

Az Internet története



Készítette:

**Dr. Jarosievitz
Beáta**

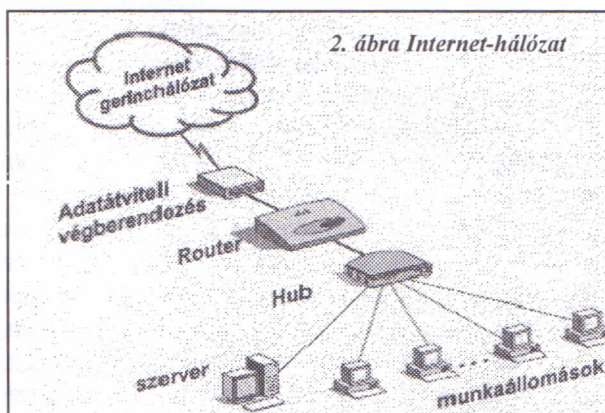
1. Az Internet meghatározása

Feltettük és feltesszük a kérdést, mi is az Internet? Talán telefon? Távirat? Televízió? Vagy adatbank? Esetleg rádió vagy újság? Szórakozás vagy munka?

A válasz: egyik sem. Az Internet az egész világra kiterjedő hálózatok és komputeres rendszere, amelyek információt osztanak meg egymással, vagyis legalább elektronikus postakapcsolatot tartanak egymással mindenki által elfogadott Internet-protokollok segítségével.

Az Internet több tízezer, különböző képességekkel rendelkező számítógép hálózatból álló óriáshálózat, amelynek egységeit távközlési vonalak (kábelek, műholdas csatornák, fényvezető szálak) fűzik össze.

1. ábra
WWW Háló



2. ábra Internet-hálózat

2. Az Internet kialakulásának története

Az Internet története, az 1960-as évekre nyúlik vissza. Az Internet egy világméretű hálózat, amely összekapcsolja a világszerte létező helyi hálózatokat. Az 1960-as években az USA-ban felmerült egy kevésbé sebezhető számítógép-hálózat szükségessége. A kutatást a Defence Advanced Research Project Agency (DARPA) finanszírozta. Kidolgoztak egy többközpontú, csomagkapcsolt (az adatok továbbítása kisebb csomagokban történik) hálózati kommunikációs rendszert (protokollt), mely a mai TCP/IP szabvány őseinek tekinthető.

30 évvel ezelőtt a RAND Corporation, az Egyesült Államok első számú hidegháborús agytrösztje különös problémával találkozott: hogyan tudják majd az amerikai kormányzatok egy esetleges nukleáris háború után is fenntartani a kommunikációt?

A RAND felismerte, hogy Amerikának egy olyan vezérlő-szabályzó hálózatra volna szüksége, amely összeköti egymással a városokat, az államokat és a bázisokat, de bármilyen erőteljesen védelmezik is a hálózatot, a kábeleket és a berendezéseket, nincs tökéletes védelem az atombombától, ill. nukleáris támadástól. Újabb problémaként tűnt fel a hálózat vezérlésének és ellenőrzésének a megoldása, hiszen tudott tény volt, hogy a felügyeleti központ közvetlen célpontot jelentene az ellenséges rakéták számára. Legelőször éppen a hálózat központja semmisülne meg.

A RAND hosszasan kereste a megoldást a felmerülő problémákra a legnagyobb katonai titoktartással kezelve az ügyet, majd egy megoldással állt elő. Paul Baran vezérkari tiszt javaslatát 1964-ben hozták nyilvánosságra. Javaslatának alapelve az volt, hogy a hálózatnak semmiféle központja nem lehet, valamint úgy kell működtetni, mintha darabokból állna. A hálózatot mindig megbízhatatlannak kell feltételezni, és azt úgy kell tervezni, hogy felülmúlja saját megbízhatatlanságát. A hálózat minden egyes csomópontja a többivel egyenlő értékű, így önállóan is alkothat, küldhet és fogadhat üzeneteket. Az üzenetek csomagokra oszlanak, és minden egyes csomagnak külön címe van. Minden csomag egy adott forráscsomópontnál indul, és egy adott célcsomópontnál ér véget. Az üzenetcsomag útja nem lényeges, csak a végeredmény számít. A csomagokat úgy kell elképzelni mint valami gumilabdákat ame-

