, ami először az olvasó elé tárul, „home page”-nek, magyarul ottholtnak vagy címlapnak nevezik.

12. Egy, csak egy legény van? (Mi történt a többiekkel: BITNET, SPAN stb.?)

Voltak az Interneten kívül más nemzetközi méretű számítógéphálózatok is: professzionálisak, mint a BITNET (Európában EARN), a DEC gépek világméretű hálózata, a SPAN, vagy éppen a Unix alapú gépek első hálózata, az UUCP, vagy amatőrök, mint a Fidonet. Mára ezek megszűntek, megszűnőfélben vannak, vagy beolvadtak az Internetbe. Magyarországon az első professzionális hálózat, mely X25-ös protokoll szerint működött, már átadta a helyét az Internetnek, maga is Internet összeköttetést biztosít néhány résztvevő számára, illetve speciális felhasználási területekre szorult vissza.

13. Mit tud a CompuServe, az America Online és a többiek? És mit ígér a Microsoft?

A kereskedelmi alapú, fogyasztói hálózatok — a főképp egyéni előfizetőket toborzó hálózatok — mint a CompuServe, a Prodigy, az America Online és a Microsoft Network — eredetileg nem Internet technológiával működtek, és az Internetnél sokkal szűkebb körű saját szolgáltatásokat kínáltak. Azonban már

megteremtették a lehetőségét annak, hogy e hálózatok előfizetőihez is többé-kevésbé eljussanak az Internet szolgáltatásai. E hálózatok előfizetői nem szolgáltathatnak közvetlenül információt.

14. Mi a különbség a számítógép-hálózati szolgáltatások és a postai szolgáltatások (levél, fax, telefon, telex) között?

A telefon, telex és fax szolgáltatások mögött nagy, gyakran az egyes országokban monopolhelyzetben lévő szervezetek vannak: az egyes országok nagy távközlési cégei. Ezek a szolgáltatások nagy mértékben szabványosak, technológiájuk csak nagyon lassan változik. A számítástechnikában a fejlődést a sok egymással versenyben álló berendezésgyártó mozgatja: a szabványosítás alacsonyabb fokú, a fejlődés gyorsabb. A számítógép-hálózatok mögött nem állnak olyan erős szervezetek, mint a nemzeti posta- vagy távközlési társaságok. A telefon- vagy telexkészülékek gyakran a posták tulajdonában vannak, a számítógépek pedig az üzemeltető birtokában. Telefonszüléket a posta engedélye nélkül nem lehet felszerelni, számítógépet pedig nagyon egyszerű, és decentralizált regisztrációs folyamat után csatlakoztathatunk az Internethez: egy önálló Internet-címtartománnyal rendelkező szervezet akkor kapcsol be egy újabb gépet a hálózatba, amikor csak akar. Kikapcsolni bárki bármikor kikapcsolhat egy gépet (telefont nem!). A fentiek miatt nincs számítógép-hálózati telefonkönyv, melyben mindenki benne lenne, nincs garancia arra, hogy egy tegnap igénybe vett információszolgáltató ma is elérhető lesz, hogy egy elektronikus levél valóban meg is érkezik a címzettjéhez. Ám a számítógépes szolgáltatások sokkal dinamikusabban fejlődnek: a WWW-t nem is lehet összehasonlítani a faxszal, a telexről nem is beszélve!

(Holl András)

(Összeállította: Szentgyörgyi Zsuzsa)