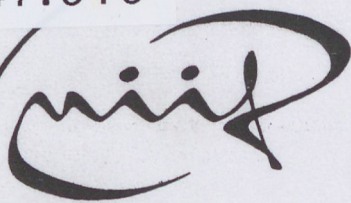


MC
147.919



*Nemzeti Információs
Infrastruktúra
Fejlesztési Program*

Információs Füzetek 1. 1.

LUCZ GÉZA

RAJTA VAGY MÁR A
HÁLÓZATON?

*Budapest
1995*

Lucz Géza

Rajta vagy már a hálózaton?

Lucz Géza

Rajta vagy már a hálózaton?

I. 1.

N.I.I.F.

Budapest, 1995

NIIF Információs Füzetek I. 1.

© Lucz Géza (glucz@sch.bme.hu)

Sorozatszerkesztők:

Drótos László (h1192dro@ella.hu)

Kokas Károly (kokas@bibl.u-szeged.hu)

Lektor:

Virágh Zoltán (bibe@sch.bme.hu)

MC 147.919



2004

ISSN 1219-5472

ISBN 963 7843 32 9

Kiadja a Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program Koordinációs Iroda

NIIFKI vezetője: Nagy Miklós

A kiadásban közreműködött: Kornétás Kiadó

Ügyvezető igazgató: Pusztay Sándor

Műszaki szerkesztő: Gáspár Imre

Nyomta: Komáromi Nyomda és Kiadó Kft.

95-9934

Felelős vezető: Kovács Jánosné ügyvezető igazgató

Tartalom

Bevezető / 7

A kezdetek / 8

ARPANET / 8

Megvalósítás / 9

Fejlődés / 10

Az Internet szolgáltatásai / 11

Elektromos posta (e-mail) és USENET News / 11

Telnet és FTP / 12

Kiegészítő szolgáltatások / 12

A mai Internet / 14

Az Internet magja és a peremhálózatok / 14

Az Internet, mint üzleti segédeszköz / 15

Az Internet alapelvei és az alapelvek változásai / 16

Közszolgálati finanszírozás / 16

Költségsökkentő strukturális változtatások / 17

NSFNet / 17

Ebone / 17

Piaci finanszírozás / 18

EUNet / 18

A jövő / 19

Magyarország / 20

Rajta vagy már az Interneten ? / 22

Internet-szolgáltatók Magyarországon / 22

Egyéb lehetőségek / 23

Az Internet hatása környezetünkre — Esettanulmányok / 25

GIF / 25

Pentium hiba / 25

A Függelék / 26

B Függelék / 28

Irodalomjegyzék / 29

Bevezető

„A hálózatoké a jövő”, jelentették ki az ipar nagyhatalmai az 1994-es őszi Comdex-en, a világ egyik legnagyobb informatikai vásárán. A diktátorok — Bill Gates (Microsoft), Bob Frankenberg (Novell) és Andy Grove (Intel) — a következőt jósolták. „Mindenhová bevonul a számítástechnika, a számítógépes hálózat.” Otthon, a munkahelyeken vagy akár útközben minden információt megszerezhetünk és bármit elintézhetünk. Pillanatok alatt elérhetjük munkatársainkat, legyenek azok a Föld bármely pontján. A legfrissebb üzleti vagy politikai hírek is szinte késedelem nélkül juthatnak el hozzánk. A cégek vezetői kijelentették továbbá, hogy amiről beszéltek, az nem sci-fi, elgondolásaikat megalapozott technológia és ugrásra kész szakértői gárda támogatja. Ha hinni lehet a fejlesztésben érdekelteknek, a 21. század embere több időt tölt majd a nemzetközi hálózaton, mint ma telefonálással.

Amennyiben az Intel, a Microsoft és a Novell tervei valóra válnak, az online fogyasztói piac éves forgalma 2000-re elérheti a 2 milliárd dollárt. Egy átlagos, progresszív egyetem vagy főiskola hallgatója akár már ma is igénybe veheti az Internet szolgáltatásait. Kereshet az Egyesült Államok Kongresszusi Könyvtárának állományában, multimédia kirándulást tehet egy franciaországi kiállításon vagy akár letöltheti a kedvenc vírusirtó programjának legújabb verzióját. Pillanatok kérdése míg az alkalmazottak kapcsolatba léphetnek cégük számítógépeivel, lehetővé téve a hatékony, időhöz nem kötött munkavégzést. Pihenésképpen ugyancsak a számítógép mellett ülve elolvashatjuk a sporthíreket, vagy részleteket hívhatunk le a kedvenc filmünkből.

A hálózatok életünket kényelmesebbé, munkánkat hatékonyabbá és dinamikusabbá tehetik. Mint minden sikeres technológiai újítás, a számítógépes hálózatok sem egyik napról a másikra robbantak be a köztudatba. A siker számtalan kisebb tényezőtől tevődött össze, és megszámlálhatatlanul sok problémát kellett megoldani, hogy a hálózatok elnyerjék mai formájukat. Az NIIF füzet sorozatnak ebben a részében ezekkel a problémákkal foglalkozunk, azaz, hogy hogyan születtet az Internet, hol áll a mai fejlesztés és milyen tervek léteznek a jövőt illetően. Foglalkozunk ezenkívül még a magyarországi Internet kilátásokkal, illetve egy-két jellegzetesen magyar, költségkímélő megoldással, e-mail cím kérés lehetőségével.

A kezdetek

ARPANET

Az 1960-as években a RAND Corporation, az Egyesült Államok első számú hidegháborús stratégiai vállalata egy érdekes problémát vetett fel. Milyen típusú kommunikáció láthatja el az amerikai kormányhivatalok közötti összeköttetést egy esetleges atomháború közben és után? Abból kellett kiindulni, hogy a kommunikációs központok általában a katonai célpontok listáján igen előkelő helyet foglalnak el. A kommunikációs hálózat tehát nem tartalmazhat olyan központi épületet vagy berendezést, amely annak működéséhez abszolút nélkülözhetetlen. A rendszernek ugyanakkor rendkívül hibátűrőnek kell lennie, hiszen még akkor is el kell látnia a feladatát, amikor esetleg nagy része már megsemmisült.

A megoldási javaslatok között szerepelt egy olyan számítógépes hálózat, melynek működése nem igényli a telefonhálózatnál szokásos központot. Az információ-továbbítás a különböző adatvonalak között automatikus. A hálózatra kapcsolt számítógépek egyedi címmel rendelkeznek és egymás között korlátlan adatátvitelt valósíthatnak meg. A hálózat flexibilitása az adatküldés mechanizmusában rejlik. A számítógépek az elküldeni kívánt üzeneteket apró darabokra, adatsomagokra bontják és mindegyikbe beleírják a célszámítógép címét. Hogy a csomagok egy hálózati csomópontból milyen irányba haladnak tovább, azt a címzésük határozza meg. A címzett számítógép illeszti újra össze a kapott adatsomagokat feldolgozásra alkalmas üzenetté.

A csomópontok feladatával érdemes még foglalkozni, hiszen ezekben rejlik a hálózat rugalmassága. Hasonlítsuk a hálózat vezetőkeit vasúti sínekhez, a hálózatba kapcsolt gépeket (központok) állomásokhoz és az adatokat a szerelvényekhez. Tegyük fel továbbá, hogy a síneken bármely állomástól bármely állomásra el lehet jutni, sőt a hálózat struktúrájából adódóan, esetleg többféle úton is. Szükséges továbbá azt is kikötnünk, hogy egy vágányon egyszerre csak egy szerelvény közlekedhet (ellenkező esetben adatütközés lép fel). Figyelik, hogy egy beérkező szerelvényt milyen irányba kell továbbküldeni, illetve ha az adott állomás a végcél, akkor a szerelvényt leveszik a sínhálózatról. Előfordulhat, hogy az az út, amerre a szerelvényt tovább kívánjuk küldeni, meghibásodott vagy foglalt. Ekkor szükségessé válik egy alternatív út keresése olyan állomás felé, ahonnan a szerelvény folytatni tudja az utazást a célpontja felé. (A témáról többet a B. mellékletben találhatunk.)