lyek csomópontról csomópontra lökődnek, amíg elérkeznek rendeltetési helyükre. Így az sem számít, ha a hálózat nagy része megsemmisül, mivel a csomagok továbbra is mozgásban maradnak, vadul röpködve a még ép csomópontok között.

A hatvanas években ennek a bombabiztos, csomagkapcsolt hálózatnak a tervével foglalkozott a RAND-on kívül az MIT (Massachusetts Institute of Technology) és az UCLA (University of California at Los Angeles) is. Az első ilyen elvek alapján működő kísérleti hálózatot a nagy-britanniai Országos Fizikai Laboratórium (National Physical Laboratory) állította fel 1968-ban. Ezután a Pentagon Magasszintű Kutatásokat Támogató Szervezete (Advanced Research Projects Agency) egy nagyobb szabású projektet kezdeményezett az Egyesült Államokban. Elképzeléseik szerint a hálózati csomópontokat – akkori mércével mérve – nagy sebességű szuper számítógépek alkották. Ezeknek a ritka és értékes gépeknek egy olyan masszív hálózatra volt szükségük, amelyen hatékonyan lehetett bonyolítani az országos kutatási és fejlesztési terveket.

Az első ilyen csomópontot 1969 őszén állított föl az UCLA. 1969 decemberében már négy csomópont működött az alhálózaton, melyet fő támogatója, a Pentagon után ARPANET-nek kereszteltek.

Az adatokat nagy sebességű közvetítővonalak továbbították. Az ARPANET-nek köszönhetően a tudósok és a kutatók már akkor a távból is megoszthatták egymással számítógépes eredményeiket.

1971-ben már 15 csomópont működött az ARPANET-en, 1972-re pedig 37-re nőtt a csomópontok száma. Az ARPANET használói a hálózatot időközben egy közhasználatú, nagy sebességű, a szövetségi kormány által támogatott elektronikus postává alakították, hírek és személyes üzenetek árasztották el a hálózatot. Az emberek saját accountot és személyre szóló e-mail-címet szereztek az ARPANET számítógépekhez. Mivel az emberek egyre nagyobb lelkesedéssel használták ezt az újfajta szolgáltatást kialakult az ARPANET levelezési listája, az új szórótechnika, amelynek segítségével ugyanazt az üzenetet egyszerre több hálózati előfizetőnek is el lehetett küldeni. Az első jelentősebb levelezési lista az SF-LOVERS volt, amelyet a science-fiction iránt rajongók számára hoztak létre. Annak ellenére, hogy ez nem mondható szakmai eszmecserének, ezt a fajta kommunikációt, megakadályozni nem tudták.

A hetvenes évek folyamán az ARPA - hálózat egyre gyarapodott. Az ARPA eredeti kommunikációs szabványrendszere az úgynevezett NPC, avagy "Network Control Protocol" volt, de a technikai fejlődés előrehaladtával az NPC-t felváltotta egy magasabb szintű, kifinomultabb modell, a TCP/IP. A TCP, avagy "Transmission Control Protocol" az üzeneteket keletkezési helyükön csomagfolyamokká

alakítja, majd újra üzenetté rendezi őket a célállomáson. Az IP, avagy "Internet Protocol" a címzésért felel, vagyis azért, hogy a csomagok többféle csomóponton és többféle hálózaton haladjanak keresztül, melyek a legkülönbözőbb szabványrendszerek alapján működnek – az ARPA kezdeti NCP szabványa mellett például ott van az Ethernet, az FDDI vagy az X.25.

