

HÁLÓZATOK

KÜLÖNSZÁM

**Elmélet, tesztek
gyakorlat**

Hálózattervezés, -építés

Hálózati alapismeretek

Hálózati kártyák tesztje

Csatlakozók, kábelek

Egyszerű hálózatfelügyelet

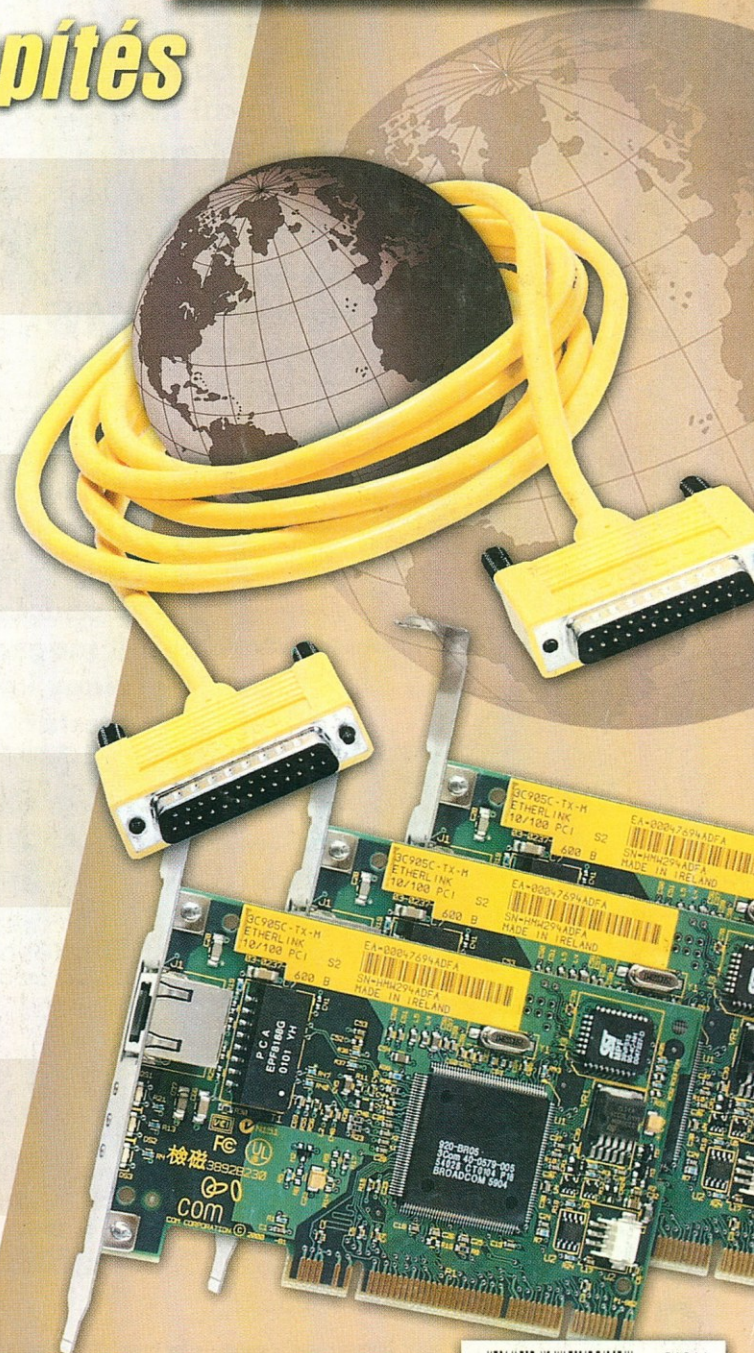
Virtuális magánhálózatok

Hálózatot otthonra is!

Védelem a hálózaton

Nevek a hálózatban

Amit a hálózatokról tudni érdemes!



arcanum

A DIGITÁLIS KÖNYVESPOLC
teljes szövegű adatbázisok

KARÁCSONYI AKCIÓ

csak a Computer PANORÁMA olvasóinak!