Ebből a hasonlatból is látható, hogy az ilyen jellegű, nem közvetlen összeköttetésen alapuló számítógépes hálózat működési alapelve lényegében nem új, hanem egy régebbi ötlet átültetése korunk technológiájába. Bejön viszont az az új elem, hogy a feladó előre nem tudja, vajon létezik-e működő kapcsolat a célpontként megjelölt csomóponthoz, mert ha nem, akkor az elküldött üzenet addig bolyong a hálózaton, amíg meg nem javul az összeköttetés a célig. Könnyű belátni, hogy ez a fajta, meg

nem határozott időpontig tartó bolyongás nem célravezető, hiszen nagymértékben, akár véglegesen is leterhelheti a hálózatot. Ezért vezették be azt a rendszert, hogy egy adatsomag csak korlátozott számú központot érinthesse a kiinduló- és célpontja között. Ha a csomag útja ennél több központon halad át, akkor lekerül a hálózatról, elvész.

Egy ily módon felépített hálózat alacsonyabb határfokkal üzemel mint az eddig megismert „klasszikus” hálózatok (pl. telefonhálózat), de olcsóbb a megvalósítása, nagyobb a hibátűrő képessége és könnyebben is bővíthető. Ez utóbbi tulajdonság döntő tényezője volt a hálózat gyors elterjedésének az IBM konstrukción alapuló alacsony árú PC-k megjelenésének időszakában.

Megvalósítás

A tényleges hálózat, bár korlátozott méretekben, de még az olcsó gépek megjelenése előtt már a kutatók rendelkezésére állt, miután a fenti koncepciót a RAND-on kívül az MIT (Massachusetts Institute of Technology) és a UCLA (University of California Los Angeles) is fölkarolta. Az első ilyen típusú hálózatot 1968-ban az angliai National Physical Laboratory szerelte föl. A kísérletet a Pentagon is életképesnek találta, ezért az Advanced Research Project Agency-n keresztül megszervezte egy nagyobb amerikai project támogatását.

Az amerikai csomópontok előfutára 1969 őszén a UCLA-n készült el, és a lelke egy akkori szuperszámítógép volt. Decemberre a legnagyobb támogatójáról ARPANET-nek elnevezett hálózat már négy csomóponttal rendelkezett. A négy szupergép „nagysebességű” vonalakon tartotta a kapcsolatot egymással, sőt mindegyik programozható volt bármelyik másikról. Az ARPANET-nek köszönhetően kutatók ezrei előtt nyílt meg a lehetőség, hogy kollégáikkal adatot, tapasztalatot cseréljenek. A csomópontokban szolgálatot teljesítő szuperszámítógépek távolról történő felhasználása különösen fontos szolgáltatást jelentett, kiváltképpen egy olyan korban, amikor a számítógépidő drága és nehezen hozzáférhető volt.

A kezdeti sikerek megsokszorozták a támogatók befektetési kedvét: 1971-re már tizenöt, '72-re harminchét csomópontos „monstrum” nőtte ki magát az ARPANET. Ekkor már jelentkezett az a tendencia, hogy a felhasználók a drága hálózatot egy nagysebességű, államilag dotált postahivatalként kezelték. Az írott üzenet pillanatok alatt eljutott a címzetthez és a szolgáltatásért a felhasználók — közvetlenül — szinte semmit sem fizettek. A kutatók érdeklődését különösen felkeltették a beindításukra nem sokat várható levelezési listák. Ez egy olyan alkalmazásfajta, amely segítségével az azonos téma iránt érdeklődők bekapcsolódhatnak egy „konferencia-beszélgetésbe”. A levelező listára feliratkozott tagok az üzeneteiket egy központi címre küldhetik, ahonnan azután az továbbítódik a többieknek. Az első levelező lista a science-fiction iránt érdeklődők listája volt. Ez bizonyos szempontból

áttörést jelentett, hiszen megindult a kutatásokhoz közvetlenül nem kapcsolódó információk cseréje.

Fejlődés

A hetvenes évek újításai jelentősen meggyorsították az ARPANET terjeszkedését. Az egyik ilyen a számítógéparak jelentős csökkenése, a másik, egy bárki által szabadon felhasználható hálózati kommunikációs nyelv kialakítása volt. Az ARPANET eredeti nyelve az NCP (Network Control Protocol) volt, amelyet felváltott a magasabb szintű TCP/IP. A TCP (Transmission Control Protocol) felelős a felhasználók által elküldött üzenetek csomagokra bontásáért a feladáskor, valamint ezek összeillesztéséért a címzett számítógépén. Az IP (Internet Protocol) felelős a csomagok címekkel történő ellátásáért, figyelembe véve, hogy az üzenetnek a feladó és címzett között sok eltérő technológiával (FDDI, X.25, Ethernet) megvalósított hálózaton kell áthaladnia.

Az ARPANET — lévén állami vállalkozás — a magánszektor által nehezen volt elérhető. A csatlakozni kívánók jogi nehézségei csak 1983 után csökkentek valamelyest. A MILNET (katonai szegmens) leválásával csökkentek az ARPANET szigorú korlátozásai. Tulajdonképpen senki sem akart akadályt gördíteni a csatlakozni kívánók útjába, hiszen mint azt a későbbiekben látni fogjuk, ahogy az Internet nőtt, úgy vált egyre hasznosabbá és nélkülözhetetlenebbé. A felhasználók számának gyarapodásával nemcsak a csomópontok száma nőtt, hanem az adatbázisok mérete és a szolgáltatások száma is.

A növekvő felhasználói réteg (többségükben már nem technikai beállítottságú emberek) igényelték, hogy a csomópontokat a számozásuk mellett, szabványos nevekkel lássák el. Az amerikai csomópontok elsősorban hat csoportba (domain) történő besorolás alapján kapták a nevüket. A nevek végződése szerint a csoportok a következők: gov: amerikai kormányhivatalok, mil: katonai csomópontok, edu: oktatási intézmények, com: profitorientált intézmények, org: nem profitorientált szervezetek, net: különböző hálózatok közötti összeköttetést megvalósító csomópontok. Ezek mellett léteznek csomópontok, elsősorban az Egyesült Államokon kívüliek, amelyek a nevüket a földrajzi elhelyezkedésük szerint kapták. Például a magyar hálózati számítógépevek végződése: hu. (A teljes listát az A. függelék tartalmazza)

Az ARPANET működtetésére kötött hivatalos szerződések 1989-ben jártak le, de az ARPANET csak névleg szűnt meg létezni, hiszen világszerte a sok egymáshoz csatlakoztatott egyetemi és vállalati hálózat továbbra is biztosította a kapcsolatot a felhasználók számítógépei között. Azóta ezt a — hálózatokat egyesítő — hálózatot Internetnek nevezik, amely név már a köztudatba is bevonult, mint legnagyobb nemzetközi hálózat.

Az Internet szolgáltatásai

Mielőtt rátérnénk az Internet mai helyzetének és fejlesztéseinek tárgyalására, szükség van az Interneten általánosan használható szolgáltatások megismerésére. Ezen szolgáltatások tették lehetővé a kutatók és az oktatási szervezetek közti információ-áramlás óriási mértékű felgyorsulását. Lehetőség nyílt személyes kapcsolatok kialakítására akár nagy távolságokon keresztül is. Az egyetemek és katonai bázisok kommunikációja mellett a hálózatok szolgáltatásai forradalmasították a könyvtárakat és bejutottak a közép- és általános iskolákba is.