1977-től kezdve a különböző hálózatok a TCP/IP segítségével csatlakoztak az ARPANET-hez. Maga az ARPANET viszonylag szigorú ellenőrzés alatt állt, egészen 1983-ig, amikor levált róla a MILNET elnevezésű hadászati szegmens. Ám a TCP/IP az összes hálózatot összekötötte.

1984-ben a Nemzeti Tudományos Alap (National Science Foundation) az új NSFNET technikai fejlesztésbe kezdett: modernebb, hatékonyabb és csillogóbb szuper számítógépeket csatlakoztatott egymáshoz. Hamarosan más kormányhivatalok is technikai fejlesztésbe kezdtek, mint pl. a NASA, a Nemzeti Közegészségügyi Hivatal (National Institutes of Health) és az Energiaügyi Minisztérium (Energy Department).

Az NSFNET nagy teljesítményű, gyors vonalait az "Internet gerinceként" emlegették, tulajdonosai pedig úrnak érezhették magukat az Internet többi része fölött. Azonban ma ilyen "gerincekkel" van tele Kanada, Japán és Európa, sőt megjelentek a kimondottan üzleti forgalmat bonyolító privát kereskedelmi Internet-gerincek is.

1985–86 között az NSF összekapcsolta 6 szuper számítógépközpontját az ARPANET-tel.

A hálózatok csomópontjait különböző alcsoportokra osztották. A külföldi számítógépeket – és néhány amerikai is – a használók kérésére földrajzi elhelyezkedésük alapján jelölték meg. A többit a hat fő Internet-ágazat szerint csoportosították: gov, mil, edu, com, org és net. A "gov" a kormány-, a "mil" a katonai-, az "edu" pedig az oktatási intézményeket jelölte. A "com" ezzel szemben a "kommerciális", avagy kereskedelmi intézményeket jelölte, melyek viharos erővel törtek be a hálózatba, a buzgó nonprofit szervezetek ("org") forgószeletétől kísérve. (A "net"-számítógépek a hálózatok közti átjárást biztosították.)

1988-ban az Internet wormnak elnevezett – a számítógépvírusokhoz hasonlóan szaporodó és kártékony – program megtámadta a hálózatot. A National Science Foundation felismerte, hogy a kommunikáció döntő fontosságú lehet a tudományos kutatásban, ezért igen jelentős szerepet vállalt az Internet bővítésében.

Az ARPANET 1989-ben formálisan megszűnt, de funkciói nemcsak tovább éltek, hanem jelentősen javultak is. A TCP/IP szabványrendszerét ma már globálisan alkalmazzák a számítógépes hálózatokban, 1971-ben viszont még csak 4 csomópont létezett. Jelenleg az Internetnek több tízezer csomópontja van

negyvenkét országban szétszórva, és mindennap újak lépnek a rendszerbe. Jelenleg három-négymillió ember használja a hálózatot.

Az Interneten keresztül könnyedén lehet szakmai kapcsolatokat létesíteni, és elérhetők a legspeciálisabb adatok, ami hihetetlenül meggyorsította a tudományos kutatások fejlődését.

A kilencvenes években az Internet látványosan, szinte riasztó tempóban növekedett, gyorsabban terjed, mint a mobil telefon vagy a fax.

1991 őszén az amerikai kongresszus jóváhagyta az NREN (National Research and Education Network), avagy az Országos Kutatási és Oktatási Hálózat megvalósítási tervét, amely egy öt évre szóló, kétmilliárd dollár költségvetésű projekt az Internet "gerincének" a továbbfejlesztésére.

Hazánkban 1991–1992 folyamán teljesültek a kapcsolódás feltételei.

