

Nem tisztázott, hogy egyes szakokban miért alacsony a folyóiratok használtsága. Talán részben a használók számát is tükrözi. Továbbá a matematikai, fizikai és kémiai folyóiratok tekintélyes számú visszamenőleges évfolyammal rendelkeznek, ugyanakkor a bennük lévő cikkek felezési ideje viszonylag rövid. A könyvtár növelhetné a használati sűrűséget e szakokban, ha az alacsony használati sűrűségű címeket a zárt raktárba helyezné át, vagy legalábbis egy adott időponttól visszamenőleg.

A vizsgálat felhívta a figyelmet arra, hogy milyen helyzet alakul ki, ha egy egyetemi könyvtár elmulasztja a használat vizsgálatát. Ez a vizsgálat kimutatta, hogy az 500-as, 600-as és 900-as fő szakokban a gyűjtemény 28,15%-át (1216,19 pfm)

nem használták. Egy ilyen vizsgálat adatai nélkül a könyvtáros nem lenne képes pontosan kiszűrni nem használt, lezárult címeket, s megtartani a használtakat.

(A közlemény számos táblázatot tartalmaz, amelyek részletezően mutatják be szakokra bontva a vizsgálat adatait.)

/ALTMANN, Klaus G.–GORMAN, G. E.: *Anatomy of a serials collection and its usage: case study of an Australian academic library.* = *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*, 23. köt. 2. sz. 1999. p. 149–161./

(Papp István)

## A kibontakozó internet: alkalmazások és hálózati szolgáltatási infrastruktúra

A következőkben bemutatjuk az internet mint adattovábbító rendszer jelenlegi állapotát, és az ebből fakadó problémákat. Ismertetjük két új kezdeményezést, az Internet 2 és az Új Generációs Internet (Newt Generation Internet = NGI) néven ismert programok jelenlegi állapotát. Végül olyan új hálózati szintű szolgáltatásokról lesz szó, amelyek az első lényegi lépéseket jelenthetik az adattovábbítás fejlődése terén.

A világhálót alapvetően adattovábbító rendszerként vizsgáljuk, nem foglalkozunk a háló kommunikációs és információs elosztó szerepével, sem társadalmi erőforrás jellegével. A hangsúly a hálózati szolgáltatások fejlődésére, ezeknek a jelenlegi alkalmazások fejlődésére gyakorolt hatásaira, valamint az új generációs alkalmazások dizájnására kerül.

A jelenlegi működési alkalmazásokat vizsgálva két feszültségeket rejtő pont van: a teljesítmény és a megbízhatóság követelménye, illetve nem kielégítő teljesülésük. Ezek okai a sávszélesség iránti gyors igénynövekedésben, a hostok és az internetre felkerülő hálózatok számának dinamikus növekedésében, valamint az internetszolgáltató (Internet Service Provider) ipar üzleti modelljében és szerkezetében történő változásokban kereshetők. Úgy is lehetne fogalmazni, hogy az internet saját sikerének áldozatává válhat. A teljesítőképesség és a megbízhatóság területén tapasztalható hiányosságok odáig vezetnek, hogy megkérdőjelezhetik a mai hálózati információs modellt, az internet mint elérhetőségi eszköz, szervezeti stratégia használhatóságát. Egyes vállalatok saját alhálózatokat hoznak létre, és azokat használják az

internet helyett annak érdekében, hogy kulcsfontosságú partnereik számára jó minőségben és megbízhatóan tudjanak hozzáférést biztosítani. Azok a könyvtárak, amelyek korábban teljes hozzáférést biztosítottak használóiknak a világhálózathoz, megpróbálják az információt „házon belülré” hozni, és úgy rendelkezésre bocsátani, vagy a távoli információforrásokhoz névre szóló hozzáférést biztosítani. Mindezek következtében az új kísérletek lényeges fejlődést jelentenek a hálózati szolgáltatási infrastruktúra színvonalában és megbízhatóságában.