Mi a titka az Internetnek, mit szeret abban több millió ember, hogy leül a számítógépe elé, és mások által adminisztrált adatbázisok anyagát tanulmányozza? Az egyik legfontosabb ok a szabadság, hiszen a hálózaton nincs Internet Corporation, sem cenzúra. Az alapötlet egyszerű: minden hálózati állampolgár azonos jogokat élvez. Bárki kapcsolatot teremthet bárkivel, két különböző csomóponton keresztül. Természetesen az Internet olcsósága sem elhanyagolható tényező. A telefonhálózattal ellentétben itt a távolsági díjszabás nem különbözik a helyi adatátvitel díjától, sőt sok esetben csak a csatlakozás, a telefonvonal vagy a hálózati karbantartás költségeit kell a felhasználónak megtérítenie. Bár mára már változóban van a tény, de általánosságban még mindig igaz, hogy mindenki annyit fizet az Internetért, amennyit használja.

Tulajdonképpen mit csinálhat az ember az Interneten? Alapvetően négy különböző dolgot: használhatja az elektromos postát (e-mail), részt vehet a vitacsoportok megbeszélésein (discussion groups), igénybe vehet távoli számítógépes erőforrásokat, és fájlokat mozgathat két számítógép között.

Elektromos posta (e-mail) és USENET News

Az elektromos posta nagyságrendileg gyorsabb hétköznapi testvérénél, amelyet az Internetes zsargon csak mint csigaposta (snail-mail) emleget. Ahhoz, hogy az e-mailt használni tudjunk, rendelkezünk kell egy e-mail címmel, amit akkor kapunk, amikor egy hálózatra kapcsolt szerver felhasználójává válunk. Erről a címről azután szinte díjmentesen küldhetünk leveleket bárkinek, aki hozzánk hasonlóan, rendelkezik e-mail címmel. Az elektromos posta többnyire 7 bites (szöveges) adatátvitelt valósít meg, így a tipikusan 8 bites kóddal rendelkező adatokat (képek, programok, zenék, ékezetes szövegek stb.) csak egy speciális kódolás (uuencode) elvégzése után továbbíthatjuk a címzettünknek, akinek aztán vissza kell fejtenie a kódot (uudecode).

A vitacsoportok (discussion groups, newsgroups) egy a fizikai hálózat feletti, ún. „logikai hálózaton”, a USENET-en futnak. A felhasználó, ha hozzákapcsolódott egy ilyen szolgáltató szerverhez, bármely csoporthoz csatlakozhat és óriási közönség előtt

fejtheti ki a véleményét az ott felvetődő problémakörökben. A legtöbb felhasználó általában mint passzív megfigyelő vesz rész a hírcsoportok szócsatáiban.

Jelenleg több mint 2600 csoport közül találhatjuk meg a számunkra érdekeseket a USENET-en. Ezek közül több, a hálózaton megjelenő, ingyenes elektronikus publikáció és hírlap terjesztését is végzi. Természetesen új csoportok indítására is lehetőségünk van, de persze ehhez megfelelő számú támogatót kell megnyernünk a témánk számára. Összességében a USENET felhasználói napi 8 millió szóval teszik gazdagabbá az Internetet.

Telnet és FTP

Az elektromos posta és a USENET szolgáltatásai széleskörben elérhetők a lassabb sebességű hálózatokon is. Ez mindazokra igaz, akik a BITNET-en, Fidoneten keresztül vagy egyszerű telefonvonalon át érik el az Internetet. A most következő, két szolgáltatás, az átvitt adatok nagy mennyisége vagy a válaszok gyorsaságának szükségessége miatt, már elsősorban csak nagysebességű hálózatokon használatos, azaz közvetlen TCP/IP Internet elérésnél.

A telnet protokoll segítségével lehetőségünk van bejelentkezni távoli számítógépekre és használni azok erőforrásait. Gyakorlatilag ez volt az az alkalmazás, amiért az ARPANET annak idején létrejött. Ez a szolgáltatás mind a mai napig kiemelkedően fontos, hiszen elméletileg bárki (persze elsősorban a programozók) bejelentkezhet távoli, nagy teljesítményű számítógépekre. Ily módon akár otthonról is futtathatunk, tesztelhetünk vagy írhatunk különlegesen számolásigényes programokat.

A legutolsó alapszolgáltatás a fájl transzfer, vagyis az FTP. Ennek segítségével módunk van programok, illetve bármely más típusú elektronikus dokumentumok hálózaton keresztül történő továbbítására két számítógép között. Mindehhez csak annak a számítógépnek a nevét (címét) kell ismernünk, amihez a saját gépünket hozzá akarjuk kapcsolni. Az Interneten nagyon sok olyan számítógép, FTP szerver működik, amelyek megengedik hogy az „anonymous” felhasználónév segítségével bárki belépjen rájuk, és térítésmentesen másoljon le bizonyos fájlokat. A shareware-ek terjesztése is ilyen számítógépek segítségével valósul meg.

Kiegészítő szolgáltatások

Az Interneten már a kezdetektől fogva problémát jelentett a megfelelő dokumentumok vagy programok megtalálása. Ha keresünk például egy határidőnapló programot, vagy egy olyan képet, amely John Lennont ábrázolja hátulról, végig kellene néznünk sok ezer szerver állományát, míg rájuk nem bukkanunk. Természetesen eleinte olyan elemi problémákba is ütközhetünk, hogy nem tudjuk

egyetlen olyan számítógép nevét (címét) sem, amin egyáltalán vannak publikus archívumok. Sajnos legtöbbünknek nincs egy-két év szabadidőnk, hogy FTP protokollal, általunk véletlenszerűen generált IP című számítógépekkel vegyük fel a kapcsolatot. Ha már tájékozottak vagyunk a szervernevek világában, akkor is lehetetlenség a rendelkezésre álló több ezer gép állományának átnézése.

Az ilyen és hasonló jellegű problémák orvoslására jöttek létre azarchie, gopher, WAIS és WWW Internet programok. Ezek használatával kutathatjuk át az Internetet annak reményében, hogy megtaláljuk a számunkra érdekes programot (archie) vagy dokumentumot (WAIS, gopher, WWW). Ezen programok egyre népszerűbbek, hiszen az Interneten felhalmozódott tudásanyag napról-napra nő és azt egyre többen szeretnék igénybe venni.

A WWW használata 1994-ben 1700%-kal nőtt, míg a gopher forgalma „mindössze” a duplájára nőtt. A gopher éve 1993 volt, amikor a növekedési ütem 1070%-os volt.

A mai Internet

Az Internet szolgáltatásai és felhasználói számának növekedésével — ami következik egyrészt a számítógéparak rohamos csökkenéséből — mindig elérkezik az a pont, amikor a további forgalomnövekedés érdekében fejleszteni kell magát a fizikai hálózatot is. Sokkal kisebb az egy főre jutó adatátviteli sebesség, ha ugyanazt a kommunikációs vonalat többen használják. Szükség van tehát a vonalak állandó bővítésére. Ezzel el is jutottunk az Internet jelenlegi legnagyobb problémájához. Mint azt a későbbiekben látni fogjuk, az Internet bonyolultsága és gazdasági áttekinthetlensége sok esetben útjában áll az egyre esedékesebb felújításoknak és sávszélesség bővítéseknek. Ezért a fejlesztések mindig sokkal az igények mögött kullognak, illetve gyakran csak akkor következnek be, amikor a rendszer terhelhetősége már messze meghaladta a tervezők legpesszimistább becsléseit is. Az átlagos felhasználó mindebből csak annyit lát, hogy bár a számítógépe gyors, a hálózat lassú és bizonyos távoli szegmensek szinte soha sem érhetőek el.

Az Internet magja és a peremhálózatok

Napjainkban a nemzetközi számítógépes hálózatokat elérő felhasználókat az alábbi csoportokba sorolják:

- Az Internet központi magját igénybe vevő felhasználók.
- Az Internet peremhálózatain regisztrált felhasználók.