Az Internet technológiai alapja két eljárás. Az első meghatározza, hogy egy számítógép a partnerének küldendő üzenetet hogyan bontsa rövid adategységekre (csomagokra), továbbá miként juttathatók el a csomagok a távoli gépre. Ezt az eljárást nevezzük csomagkapcsolásnak (IP Internet Protocol). A második eljárás lehetővé teszi két számítógép folyamatos beszélgetését annak ellenére, hogy a csomagok esetleg nem a kibocsátás sorrendjében érkeznek meg, sőt néha el is vesznek (TCP Transmission Controll Protocol).

Jelenleg világszerte csomagkapcsolt gerinchálózatok üzemelnek. Ezek egy - egy kontinens vagy egy - egy ország IP-csomag - forgalmát továbbítják. Egy országon belül több IP-adathálózat is létezhet. A valamikori kis hálózatocska az évek folyamán, az egész világot behálózó információs szuperhálózattá nőtt.

1991-től kezdve enyhültek a külső korlátozások, és egyre több hálózati eszköz, hálózati lehetőség vált hozzáférhetővé, a fizikusok erőteljesen szorgalmazták az előrelépést, az új technika alkalmazását. Az IIF és Bécs közötti vonal megszületésével egyidőben létrejött a CERN (Európai Részecskefizikai Laboratórium) és a KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet (RMKI) közötti összeköttetés. Ez a kapcsolat a HEPnet (High Energy Physics Net) keretein belül folyó fizikai kutatások kommunikációs igényeinek kielégítésére jött létre, de a KFKI-val együttműködő egyetemek, kutatóintézetek kutatói is kilépési lehetőséghez jutottak. Így alakultak ki a hazai Internet-gerinchálózat, a HBONE kezdetei.

Azóta rohamosan fejlődött a vidéki egyetemek, főiskolák, kutatóintézetek egy része 512 Kbit/sec, más része 64 Kbit/sec sebességű vonalakkal csatlakozik a HBONE gerinchálózathoz. A nagyobb egyetemi városokban, Debrecenben, Pécsen, Szegeden és Budapesten nagysebességű összeköt-

tetést biztosító üvegszálak gyűrű kapcsolja össze az egyetemeket, főiskolákat, akadémiai kutatóintézeteket.

1995-ig Magyarországon működött egy európai központ, mely az EuropaNet tagja volt. Eközben Magyarország az EBONE-hálózaton keresztül is hozzákapcsolódott a nemzetközi hálózathoz. Ebben az évben azonban a British Telecom kapta meg az európai hálózat karbantartásának és üzemeltetésének jogát, és ők más elképzeléssel láttak munkához. Ennek a változásnak eredményeképpen az 1995-ös év végére teljes szélességében használhatóvá vált egy 2 Mbps-os vonal, amely már az amszterdami központba csatlakoztatta Magyarországot. Ebből 1 Mbps a HBONE-é, azaz a felsőoktatási és kutatási szféráé. A háttérben anyagi megfontolások is voltak, ugyanis ez a kapcsolat olcsóbb, mint amilyen a bécsi volt. Ugyanakkor a bécsi vonal is rendelkezésre áll a holland vonal túlterheltsége vagy meghibásodása esetén.

Az utóbbi években az Internet talán legfontosabb szervező, összefogó ereje az Internet Society (ISOC). A társaság nyílt tagja lehet bármely szervezet vagy magánszemély. Célja az Internet-technológiával történő információcsere összehangolása, fejlesztése. Az ISOC által felkért, nagy szakmai tekintéllyel rendelkező önkéntesekből áll az Internet Architecture Board (IAB), melynek feladata, hogy állást foglaljon alapvető kérdésekben, felelős a szabványok elfogadásáért, ill. szabványosítást igénylő kérdések meghatározásáért és az Internet címzési rendszer karbantartásáért. A Sulinet-tendernek köszönhetően 1998-ban az Internet havonta húsz százalékkal bővült. A TCP/IP-vel közvetlen összeköttetésben álló központi gépek ["host" computers] száma 1988 óta minden évben megduplázódott.