### **Az internet helyzete 1997-ben: szolgáltatási zavarok**

A háló fejlődése az USA-ban oda vezetett, hogy a majdnem teljesen kereskedelmi alapúvá vált működést néhány fő szolgáltató cég (Sprint, MCI, BBN Planet, Uunet) biztosítja. Ezek működtetik a fő nemzeti gerinchálózatokat, és kapcsolatot teremtenek a regionális és helyi szolgáltatókkal, amelyek újra eladnak hálózati hozzáféréseket. Emellett közvetlenül is értékesítenek internet-hozzáférést a végfelhasználóknak. Ezek a cégek az évek során hatalmas összegeket és energiát fektettek gerinchálózataik fejlesztésébe annak érdekében, hogy ki tudják elégíteni a rohamosan növekvő forgalom és felhasználói kör igényeit. Különösen a sávszélességet fejlesztették jelentősen. Az új kapcsolódások mai költségei a nyolcvanas évek végének, a kilencvenes évek elejének csökkenő fajlagos költségeivel szemben folyamatosan emelkednek. Ez a tendencia oda vezethet,

hogy még a nagy szervezetek, felsőoktatási intézmények, társaságok sem lesznek képesek arra, hogy saját gerinchálózatukat összekapcsolják a nagy szolgáltatókkal. Bizonyos szakemberek egyfajta „költségváltást” jósolnak az ezredfordulóra, hacsak az új masszív száloptikai hálózatokat (Qwest, Level 3) fejlesztő vállalatok nem lesznek képesek a nagyon nagy sávzélességű kapcsolatok áraira gyakorolt nyomással teljesen átszabni a hálózatok gazdasági helyzetét.

További problematikussá váló pontja a hálónak az egyének és a kisvállalkozások hálózati hozzáférése. A nagy cégek, egyetemek megengedhetik maguknak a nagy sebességű, dedikált kapcsolat fenntartását, de a kicsik csak korlátozott lehetőségek közül választhatnak. Ezek az olcsó telefonos modem, az ISDN (még mindig drága, korlátozottan elérhető, meglepően nehezen installálható), az olcsó, de kevés területen elérhető kábeltávvezetés, az egyéb drót nélküli megoldások korlátozott elérhetőséggel, és gyakran kis sebességgel, vagy a gyorsnak tartott, de inkább csak az ígéretek között lévő DSL technológiák.

Nem igazán tehetünk általános kijelentéseket az internet teljes működésének színvonaláról. Legfeljebb két host közti kapcsolat funkcionálását lehet értékelni. Egyértelműbb a helyzet, ha a két hostnak ugyanaz a szolgáltatója, de további bizonytalansági tényezőt jelent, ha két különböző szolgáltató van.

Az internet működésének egy másik új kérdéseket magával hozó helyzete, amikor két szolgáltató kerül egymással szembe, és „bámul egymásra” a különböző kereszteződési pontokon (peer-ing); ott ahol az információk utak keresztezik egymást, az információk és adatok kicserélődnek. A szolgáltatóknak olyan kapcsolatokat és viszonyokat kell kiépíteniük egymással, hogy ezek a pontok a lehető legnagyobb mértékben problémamentesen működjenek, és a nagy forgalomból fakadó nehézségeket elkerüljék. A nagy szolgáltatók erre nem mindig képesek, vagy nem mindig áll érdeklükben, hogy a kicsikkel is együttműködjenek. Inkább csak néhány nagy szolgáltató, akik úgyszólván felosztják maguk között a felhasználói piacot, köt megállapodást a megbízhatóbb szolgáltatói színvonal kedvéért. A teljesítménnyel és megbízhatósággal kapcsolatos hiányosságok kiküszöbölésére a felhasználók egyre gyakrabban nem egy kizárólagos, hanem több szolgáltatóval kötnek szerződést (multihoming).

Az internetkapcsolatok fejlődésének másik jellemzője, hogy nemzetköziesednek, vagyis az országhatárokon keresztül kapcsolatok dinamikája sokkal nagyobb, mint az USA-n belüli kapcsolatoké. Egyre nagyobb arányban használják a hálót nemzetközi információs források elérésére, nemzetközi együttműködésre, és bizonyos mértékig

már nemzetközi kereskedelemre is. Az Egyesült Államokon belüli hálózati kapcsolatok, útvonalak zsúfolttá válása is ösztönzőleg hat az európai és ázsiai források felé fordulásra.