A központi magot használók a hálózatot olyan gépekről érik el, amelyek saját IP címmel rendelkeznek. 1994. május végéig 48 ezer címmel rendelkező szervert regisztrált a Network Information Center (Hálózati Információs Központ). A felmérés idején az Internet központi magja pontosan 83 országra terjedt ki. A helyzet természetesen folyamatosan változik és így az adatok szinte az egyik napról a másikra válhatnak elavulttá. Azonban a hálózat növekedését mutató mérőszám a gyakorlatban is használható, mert ez csak hosszabb időtartam alatt változhat meg jelentősen. Ez a mérőszám — az amerikai NSFNet adatforgalmából számítva — évi 160%.

Az Internet peremhálózatához csatlakozó felhasználók sokszor csak e-mail útján, átjáró gépeken (gateway) keresztül tarják a kapcsolatot az Internet magjával, bár újabban már sok USENET hírcsoportot is átvesznek a szolgáltatók. A peremhálózatokhoz soroljuk mindazokat az on-line hálózati szolgáltatókat, akik felhasználóknak elsősorban a saját vagy bérelt adatbázisaikat, illetve kizárólag a saját számítógépeik erőforrásait nyújtják. Természetesen ez a belső adatbázis (pl. a CompuServe esetében) az idők folyamán óriásira nőtt, és az átlag felhasználó igényeit maradéktalanul kielégítheti. Az on-line szolgáltatások adatbázisai, következésképpen a szolgáltatók profit-orientáltságából, jobban áttekinthetők és könnyebben

használhatók, mint egy átlagos Internetes „public” adatbázis. Az on-line szolgáltatásokat igénybe vevők viszont gyakran nem használhatják a hálózat FTP, WWW, gopher, telnet és egyéb szolgáltatásait. A peremhálózatokkal együtt 1994 májusában 154 országban volt meg az elektromos posta használatának (legalább elméleti) lehetősége.

Az Internettel — a fenti módok valamelyikén — kapcsolatot tartó számítógépek száma 1993 decemberére már elérte a 2.2 milliót, 69%-kal szárnyalva túl az 1992 hasonló időszakában mért értéket. Abból a feltevésből kiindulva, hogy egy hálózati gép átlagosan 10 felhasználót szolgál ki, az Internetet valamilyen formában felhasználók száma feltehetően messze túlhaladta már a 20 milliót.

Az Internet, mint üzleti segédeszköz

Az Internet a 20-30 milliós népességével egyre nagyobb üzleti lehetőséggé kezd válni a vállalkozók szemében, sőt megteremti az ideális piacot is. A felhasználók többsége fiatal, anyagilag legalább a középosztályba sorolható, művelt és erőteljesen motivált. Az Internet gyors növekedésének és olcsóbbá válásának ellenére a felhasználói kör ezen összetétele nem nagyon változik. Az Internet ily módon nagyon kedvező terepet nyújt a marketing, a reklám és a termékbemutatók számára. Természetesen korlátozások itt is léteznek, hiszen senki sem venné jó néven, ha több száz levelet kapna naponta olyan termékekkel kapcsolatban, amelyekre nincs semmi szüksége. Ehhez járul hozzá az is, hogy a kutatási és oktatási célra kapott, államilag dotált hálózat nem lehet üzleti tevékenység forrása.

Az emberi kommunikáció újkori történelmében a könyvnyomtatás volt a legutolsó olyan újítás, ami legalább akkora fordulatot hozott, mint az Internet napjainkban. A személyes találkozáson kívül ez az egyetlen lehetséges módja annak, hogy az emberek pillanatokon belül nagy mennyiségű adatot, illetve információt tudjanak megosztani egymással, felhasználva azt, hogy az üzeneteinkben megfogalmazódó gondolatok egyidejűleg több ezer ember íróasztalára is eljuthatnak.

Az Internet alapelvei és az alapelvek változásai

Közzolgálati finanszírozás

Az ARPANET annak idején állami pénzekből jött létre. A hálózatért a fejlesztés ezen fázisában tehát a felhasználóknak nem kellett fizetniük, sőt a hálózatokat üzemeltető intézményeknek is csak az alapvető karbantartási munkák finanszírozásáért kellett a zsebükbe nyúlniuk. A későbbiekben, amint a katonai szegmens leválásával csökkentek a kapcsolódásra vonatkozó szigorító rendelkezések, a legkülönbözőbb intézmények versengtek egymással a hálózati csatlakozásért. A magánereőből csatlakozók legtöbbször azonban nem járt állami támogatás. Az ilyen költséges követelményeket támastó feltételek mellett legelsőként kapcsolódók az egyetemek és multinacionális cégek mellett az on-line szolgáltatók voltak. Az első két esetben a csatlakozást és annak költségeinek esetleges megtérülését indokolta a már meglévő lokális hálózat és a potenciális felhasználók nagy száma. Az on-line szolgáltatók megjelenése azonban mint szükségszerűség könyvelhető el, hiszen nem mindenkinek telik a TCP/IP csatlakozás kiépítésére, de sokan szerették volna kihasználni a hálózat adta fantasztikus lehetőségeket.

A multinacionális cégek és az on-line szolgáltatók személyében megjelentek a hálózat első nem akadémiai célú felhasználói, akik ráadásul még nem is a non-profit szférát képviselték. Ily módon az ő hálózati költségeiket, sőt az egyetemek nagy részének költségeit, már nem állami pénzforrások fedezték. A megjelenő karbantartási és kapcsolódási költségeket tehát mindenkinek saját magának kellett állnia. Kialakult az az általános is elfogadott gyakorlat, hogy függetlenül attól, hogy ki milyen mértékben terheli a hálózatot, mindig csak azokért a költségekért felelős, amelyek az ő általa karbantartott hálózatrészen lépnek fel. Minden más fizetési konstrukció hatalmas viták forrásává vált volna, hiszen a hálózat alapelveiből következően elméletileg bárki küldhet adatokat a hálózat bármely más részére, terhelve ezzel esetleg több egyetem által bérelt telefonvonalat is. Tehát mérnünk kellene, hogy a hálózatunkat milyen szolgáltató mennyit vette igénybe (sok esetben akarától függetlenül, hiszen adatsomagjai lehet, hogy más lehetőség hiányában véletlenül vetődtek erre) és a hó végén küldhetnénk számlát mindenkinek.

Költségsökkentő strukturális változtatások

NSFNet

A hálózatra kapcsolódó cégek és oktatási intézmények hamar rájöttek, hogy ha mindenki kaotikusan, minden összhang nélkül létesít kapcsolatokat más hálózat-részekkel, akkor hamarosan egy áttekinthetetlen, drága és nagyon alacsony hatásfokú pókhálót kapunk. Ezért tehát először a regionális hálózatrészeket építették ki (városok, megyék), majd a régiókat közösen finanszírozott nagysebességű vonalakkal kapcsolták össze. Megállapodás szerint mindenki annyit fizetett a közös vonalért, amennyit azt ténylegesen használt. Erre példa az Egyesült Államokban megépített NSFNet (National Science Foundation Network), ami összeköttetést létesít olyan regionális gócpontok között, mint New York City, Cleveland, Los Angeles, Seattle vagy Chicago.

Ebone

Európában az ilyen jellegű, központi struktúrájú fejlődés sokkal áttekinthetőbben ment végbe, hiszen legelső lépésként minden ország és régió a nemzetközi megállapodások hiányában, akarva-akaratlanul, először csak a saját területén elhelyezkedő lokális hálózatok között létesíthetett kapcsolatot. Ily módon jött létre például az osztrák AConet, a brit JANET, a francia Renater és a holland SURFnet. Ezen hálózatok és más országokban lévő társaik, ugyanúgy mint az amerikai ARPANET, bizonyos mértékig állami pénzekből keltek életre és elsősorban az államigazgatást és a felsőoktatást szolgálták. 1991-ig ezek a hálózatok egymással csak alkalmi kapcsolatot tartottak fenn. Az egyesített európai hálózatra csaknem ugyanennek az évnek a végéig kellett várni.