Ha a világhálózat jelenlegi fejlődése nem lassul, akkor becslések szerint az ezredfordulóra annyi csomópontja lesz az Internetnek, mint ahány ember él a földön. A kis- és nagyszámítógépek összekapcsolásából adódó világméretű információs hálózat mára Magyarországon is elérhetővé vált. Az Internet futótűzként terjed a világban, mivel a határtalan információközlés lehetőségét adja a diákoknak, kutatóknak, cégeknek, médiának. Emellett ugyancsak az Internet biztosítja a korlátlan felfedezés, ismerkedés és barangolás örömét az otthoni felhasználóknak. Ahhoz, hogy percek alatt, bárhol, bármikor, anélkül, hogy akár átlépnénk a szobánk, tanterem vagy irodánk ajtaját, a legfrissebb információval rendelkezünk, szükségünk van egy számítógépes kapcsolatra, Internet hozzáférésre, és így lehetőség van a világ felfedezésére.

3. Mi is az Internet a Média szemével?

A Magyar Televízió 1. 1997. december 5-i Tudósklub című adásának témája az információs tár-

sadalom volt, ahol a beszélgetés résztvevői által a következő fontos megállapítások hangzottak el.

"Az Internet maga nem más, mint egy eljárás-együttes, egy eljáráscsomag, amely módot ad arra, hogy mindazokat a műveleteket, amelyeket külön-külön, egy-egy számítógépen el tudunk végezni, számítógépek összekapcsolásával minden korábbi meghaladó hatásfokkal végezhesük el, lehetséges kommunikációs társsá téve bárkit, aki ugyanennek a rendszernek a része. Az Internet lehetővé teszi a hozzáférést mindahhoz a rögzített információhoz, tudáshoz, szöveghez, képhez, amelyeket az összekapcsolt gépek valamelyikében tárolnak." (Z. Karvalics László - történész)

"Azt hiszem, ez egy szokásos történet, amely fényesen példázza azt, hogy egy technológia miként fordul tervezői szándékai ellenébe. Az Internet alapját képező hálózat a Pentagon ötlete volt azzal a céllal, hogy egy esetleges szovjet atomtámadás esetén

az amerikai kommunikációs vonalak ne mehessenek tönkre. Az amerikai szakértők rájöttek arra, hogy amennyiben csak egy központja van a kommunikációs rendszernek, akkor ez a központ szétfűzhető. Amennyiben azonban a kommunikáció egy hálón – képzeljünk el egy négyzetes hálót – történik, ahol az üzenet többféle úton is mehet, a hálózat bizonyos részeinek megsemmisülése esetén megkerülhetők a roncsolt részek. Ezzel jelentősen csökkenthetővé, gyakorlatilag megszüntethetővé vált a katonai kommunikációs hálózat fenyegetettsége. A tudós társadalom a katonai megrendelések folytán fokozódó mértékben kezdte használni a hálózott módon összekapcsolt komputereket. Közben a fenyegetettség egyre jobban csökkent, a tudós társadalom kommunikációs igénye pedig egyre jobban nőtt, a végén ebből a katonai rendszerből egy tudós háló lett." (Nyíri J. Kristóf - akadémikus)

EMLEKEZTETŐ

az ISZE elnöksége 1999. szeptember 10-ei üléséről

Jelen vannak: Bánhidi Sándorné, Csipai József, Kónyáné Tóth Mária, Molnár Csaba, Neubauer József, Szalay Sándor, Varga Kornél, Zsakó László.

1. Jelentés a Köznevelési Törvény módosítására tett javaslatunkról

1.1. Szalay Sándor bejelentette, hogy az Országgyűlés által elfogadott törvénymódosítás egyesületünk javaslatát nem tartalmazza, így az iskolai rendszergazdák alkalmazásának kötelezettségét továbbra sem írja elő rendelkezés. Mindezek ellenére egyesületünk támogatja az iskolákban rendszergazdaként működők egyesülési szándékát.