1997-es események sora mutatott rá, hogy a világháló milyen sérülékeny tud lenni. Olyan technikai szakadások következtek be, amelyek mind a szolgáltatók hálózatain belüli, mind a felhasználókat a szolgáltatóval összekötő főútvonalak egész sorát bénították meg. Különösen az optikai szálon történő adatátvitel növekvő aránya hívja fel a figyelmet a mind erősebb hálózati forgalomra és a sérülékenységre. A fenti események gyakran bekövetkeztek, amikor a felhasználók által helytelenül konfigurált utak miatt hálózatok tömege vált órákon keresztül elérhetetlenné. Mindez felhívja a figyelmet azokra a komplex technikai és adminisztratív vitákra, amelyek a szolgáltatói hierarchia bármely szintjén elhelyezkedő internetszolgáltatók felelőségéről szólnak az információszállításban és -szűrésben. Mivel egyre több szervezet és intézmény jelenik meg információszolgáltatóként a hálón, ez a kérdés még nagyobb hangsúlyt kap a jövőben.

### **Új alkalmazások a mindennapi interneten**

Ezekre az alkalmazásokra elsősorban az jellemző, hogy tartalomorientáltak. Nem épülnek új protokollra, hanem valamilyen már meglévőre kerülő új tartalmat, szolgáltatást kínálnak. A legfontosabb új alkalmazások ugyanazt a mintát követik, kivétel talán az *Internet Relay Chat* szövegorientált kommunikációs szolgáltatás, amely hasonlít a CB-rádióhoz, és saját protokollja van. A következő egy-két alkalmazásról azért érdemes néhány szót szólni, mert ezek olyan új szolgáltatói követelményeket készítenek elő, amelyeknek majd az Internet 2 és az Új Generációs Internet felel meg. Az *internet-telefonía* a jelenlegi drága, nagy távolságú, általában nemzetközi telefonhívásokat váltja fel digitalizált, csomagokból álló hangra, melyet maga a háló közvetít. Rengeteg audio- és/vagy videotartalmak világhálón való szállítására és közvetítésére szolgáló alkalmazás és technológia van (legismertebb a *RealAudio* rendszer), amely az internet-telefoníához hasonló csomagrendszerű közvetítésen alapul. A Pointcast és a Marimba által leginkább népszerűsített ún. push technológiák megkímélik a felhasználót a hálón való keresgéléstől: csomagban küldenek előre összeállított információkat, pl. szalagcímetek újságokból vagy tőzsdei adatokat. Mindezekről az új alkalmazásokról összességében az mondható, hogy inkább az internetet hobbiként és megszállottként használók, nem az általános közönség körében használatosak, nem utolsósorban technikai és megbízhatósági hiányosságaik miatt.

## Internet 2

A jelenlegi internetről elmondható, hogy egyre kevésbé képes a háló alapvetően karakteralapú, dinamikusan fejlődő interaktív forgalmát és az állandó elérhetőséget megbízhatóan kielégíteni. Már eddig is sok olyan új, interaktív és multimédia internetalkalmazás van forgalomban a tudományos és az oktatási közösségen belül, amely a mai háló technikai környezetében nem tud megfelelően működni. Az új követelményeknek való megfelelés céljával jött létre a felsőoktatási szférában indított Internet 2, illetve az Új Generációs Internet (NGI), amely a szövetségi kormány és a kommunikáció-technikai ipar néhány nagy szervezetének közös programja. Az Internet 2 programját az EDUCOM Hálózati és Telekommunikációs Bizottsága dolgozta ki 1997-ben. Ez év végén jött létre az Internet Fejlesztés Egyetemi Társasága (University Corporation of Advanced Internet Development) nonprofit szervezet, amely a programot koordinálja.

Az Internet 2-nek négy fő eleme van:

1. Egy nagy sebességű, mintegy 100 felsőoktatási intézményt összekötő gerinchálózat kifejlesztése, amely kísérleti környezetként működik a fejlett alkalmazások számára. Ez legalább OC-3, egyes helyeken OC-12 lenne.
2. Nagy sebességű intézményi kapcsolatrendszer az Internet 2 gerincéhez. Ez minimum DS-3 lenne (45 Mbit másodpercenként) azzal a kiegészítéssel, hogy az OC-3 tipikusabb lenne, és néhány site még nagyobb sávsebességgel kapcsolódna. Az Internet 2 bevezeti a „gigapop” fogalmát: olyan találkozási pontot jelent, amely az Internet 2-re csatlakozott intézmények regionális csoportjai és a gerinc között van. Ezek a pontok egyrészt az Internet 2 regionális csoportjai és a szolgáltatók közti forgalom lebonyolítását, másrészt az Internet 2 gerincéhez irányuló kapcsolatot biztosítanak.
3. Elkötelezettség a nagy sebességű hálózati közlekedés helyi infrastruktúrájának fejlesztése mellett. Valószínűleg nem történik meg azonnal az Internet 2-höz szükséges sávsebesség létrehozása minden érintett egyetemen, de ez az egyébként elég költséges technikai feltétel mindenképpen szükséges az új fejlett alkalmazások telepítéséhez.
4. Elkötelezettség az új hálózati szolgáltatások fejlesztése mellett mind az egyetemen belül, mind szélesebb viszonylatban, ami egyfajta garanciát jelent a szolgáltatások minőségéért és a multicastingra (l. később) vonatkozóan is.