1991 végén megszületett, azaz működésbe lépett az Ebone, amely kapcsolatot létesített a nemzetek taghálózatai között, sőt a közös pénzforrásokból még néhány amerikai vonalra is jutott. Az Ebone központokat hozott létre Stockholmban, Amszterdamban, Londonban, Párizsban és a CERN-ben (Genf), amelyeket aztán viszonylag nagy sávszélességű vonalakkal kapcsolt össze. Ezekben a központokon keresztül csatlakozhattak be a nemzetközi vérkeringésbe a nemzeti hálózatok. Magyarország egyik legelső vonala (ami a mai napig „él”) az ausztriai AConet-en keresztül a CERN-i és amszterdami csomópontokon lépett be az Ebone-ba. Manapság az Ebone állapota némileg bonyolultabb, hiszen bővültek a csomópontok Bonn felvételével, illetve további kiegészítő regionális központok létrehozásával. Ilyen kiegészítő központok alakultak eddig Münchenben, Bécsben, Varsóban, Athénban, Iráklóban, Leuvenben, Dublinban, Bragaban, Madridban és Tel Avivban.

Míg az Ebone és az NSFNet a mai napig is mint non-profit vállalkozás üzemel, vagyis ahol a tagok a csatlakozásuk sávszélességén alapuló díjat fizetnek, addig több hálózati szolgáltató más, profit-orientált finanszírozási rendszerre tért át. Elsősorban ők teremtik meg a kereskedelmi szektor csatlakozási lehetőségét az Internethez.

EUNet

Napjaink legnagyobb európai kereskedelmi Internet szolgáltatója az EUNet. Az EUNet, csakúgy mint a legtöbb hálózat, egyetemek (University of Copenhagen, University of Genoa stb.) és a számítógépipar támogatásával jött létre. Megalakulását 1982 áprilisában az EUUG (European Unix Users Group, 1990 óta EurOpen) jelentette be. Terjeszkedésük során, követve az Európában egyetlen gazdaságosan megvalósítható modellt, csillagstruktúrát alakítottak ki. Ennek jegyében a tagországokban létrehoztak egy-egy regionális központot. A nemzeti központok egymással az amszterdami csomóponton keresztül kommunikálnak. Természetesen ők is próbálták betartani azokat az elveket, hogy mindenki annyit fizessen a hálózatért, amennyit azt ténylegesen használja. Ez a fizetési konstrukció viszont nem képes kielégíteni a '90-es évek megnövekedett fejlesztési követelményeit. A létrehozást finanszírozó és a később csatlakozó szervezetek nem vállalhatták a nagyobb fejlesztéseket, befektetéseket és az ezekkel járó megnövekedett kockázatot.

Az EUNet fejlesztése elméletileg három különböző módon volt elképzelhető. Az EUNet csatlakozhatott volna az EuropaNET fejlesztési programjához, hogy az ily módon épülő vonalak használatával oldja meg sávszélességi problémáit. Az EuropaNET azonban csak kutatóorientált, államilag szponzorált hálózatok csatlakozásához járult hozzá. A második lehetőség az Ebone-nal történő házasság sem lett volna célravezető, hiszen az Ebone, az EuropaNET-hez hasonlóan szintén kutatóorientált hálózat volt, és így hosszútávon elkerülhetetlenek lettek volna a nézeteltérések.

Az egyetlen lehetőség tehát a saját európai méretű infrastruktúra kiépítése maradt, amely megvalósítása szükségessé tette a non-profit felfogás elvetését. 1992-ben megalakult az Írországból bejegyzett EUNet LTD. A többségi tulajdonjog a nemzeti EUNetek kezébe került, de az EurOpen is megmaradt kisebbségi tulajdonosnak.

A jövő

A kezdeti, államilag dotált és közös teherviseléssel jellemezhető kutatási és oktatási hálózatok várhatóan nem tudják tartani a lépést azokkal, akik a profit-orientált szférát célozzák, meg szolgáltatásaikkal. A kereskedelmi szolgáltatók, bár néha kevesebb pénzüsszegek fölött rendelkeznek mint az állami szervezetek, szabadabban bánhatnak a tőkéjükkel és gyorsabban képesek reagálni a kereslet változásaira. Mindezek legjobb bizonyítéka, hogy az újonnan hálózatra kapcsolt számítógépek 60%-a a kereskedelmi szektor tulajdonában van. Ugyanígy ezt a trendet tűnik igazolni, hogy az észak-amerikai NSFNet ügyében is felmerült a non-profit jelleg megszüntetése.

Magyarország

Természetesen a nemzetközi hálózatokon Magyarországnak is ott kell lennie, hisz láthatóan a hálózatok mind gyorsabban válnak a társadalom mindenfajta tevékenységének elsőrendű infrastruktúrájává. A hálózatok döntő hatással lehetnek egy ország nemzetközi verseny- és együttműködő képességére. Hogy a nemzetek eme versenyében jó eséllyel vegyünk részt, nálunk is egyre jobban előtérbe kerülnek az információs infrastruktúra fejlesztését célzó programok.

Az Információ Infrastruktúra Fejlesztés (IIF) Program nálunk 1986-ban indult útjára, követve a közeli nyugati államokban mutatkozó trendeket. A gondos építő és szervező munka eredményeképpen 1986-tól napjainkig folyamatosan bővült a hálózatot valamilyen módon elérő intézmények száma, elsősorban a kutatási és oktatási körből. Világszerte tartja magát az a nézet, hogy ez a felhasználói réteg a legfogékonyabb a hálózatok szolgáltatásainak felhasználása és fejlesztése iránt. A felsőoktatási intézmények diákjai egyben a jövő azon szakemberei is, akik képesek lesznek a megismert technikát és hálózati kultúrát magas szinten fejleszteni és továbbadni.

1986-tal kezdődően az IIF program óriási sikereket ért el. Négyszáznál is több intézet vált aktív hálózati felhasználóvá, eleinte elsősorban X.25-ös csomagkapcsolt hálózatra támaszkodva, majd később a gyorsabb bérelt vonalak segítségével. Megvalósult az elektronikus levelezés, hozzáférhetővé váltak a külföldi telephelyű cégek és kutatóközpontok számítógépei és bővültek a magyar könyvtári és adatbázis szolgáltatások. Sőt, viszonylag korán, még az Internet-szegény időkben is, mindazok igénybe vehették az IIF gopher szolgáltatását, akiknek amúgy a nemzetközi hálózatok nem voltak elérhetők. Mára már léteznek olyan könyvtárak, amelyek katalógusai elérhetők a hálózaton keresztül, sőt ugyanilyen módon a könyvekre előjegyzéseket is fel tudnak venni. A könyvtárosok azonban az adatbázisokban való keresést tekintik a legfontosabb szolgáltatásnak, vagyis, hogy elérhetik például az OMIKK műszaki könyvtárállományát, a nemzetközi szabadalmi tárat, a környezetvédelmi adatbázisokat és a szakirodalmi bibliográfiákat.

Az IIF legfontosabb eredményének a HBONE, a magyar IP gerinchálózat, kiépítésének megindulását tartja. A HBONE a magyar számítógépes hálózat központi adattovábbító közege, melynek fizikai megvalósítása bérelt vonalakkal történik. A gerinchálózat behálózna Magyarországot, mintegy 30 regionális központot kötve össze. Jelenlegi kiépítettsége: 11 vidéki és 6 budapesti csomópont. A HBONE-hoz kapcsolódó szervezetek természetesen igénybe vehetik az Internet szolgáltatásait is, hiszen 1989 óta folyamatosan megoldott a külföldi hálózatokkal történő adatforgalom (EUNet, EuropaNet, Ebone), jelenleg (1994. december) 2x64 kbit/s + 1x128 kbits/s sávszélességen. Most már rendelkezésre állnak olyan városi hálózatok, amelyekre el lehet kezdeni az alapozást. Ilyenek a budapesti és a debreceni FDDI

gyűrűk, amelyek kapcsolatot létesítenek a városok legnagyobb oktatási intézményei között.