FIGYE
1996-2000

8960 Ft

5000 Ft

- ÚJ! Magyar Életrajzi Lexikon 1000-1990
- ÚJ! Szó•Tár•Lat
- ÚJ! Ókori Lexikon
- ÚJ! A magyar viseletek története
- ÚJ! Jókai Mór összes művei
- ÚJ! Diafilmtár
- ÚJ! Japán digitális fotóalbum
- ÚJ! Székelyföld és Erdély
- ÚJ! Az Osztrák-Magyar Monarchia Figyelő 1996-2000
- Tények Könyve

6460 Ft

3000 Ft

- Verstár
- Nyugat
- Brehm: Az állatok világa Bibliatéka
- Hangzó Biblia
- Pallas Nagy Lexikona
- Irodalmi arcképcsarnok

3920 Ft

1000 Ft

- Ady Endre összes művei
- Gondolattár
- A magyar nép művészete
- Nagy képes világtörténet
- Éléstár
- Pannon Enciklopédia sorozat :
 - A magyarság kézikönyve
 - Magyar nyelv és irodalom
 - Magyarország földje
 - Magyarország állatvilága
- Shakespeare összes művei

EXTRA AKCIÓ!

Bármely 10 CD csak max. 28000 Ft!!!

arcanum
adatbázis

Bővebb információ:

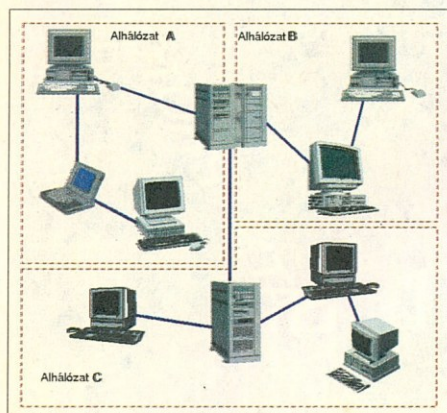
Áraink az ÁFÁ-t nem tartalmazzák!

www.arcanum.hu

1113 Budapest, Badacsony u. 14/b • Telefon: 209-1361, 381-0025, 381-0026 • e-mail: arccadat@axelero.hu

Hálózati alapismeretek

4



Manapság a hálózatok előre rögzített struktúrákat követnek. Ennek köszönhető, hogy a legkülönbözőbb gyártók által előállított hálózati elemek is szót értenek egymással. Ha egy hálózat felállítására adjuk a fejünket, tisztában kell lennünk ezzel a struktúrával és az ehhez kapcsolódó szakzsargonnal.

Mi kell egy jó kapcsolathoz?

14

A hálózat kiépítésének legkellemetlenebb része a kábelezés. Az embert próbára teszi a vastag falak fűlsiketítő fúrása, az asztalok alatti csúszás-mászás és a kábelek csatlakoztatására szolgáló aljzatok kikapogatása a sötét sarkokban. Legszívesebben a pokolba kívánnánk az összes vezetéket, és közben megfedkezünk arról, mennyi okos technológia rejlik a jelentéktelen műanyag szigetelés alatt.



Teszt: Hálózati kártyák

24

A számítógépes hálózatok egyik alapvető eleme a hálózati kártya, amelyet a köznapi használatban nem sokra becsülnek. Mivel éppen ezért nemigen készült átfogó, informatív teszt róluk, kíváncsian vetettük bele magunkat a vizsgálódásba, s megpróbáltunk fényt deríttetünk arra, miért kerül az egyik hálózati kártya a másik árának a több tízszeresébe.

ELMÉLET

Hálózati alapismeretek – Hálószoűvés 4
 Csatlakozóval, kábellel, vezeték nélkül –
 Mi kell egy jó kapcsolathoz? 14
 DNS és WINS – Utmutató a biteknek 47

ALAPOK

Hálózatok létrehozása –
 Egységben az erő 10

GYAKORLAT

Hálózatépítés otthon vagy ksvállalkozásoknál –
 Olcsón és hatékonyan 19

TESZT

Hálózati kártyák – Egy mindenkiért 24

SZOFTVER

Internet Connection Sharing –
 Együtt a hálózaton 34

HARDVER

A hálózat védelmének kialakítása –
 Kényelem és biztonság 37

HÁLÓZATFELÜGYELET

Agressive Online Cost Meter –
 Pénz az ablakban 40

TECHNIKA

Virtuális magánhálózatok –
 Pillantás a jövőbe 44

Computer PANORÁMA

HÁLÓZATOK

A Computer Panoráma különszáma XII. évfolyam 11. különszám, 2001. december

Felelős szerkesztő: Horváth Annamária
 Művészeti vezető: Iszakra Ildikó
 Tördelőszerkesztő: Dancs Katalin
 Titkárságvezető: Szőke Erika

Szerkesztőség:

1091 Budapest, Úllői út 25. I. em.
 Telefon: 456-6888, fax: 456-6970
 E-mail: c.panorama@cpanorama.hu
 Internet: http://www.computerpanorama.hu
 Címlap: Szincsák László