Az Internet 2 elnevezés nem túl szerencsés, mivel nem a ma működő világhálóval szemben, nem annak alternatívájaként jön létre, hanem azért, hogy egyfajta tesztkörnyezetet teremtsen az

új, fejlett alkalmazások számára. A szándékok szerint az internet 2 site-jait csatlakoztatják majd a mai világhálóhoz. A kísérleti háló site-jainak használatát, a különböző irányú közlekedéseket és átjárhatóságokat külön irányelvek szabályozzák majd. Az Internet 2-re vonatkozó további információk a [www.ucaid.edu](http://www.ucaid.edu) vagy a [www.internet2.edu](http://www.internet2.edu) alatt állnak az érdeklődők rendelkezésére.

## Az Új Generációs Internet (NGI)

A Clinton-adminisztráció által elindított program célja a szövetségi kormányzaton belüli, valamint a kormány és a tudományos közösség közti hálózati kommunikáció minőségének és módjának fejlesztése. A program keretén belül olyan hálózatot kívánnak kiépíteni, amely kb. 1000, a mai hálózati sávsebességnél kb. százszor gyorsabb kapcsolatú site-ból és kb. 10, a gigabit sebességet közelítő site-ból áll. A kongresszus elég langyos fogadtatásban részesítette a tervet, hosszas vita után 85 millió dollárt szavaztak meg az 1997–98-as pénzügyi évre, mely összeg egy része már korábban kiosztott pénzek újraelosztásaként jelenik meg. Nehéz eldönteni, hogy az NGI esetében is már meglévő hálózati kezdeményezések, tervek szervezeti keretének kiépítéséről, vagy valóban teljesen új programról van-e szó. Az NGI sokban hasonlít az Internet 2 -höz, mivel itt is egy kísérleti hálózati környezet létrehozásáról van szó. További hasonlóságok fedezhetők fel a hálózati szolgáltatásokra, új alkalmazásokra vonatkozó gondolkodásmód tekintetében is, habár az NGI esetében nagyobb hangsúlyt kapnak a szövetségi kormányzati érdekek, mint a felsőoktatási közösség érdekei. Az NGI-re vonatkozó további dokumentumok a [www.ngi.gov](http://www.ngi.gov) alatt találhatóak.

## Új hálózati szolgáltatások

A hálózati szolgáltatások szintjén van egy bizonyos konvergencia az Internet 2 és az NGI között, elsősorban két kulcsterületen, a szolgáltatások minősége és a multicasting szintjén. A magasabb szoftverszinteken már kisebb az egyetértés és nagyobb a kettősség a két kezdeményezés között. Noha abban egyetértés van, hogy az alkalmazásfejlesztésekben a kapcsolatmenedzselő-információtároló „middleware” eszközöknek alapvető szerepük lesz, a middleware definíciója vagy hatáskörének pontos meghatározása tárgyában már koránt sincs konszenzus. A middleware-nek fontos eleme lehet például az állandó elnevezés, a biztonság, az autentikus szolgáltatás, a találkozást biztosító és koordináló szolgáltatások a multisite interakciókhoz stb. Ezek az igények nemcsak az új szolgáltatásokkal, hanem már a mai hálózattal szemben is léteznek. Állandó kutatások folynak e terü-

leten a számítógépes hálózatok tudományos közösségében. Az Internet Engineering Task Force keretében előzetes standardizációk és bizonyos fejlesztési lépések is születtek már. Mindezek mellett azt lehet megállapítani, hogy a middleware architektúra két elemtől eltekintve meglehetősen nehezen fogható meg. Ez a két kivétel a *szolgáltatási színvonal* és a *multicasting*.