A magyar hálózat használatát jellemzi, hogy az IIF egymaga 1994-re mintegy 20 Gbyte nemzetközi adatforgalmat bonyolított le, amelynek körülbelül 66%-a bejövő, míg 34%-a az országból kimenő forgalom. A magyar hálózati végpontok száma 1994-re már 7000-nél is több volt. Mi is közeledünk ahhoz a ponthoz, amelyet a nyugati világ már elért, ahol a tudományos és kutatói szféra legfőbb kapcsolattartási eszköze az Internet.

Az IIF programot 1995-ben az NIIF (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztés) váltja fel, amely az egész országra kiterjedően próbál megoldást találni és példát mutatni a hozzáférhetőség és gazdaságosság szempontjából is optimális nemzeti infrastruktúra lépésről-lépésre történő kiépítéséhez. A program természetesen most sem arra törekszik, hogy az összes elképzelhető alkalmazási területet lefedje.

dössze arra vállal garanciát, hogy megteszi mindazt, ami a magyar információs infrastruktúra széleskörű fejlesztéséhez elengedhetetlen, bár legfontosabb célja, hogy az IIF által beindított hálózatot szolgáltatások és alkalmazói kör terén is szélesítse. A program alapvető törekvése, hogy a tudományos, közgyűjteményi és oktatási szférában az elmúlt hat-nyolc évben kialakult fejlesztési irányokat kiterjessze, és ezzel a kormányzati és versenyszféra vonatkozásában is egy újabb innovációs impulzus kereteit teremtsen meg.

Annak érdekében, hogy az oktatási és kutatási hálózatok fejlesztése mellett a további célok is megvalósulhassanak, a nemzetközi gyakorlatot követve szükség van a fokozatos átállásra a közszolgálati finanszírozásról a társadalom specifikus szükségletei szerinti piaci finanszírozásra. Ennek első lépéseként várhatóan a jelenlegi 100%-os támogatás az elkövetkezendő 3 évben (1995-1998) 50% alá kell csökkenjen. A forgalmonövekedés eléréséhez tehát a felhasználók saját hozzájárulására is szükség van.

Rajta vagy már az Interneten ?

A kérdést természetesen mindenki könnyen megválaszolhatja magának, ám sokan még nem is tudják, hogy lehetőségük van az Internet elérésére. Ilyenek például a legtöbb magyar felsőoktatási intézményben tanuló diákok. Néhol a hálózat még a kollégiumokból is elérhető. A közép- és általános iskolákkal kapcsolatban már nem ilyen rózsás a helyzet. Itt csak a kiváltságosoknak (akik közel esnek egy felsőoktatási intézményhez) van reményük arra, hogy Internet csatlakozáshoz jutnak. Remélhetőleg azonban ez a helyzet hamarosan változni fog, hiszen már ma is 50 körüli azon középiskolák száma, amelyek hálózati költségeit a Soros alapítvány támogatja.

Internet-szolgáltatók Magyarországon

Természetesen, ha nem is állami pénzből, de Magyarországon elméletileg mindenkinek megadatik a lehetőség, hogy bizonyos Internet szolgáltatásokat igénybe vegyen. Az alábbi lista tartalmazza a magyar Internet-szolgáltatók listáját, amely nagy valószínűséggel nem teljes sem szolgáltatók, sem szolgáltatások terén. A pontos információkkal, aktuális árakkal és a csatlakozás technikai megvalósításával a szolgáltatók készségesen állnak bárki rendelkezésére.

Szolgáltatók	Szolgáltatások
CoDe Kft Tel.:322-9450/124	N/A (Jelenleg csak oktatás)
CompuServe Tel.:212-4612	e-mail + saját fórumok 8.95 USD forintban + kapcs. díj USENET, gopher, WWW: emelt árú szolgáltatások
DataNet Tel.:269-7373	SprintNet, e-mail. (Elsősorban cégeknek, főleg nemzetközi adatátvitel)
Datateq Tel.:153-2642	Adatbázis és hirdetési szolgáltatások 12000 Ft: örökös egyéni, 24000 Ft: egy éves cégtagság
EUNet Tel.:269-8281	e-mail: 4000 Ft, USENET: 4000 Ft, shell login: 4000 Ft, SLIP/PPP: 4 - 10 000Ft havi díjak + forgalmi felár
MagNet Tel.:251-5245	e-mail + hirdetési szolgáltatás: 1400 Ft
Odin Tel.:216-5609	e-mail és USENET: 1200 Ft, shell: 3500 Ft havi díjak. SLIP, C típusú címmező: 35 - 180 000 Ft + forgalmi felár
EIKöb Tel.: 251-5228	e-mail: távhívás díja. Közoktatási intézmények, főleg középiskolai oktatók és diákok
Hungarinet Tel.:149-7987	Teljes körű Internet szolgáltatások. Egyetemek, főiskolák, MTA kutatóintézeti és közgyűjtemények
Soros Alapítvány	Teljes körű Internet szolg. Közoktatási intézményeknek a Soros

Egyéb lehetőségek

Általánosságban elmondhatjuk, hogy az alapvető elektronikus szolgáltatások (e-mail, USENET) nem drágák, ám egy viszonylag nagyobb létszámú szervezetnél nem feltétlenül célravezető, ha mindenki külön-külön havi több ezer forintot fizet egy olyan szolgáltatásért, amelyet nem is biztos, hogy teljes mértékig kihasznál. Ha ennek ellenére a munkatársak úgy döntenek, hogy szükségük van egyéni e-mail címekre, hogy például azt a névjegyükön feltüntethessék, követhetjük az alábbi eljárást.

1. lépés

Vegyünk egy közös „shell”-szintű felhasználói jogot a kedvenc magyar szolgáltatóunktól, hiszen ez a felhasználási forma hordozza önmagában annak lehetőségét, hogy az Internetet szinte korlátlanul kihasználjuk.

2. lépés

Használjuk a shell accountot további e-mail címek kérésére ún. freenet szolgáltatóktól. Ez bizonyos esetekben ingyenes, de lehet, hogy az adott szolgáltató egyszeri 5-10 USD-t kér egy felhasználó regisztrálásáért. A freenetek többsége az amerikai kontinensen működik, és a felhasználótábor adományaiból próbálják fenntartani magukat. A freeneteket a következő oldalon közölt címeken, telnettel érhetjük el (természetesen ezen táblázat összeállításánál sem lehetett a teljesség igénye a cél).

Kövessük a regisztrációs lépéseket. Legtöbbször küldenünk kell egy nyilatkozatot is az aláírásunkkal, melyben kijelentjük, hogy tökéletesen egyetértünk a freenet használatára vonatkozó összes szabállyal. Miután a szolgáltató ezt megkapta, néhány héten belül használhatjuk az e-mail címünket.

Tehát a magyar shell hozzáférést mindenki ugródeszkának használhatja a saját levelesládájának eléréséhez. Persze, ha a hálózat nagyon leterhelt, nem célszerű nemzetközi vonalakon keresztül olvasni a leveleinket. Ilyenkor azokat továbbíthatjuk (forward) a közös magyar címre. Tehát majdnem oda jutottunk vissza, ahonnan elindultunk, azaz akik a forward funkcióval hozzák haza a leveleiket, azok üzenetei egyazon postaládában gyűlnek, de a világ felé mindenkinek saját címe van, ami — mint már említettem — úgy tűnik, hogy a modern névjegykártya elengedhetetlen tartozéka.