2. Az Interneten történő megjelenésünkről

2.1. Az egyesületünk tovább vizsgálja a Hungarnethez történő kapcsolódás előnyeit, illetve hátrányait. A Datanetnél megrendelt előfizetésünk lehető legjobb kihasználására vonatkozóan Neubauer Józsefet bízuk meg a munka koordinálásával.

3. Konferenciák, kiállítások

3.1. A Szakértői konferenciával kapcsolatos álláspontunkat, részvételünk tartalmi és formai kérdéseit a következő ülésünkön véglegesítjük.

1.2. A Hungarodidact keretében egyesületünk önálló kiállítási területen jelenik meg. Elsősorban a tanártovábbképzésben betöltött szerepünket jelenítjük meg, de nyilvánosságra hozzuk a pályázatunkon eredményesen szereplők alkotásait is. A kiállítás végleges programjához igazodó feladattervünket az októberi ülésünkön véglegesítjük.

3.3. A Tankönyvbörze és -kiállítás keretében megtartották szokásos éves összejövetelüket a pedagógus szakmai szervezetek. A megbeszélések eredményeként vélhetően kialakul a kiemelkedően jó tankönyvek minősítésének, illetve elismerésének egy rendszere, ami nagyban hasonlít az egyesületünk által folytatott gyakorlathoz.

3.4. A Baranyai Pedagógiai Napok keretében megrendezésre kerülő konferencián Bánhidi Sándorné ismerteti a tanártovábbképzés területén eddig elért eredményeinket.

4. A tagnyilvántartást segítő programra vonatkozó fejlesztési szerződést aláírtuk.

5. Nemzetközi kapcsolataink

5.1. Varga Kornél beszámolt a nyári tanulmányútjáról, aminek eredményeként együttműködési megállapodás aláírására van kilátás USA-beli partnerekkel. A megállapodás elsősorban a szakmai tevékenységünkben meglévő hasonlóságokra, illetve a tapasztalatok kölcsönös cseréjére vonatkozna.

5.2. A hallgatók iskolái által elnyert pályázati támogatáshoz nyújtott segítségünk nagy meglepetést váltott ki a hazai, illetve a külföldi partnerek körében is. A program folytatásaként folyamatos kapcsolatot tartunk fenn a magyarországi intézményekkel, hogy problémáik megoldását ezzel is segítjük. A kapcsolattartást Szalayné Tahy Zsuzsa végzi.

6. Egyebek

6.1. Az elnökség elfogadta 50 fő tagfelvételi kérelmét szeptember elsejei hatállyal.

6.2. A vírusvédelmi szoftverrel való ellátás érdekében kiírt pályázat állásáról összegzést tekintettünk át.

6.3. Az informatikai tudományos tevékenység fejlesztése érdekében hallgatói ösztöndíjat alapítottunk az ELTE TTK keretei között működő doktori iskola hallgatói számára. Az ösztöndíj jelenleg négy hónapra szól, összesen havi 100000 Ft. A díjazottakra a doktori iskola tesz javaslatot.

6.4. A Kalmár-Kemény Verseny versenybizottságába Molnár Csabát delegáltuk.

6.5. Meghatároztuk az irodába történő bejárás rendjét, kiosztottuk az önálló belépési joggal rendelkezők belépési kódját.

6.6. Meghallgattuk Bánhidi Sándorné beszámolóját a gazdasági tevékenységünkről.

6.7. Az elnökség következő ülését október 22-én tartjuk.

Készítette: Szalay Sándor
1999. szeptember 17.

ISSN 1217-0178

Az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesületének lapja

Felelős kiadó: Szalay Sándor

Főszerkesztő: Zsakó László

Felelős szerkesztő: Czékmany Ilona
cili@mail.matav.hu

A szerkesztőség címe:

ISZE
INSPIRÁCIÓ szerkesztősége
Budapest
Stefánia út 91.

1143

Az ISZE honlapja a: www.isze.hu címen található meg,
e-mail címünk: isze@isze.hu
tel./fax: 06-1-462-0415