A kívánatos szolgáltatási színvonal a megfelelő sávszélesség rendelkezésre állását feltételezi, tehát az alkalmazás legyen képes „közölni” a hálózattal, hogy egy távoli site-tal akar kommunikálni bizonyos előre meghatározott szolgáltatási garanciákkal. Ilyen garanciák pl. meghatározott adattömeg másodpercenkénti átvitele, vagy az, hogy a csomagvesztés bizonyos arány alatt maradjon, vagy hogy a hálózat okozta átviteli késedelem meghatározott állandók között maradjon. Ezek a kívánatos garanciák szükségességük elismerése mellett egyelőre még vita tárgyai. A megfelelő szolgáltatási színvonal elengedhetetlen a multimédia világhálón való jelenlétéhez, közvetítéséhez.

A multicasting követelménye olyan új elem, amely során egy csomagot úgy közvetítenek fogadók meghatározott csoportjához, hogy csak akkor duplázzák meg, ha nincs közös útvonal két fogadó között. Ha van közös útvonal a forráshost és a fogadók között, akkor minden egyes csomagnak csak egy másolata lépi át a hálót, ezen az úton az információt megfelelően eljuttatva a fogadókhöz. A multicasting összetett és finom részletekből álló szolgáltatási elem, különösen bonyolult feladat többszolgáltatós környezetben.

\* \* \*

Az Új Generációs Internet és az Internet 2 programok mellett vannak olyan más új technológiák is, amelyek mind a kísérleti környezet, mind a ha-

gyományos internet tekintetében is próbálnak fejlesztést elérni. Ezek közül az egyik csoportot azok alkotják, amelyek az egyirányú sugárzási csatornákat kívánják bevonni. Adott hostok telefonvonalat használnának közlésre, és egy direkt sugárzási műholdat vételre a hálózattal való kommunikáció során. Több fogadó használhatná ugyanazt a sugárzási csatornát csomagfelvétellel. Ezek a technológiák a hostok nézőpontjából nem hoznak változásokat a hálózati szolgáltatások tekintetében, viszont a nagy sávszélességű hálózati elérés új lehetőségét nyújthatják legalábbis információ-elérésre, s mindezt gazdaságosabban teszik.

Egy másik új technológiai csoportot alkotnak a mobil internetszolgáltatók, amelyek helyzetüket, helyüket változtató hostoknak, vagy akár hálózatoknak, mint pl. egy hajó vagy repülőgép számítógépes rendszere kínálnának hálózati szintű szolgáltatásokat. Ezek a technológiák rádió- vagy műholdalapú csatlakozási technológiákhoz köthetők. Külön inspiráló hatásúak lehetnek e tekintetben a Földhöz közeli pályán keringő műholdak fejlesztésében elért legújabb eredmények. A mobilszolgáltatók, az érzékelő és ellenőrző alkalmazások szűkebb keretek között biztosítják az Internet 2 és az NGI programjaiban is meghatározott kísérleti feltételrendszert, amely a tudományos közösség, az oktatásügy és a szociálpolitika prioritásait igyekszik figyelembe venni a mai egyre inkább kereskedelmi és üzleti érdekek által meghatározottá és irányítottá váló világhálózattal szemben.

/LYNCH, Clifford: *The evolving Internet: Applications and network service infrastructure.* = *Journal of the American Society for Information Science*, 49. köt. 11. sz. 1998. p. 961–972./

(Kardos Krisztina)

## Árpolitika az információban: tényezők és összefüggések

Az elektronikus információpiac árait meghatározó és befolyásoló tényekről lesz szó, tekintettel az információ áru voltára, az információs technológiára, az információs termékek sokrétűségére, és az információ egyéb, napjainkban sokat vitatott jellemzőire.

Az árszerkezetet hagyományosan úgy tekintik, mint egy gazdasági rendszer működését meghatározó, kiemelkedően fontos tényezőt. Az ár három makroökonómiai funkciója a következő:

1. Allokálás vagy adagolás, azaz a keresleti mennyiség és a kínálat kiegyensúlyozása.

2. Új szereplők és termékek ösztönzése a piacon való megjelenésre.

3. Elosztás, vagyis a jövedelem megosztása a vevők és eladók között.

Mikroökonómiai szemszögből, vagy egy szervezet perspektívájában az ár a legfontosabb döntési tényező a piactudományban. Az alapképlet a nyereség és az ár között:

$$\text{profit} = \text{ár} - \text{költségek, egységre vetítve.}$$

Az értékesítés mennyisége a profitot meghatározó további tényező. Ezzel kifejezve a profitot:  $\text{profitok} = \text{árak} \times \text{eladott mennyiségek} - \text{összköltségek}$ .