Név	Cím	Belépés
Big Sky Telegraph - Dillon, Montana	Modem: 406-683-7680 Internet: 192.231.192.1	login: bbs
Buffalo Free-Net - Buffalo, New York	Modem: 716-645-6128 Internet: freenet.buffalo.edu	login: freeport
Free-Net Trail, British Columbia, Canada	Modem: 604-368-5764 Internet: 142.231.5.1	login: visitor
Cleveland Free-Net - Cleveland, Ohio	Modem: 216-368-3888 Internet: freenet-in-a.cwru.edu	Válasszuk a második menüpontot
Columbia Online Information Network - Columbia, Missouri	Modem: 314-884-7000 Internet: bigcat.missouri.edu	login: guest
Denver Free-Net - Denver, Colorado	Modem: 303-270-4865 Internet: freenet.hsc.colorado.edu	login: guest
Heartland Free-Net - Peoria, Illinois	Modem: 309-674-1100 Internet: heartland.bradley.edu	login: bbguest
Lorain County Free-Net - Elyria, Ohio	Modem: 216-366-9721 Internet: freenet.lorain.oberlin.edu	login: guest
National Capital Free- Net - Ottawa, Canada	Modem: 613-780-3733 Internet: freenet.carleton.ca	login: guest
Tallahassee Free-Net - Tallahassee, Florida	Modem: 904-488-5056 Internet: freenet.fsu.edu	login: visitor
Tristate Online - Cincinnati, Ohio	Modem: 513-579-1990 Internet: cbos.uc.edu	login sorozat: cbos, visitor, 9999, <return>
Victoria Free-Net - Victoria, British Columbia, Canada	Modem: 604-595-2300 Internet: freenet.victoria.bc.ca	login: guest
Youngstown Free-Net - Youngstown, Ohio	Modem: 216-742-3072 Internet: yfn.yzu.edu	login: visitor
Free-Net Erlangen- Nuernburg, Erlangen-N.	Modem: 09131-85-2693	login: guest

Az Internet hatása környezetünkre — Esettanulmányok

GIF

CompuServe és a Unisys 1994. december 29-én bejelentette, hogy az eddig ingyenes GIF képtárolási formátum használatáért a jövőben fizetni kell. A pereskedést elkerülendő megkövetelték, hogy a GIF-et valamilyen módon használó programokat 1995. január 10-ig regisztrálni kell. A probléma abból eredt, hogy a GIF a Unisys tulajdonában lévő LZW tömörítő algoritmusra épül. A Unisys viszont a hét évig ingyen felhasználható és ezért széleskörben elterjedt GIF után csak idén kezd jogdíjat kérni az abban használt LZW algoritmus miatt.

Megoldásként szóba jöhetett a Unisys licenz követeléseinek kifizetése, vagy egy új, ingyenes és nem LZW-n alapuló képformátum kidolgozása, az Internetet használó szakemberek segítségével. Ez utóbbi megoldás valósult meg végül, hiszen így létrejött egy új, modern és képminőségvesztés nélküli grafikai formátum. A megvalósítás a USENET óriási résztvevőtábora előtt kezdődött az alapspecifikációk lerakásával, majd egy levelező listán folytatódott a részletek kidolgozásával. Az új formátum neve: PNG, vagy — ahogy azt a CompuServe szeretné — GIF24. Ez a formátum az elődjével ellentétben lehetővé teszi a 24 bites színmélység használatát.

Pentium hiba

Mint azt bizonyára a legtöbben tudják, a Pentium első verziói, nem voltak teljesen hibamentesek. Kevesebben hallották azonban, hogy más Intel processzorok is hibásak voltak a megjelenésük idején. A Pentium hibája élvezte ugyanakkor az eddigi legnagyobb publicitást. Ennek oka is az Internetben keresendő, hiszen itt került a hiba legelőször publikálásra, illetve itt vitatták meg az Intel által kiadott nyilatkozatokat a hiba előfordulási gyakoriságáról a téma vezető szakemberei.

Az Internet jelentőségét a dologban az is mutatja, hogy a régebbi chippek (i8080, i386, i486) hibái, bár súlyosabbak voltak, a maihoz képest kis létszámú nemzetközi hálózat mellett, azaz a széleskörű hálózati társadalom hiányában nem kerülhetett sor az összehangolt hibadetektálásra és egyéb cselekvésre, például ingyenes csere kérésére a gyártótól. A hibák jelentőségének megítélésében — Interneten folyó vitafórumok széleskörű elérhetőségének hiányában — az átlagember véleményét a számítógépipar vállalatainak gyakran nem pártatlan megítélése befolyásolta.

A Függelék

A számítógép-hálózatra kapcsolt gépek nevei nem tetszőlegesen, hanem utalnak arra, hogy a gép melyik szervezet tulajdonában van és földrajzilag hol helyezkedik el. Az alábbi táblázat tartalmazza a különböző országokra jellemző végződéseket.

AD	Andorra	AE	United Arab Emirates	AF	Afghanistan
AG	Antigua and Barbuda	AI	Anguilla	AL	Albania
AM	Armenia	AN	Netherlands Antilles	AO	Angola
AQ	Antarctica	AR	Argentina	AS	American Samoa
AT	Austria	AU	Australia	AW	Aruba
AZ	Azerbaijan	BA	Bosnia and Herzeg.	BB	Barbados
BD	Bangladesh	BE	Belgium	BF	Burkina Faso
BG	Bulgaria	BH	Bahrain	BI	Burundi
BJ	Benin	BM	Bermuda	BN	Brunei Darussalam
BO	Bolivia	BR	Brazil	BS	Bahamas
BT	Bhutan	BV	Bouvet Island	BW	Botswana
BY	Belarus	BZ	Belize	CA	Canada
CC	Cocos Islands	CF	Central African Rep.	CG	Congo
CH	Switzerland	CI	Ivory Coast	CK	Cook Islands
CL	Chile	CM	Cameroon	CN	China
CO	Colombia	CR	Costa Rica	CS	Czechoslovakia
CU	Cuba	CV	Cape Verde	CX	Christmas Island
CY	Cyprus	CZ	Czech Republic	DE	Germany
DJ	Djibouti	DK	Denmark	DM	Dominica
DO	Dominican Republic	DZ	Algeria	EC	Ecuador
EE	Estonia	EG	Egypt	EH	Western Sahara
ER	Eritrea	ES	Spain	ET	Ethiopia
FI	Finland	FJ	Fiji	FK	Falkland Islands
FM	Micronesia	FO	Faroe Islands	FR	France
FX	France, Metropolitan	GA	Gabon	GB	Great Britain (UK)
GD	Grenada	GE	Georgia	GF	French Guiana
GH	Ghana	GI	Gibraltar	GL	Greenland
GM	Gambia	GN	Guinea	GP	Guadeloupe
GQ	Equatorial Guinea	GR	Greece	GS	S. Geor. and Sndw. I.
GT	Guatemala	GU	Guam	GW	Guinea-Bissau
GY	Guyana	HK	Hong Kong	HM	Heard and McD Isls.
HN	Honduras	HR	Croatia (Hrvatska)	HT	Haiti
HU	Hungary	ID	Indonesia	IE	Ireland
IL	Israel	IN	India	IO	British Indian O Terr.
IQ	Iraq	IR	Iran	IS	Iceland
IT	Italy	JM	Jamaica	JO	Jordan
JP	Japan	KE	Kenya	KG	Kyrgyzstan
KH	Cambodia	KI	Kiribati	KM	Comoros

KN	Saint Kitts and Nevis	KP	Korea (North)	KR	Korea (South)
KW	Kuwait	KY	Cayman Islands	KZ	Kazakhstan
LA	Laos	LB	Lebanon	LC	Saint Lucia
LI	Liechtenstein	LK	Sri Lanka	LR	Liberia
LS	Lesotho	LT	Lithuania	LU	Luxembourg
LV	Latvia	LY	Libya	MA	Morocco
MC	Monaco	MD	Moldova	MG	Madagascar
MH	Marshall Islands	MK	Macedonia	ML	Mali
MM	Myanmar	MN	Mongolia	MO	Macau
MP	Northern Mariana I.	MQ	Martinique	MR	Mauritania
MS	Montserrat	MT	Malta	MU	Mauritius
MV	Maldives	MW	Malawi	MX	Mexico
MY	Malaysia	MZ	Mozambique	NA	Namibia
NC	New Caledonia	NE	Niger	NF	Norfolk Island
NG	Nigeria	NI	Nicaragua	NL	Netherlands
NO	Norway	NP	Nepal	NR	Nauru
NT	Neutral Zone	NU	Niue	NZ	New Zealand
OM	Oman	PA	Panama	PE	Peru
PF	French Polynesia	PG	Papua New Guinea	PH	Philippines
PK	Pakistan	PL	Poland	PM	St. Pierre and Mique.
PN	Pitcairn	PR	Puerto Rico	PT	Portugal
PW	Palau	PY	Paraguay	QA	Qatar
RE	Reunion	RO	Romania	RU	Russian Federation
RW	Rwanda	SA	Saudi Arabia	SB	Solomon Islands
SC	Seychelles	SD	Sudan	SE	Sweden
SG	Singapore	SH	St. Helena	SI	Slovenia
SJ	Svalb. and J. Mayen	SK	Slovak Republic	SL	Sierra Leone
SM	San Marino	SN	Senegal	SO	Somalia
SR	Suriname	ST	Sao Tome and Princ.	SU	USSR
SV	El Salvador	SY	Syria	SZ	Swaziland
TC	Turks and Caicos I.	TD	Chad	TF	French Southern Terr.
TG	Togo	TH	Thailand	TJ	Tajikistan
TK	Tokelau	TM	Turkmenistan	TN	Tunisia
TO	Tonga	TP	East Timor	TR	Turkey
TT	Trinidad and Tobago	TV	Tuvalu	TW	Taiwan
TZ	Tanzania	UA	Ukraine	UG	Uganda
UK	United Kingdom	UM	US Minor Outlying I.	US	United States
UY	Uruguay	UZ	Uzbekistan	VA	Vatican City State
VC	S. Vincent and t. Gr.	VE	Venezuela	VG	Virgin Islands (Br)
VI	Virgin Islands (U.S.)	VN	Viet Nam	VU	Vanuatu
WF	Wallis and Futuna I.	WS	Samoa	YE	Yemen
YT	Mayotte	YU	Yugoslavia	ZA	South Africa
ZM	Zambia	ZR	Zaire	ZW	Zimbabwe
COM	USA Kereskedelmi	EDU	USA Oktatási	GOV	USA Kormány

INT	Nemzetközi	MIL	USA Katonai	NET	Hálózat
ORG	Non-Profit	ARPA	Régi Arpanet	NATO	Nato

B Függelék

Vajon elgondolkoztunk-e már azon, hogy az adatcsomagok, amelyek elhagyják a számítógépünket, milyen útvonalon jutnak el a célponthoz? A választ megkaphatjuk a UNIX traceroute programmal, (a legtöbb shell szintű szolgáltatásban rendelkezésre áll) amelynek paraméterként meg kell adni a kívánt célpontot (pl. traceroute pc40.sch.bme.hu). Természetesen az adatcsomagok lehet, hogy más alkalmakkor más-más útvonalakat követnek.

Tekintsük az alábbi táblázatot, amely két különböző útvonalat mutat az sch.bme.hu domainből a sokunk által használt ftp.sunet.se szerverhez. A táblázat sorai azon központok nevét tartalmazzák, amelyeket az általunk küldött adatcsomag érint az utazása során.

router.sch.bme.hu	router.sch.bme.hu
cyberspace.bke.hu	budapest2.empb.net
Vienna-EBS1.Ebone.NET	stockholm1.empb.net
Paris-EBS1.Ebone.NET	empb-gw.nordu.net
Paris-EBS2.Ebone.NET	upper-gw.sunet.se
Stockholm-EBS.Ebone.NET	uu34-gw.sunet.se
Stockholm-DGIX.sunet.se	130.238.253.2
uu34-gw.sunet.se	ftp.sunet.se
130.238.253.2	
ftp.sunet.se	

Ha sokat próbálkozunk, elméletileg feltérképezhetjük akár az egész Internetet. Rájöhetünk például, hogy melyek a leggyakrabban használt Európa-USA vonalak. Sőt megfigyelhetjük, hogy a legtöbb csomag Japánba, Ausztráliába és Kínába az Egyesült Államokon át halad, azaz a hosszabb úton kerüli meg a földgolyót.

Irodalomjegyzék

- „Cívisvárosi egyetemi gyűrű”, *Heti Chip*, 1994.11.24, pp:20
- „Kommersz Internet”, *Heti Chip*, 1994.09.15, pp:17
- Bruce Sterling: „Internet”, *The magazine of fantasy and science-fiction*, 1993.02
- Csaba László: „A hálózatok hálózata”, *HVG*, 1995.02.25, pp:65-67
- Fekete Gizella: „Jöjjön, aminek jönnie kell”, *Heti Chip*, 1994.12.15, pp:6
- Füzes Oszkár: „A tudás osztály nélküli hatalma”, *Népszabadság*, 1994.11.26, pp:17
- Mikolás Zoltán: „Halló, Háló”, *Heti Chip*, 1994.12.22, pp:11
- Mikolás Zoltán: „Pálma, pénz, PC”, *Heti Chip*, 1994.12.15, pp:8-10
- Paul Maident: „The age of Cybercash”, *Newsweek*, 1994.12.26, pp:77
- Peter McGrath: „Tangled in the net”, *Newsweek*, 1994.12.26, pp:38
- Vargha Márton: „Közel-európai CompuServe”, *Heti Chip*, 1994.10.13, pp:5

Elektronikus, World Wide Web szolgáltatás útján elérhető irodalmak jegyzéke:

- EUNet: <http://www.eu.net/>
- Internet: <http://info.isoc.org/>
- Magyar homepage: <http://www.fsz.bme.hu/>
- NIIF program: <http://www.iif.hu/>
- Nemzetközi hálózatok fizikai megvalósítása:
<ftp://nic.switch.ch/pub/network/internet>, <ftp://ftp.funet.fi/pub/networking>



JEGYZET

5439/01

JEGYZET

A NIIF Információs Füzetek sorozatban az alábbi köteteket tervezzük. A címek melletti csillag (*) jelzi, hogy mely füzet készült el.

I. sorozat

1. Rajta vagy már a hálózaton? (*)
2. Kalandozás a Gopherrel
3. Böngészés a WWW-vel
4. Keresgélés a WAIS-szel
5. Gyűjtögetés az FTP-vel
6. Kapcsolattartás e-mail útján az X.25-ön
7. Kapcsolattartás e-mail útján az Interneten
8. Vitatkozás a USENET newsgroupokban
9. Kutatás a hálózati könyvtári katalógusokban
10. Információszerzés kereskedelmi szolgáltatók adatbázisaiból
11. Beilleszkedés a hálózat virtuális világába (*)
12. A hálózat használata a kutatásban (*)
13. A hálózat használata a könyvtárakban
14. A hálózat használata az iskolákban (*)
15. A hálózat használata elektronikus publikáláshoz
16. A hálózat használata Windowsból
17. Szórakozás és játék hálózati szoftverekkel

II. sorozat

1. Hogyan csináljunk saját Gophert?
2. Hogyan csináljunk saját WWW-t?
3. Hogyan csináljunk saját FTP archívumot?
4. Hogyan indítsunk saját BITNET/INTERNET levelezőcsoportot?
5. Hogyan indítsunk saját USENET newsgroupot?
6. Hogyan csináljunk saját OPAC-ot?
7. Hogyan integráljuk hálózati információs rendszereinket?
8. Hogyan védjük meg számítógépes hálózati rendszerünket?