Kiadó: A HVG Kiadó és a WEKA
 Computerzeitschriften-Verlag GmbH közös vállalata,
 a Computer Panoráma Kiadói Kft.
 Computer Panorama Verlag GmbH

Felelős kiadó: Dely Tamás ügyvezető igazgató
 1091 Budapest, Úllői út 25. I. em.
 Telefon: 456-6888

Terjesztés:

Mosolygó Kitti marketing- és terjesztési vezető
 1091 Budapest, Úllői út 25. I. em.
 Telefon: 456-6964, fax: 456-6970, e-mail:
 terjesztes@cpanorama.hu

Ügyfélszolgálat hétfő-péntek: 9-17 óráig

Terjeszti: a Hírker Rt., az NH Rt. és alternatív terjesztők

Hirdetésfelvétel:

hirdetési vezető: Tasnádi Rózsa
 hirdetés-szervező: Kuba Ilona, Háder Judit
 1091 Budapest, Úllői út 25. I. em.,
 Telefon/fax: 456-6974, fax: 456-6970
 E-mail: c.panorama@cpanorama.hu
 Hirdetésfelvétel Németországban:
 Telefon: 0049-8121-95-1182
 Telefax: 0049-8121-95-1627
 E-mail: Akieger@wekanet.de

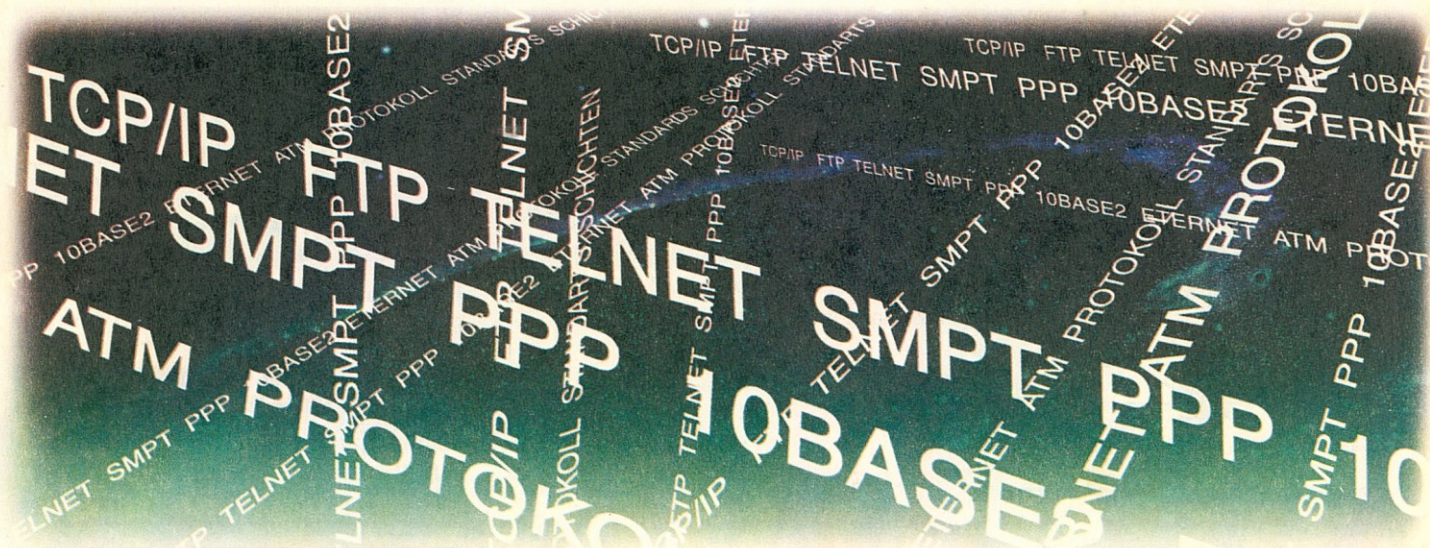
A Computer Panoráma különszámait megrendelhetők:

a kiadónál személyesen, levélben, e-mailben, weboldalunkon vagy a postahivatalokban, a hírlapkézbesítőknél és a Hírlap-Előfizetési és Elektronikus Posta Igazgatóságon (HELP) 1900 Bp. XIII., Lehel út 10/A, a Postabank Rt. 219-98636/021-12799 pénzforgalmi jelzőszámon. A különszámok megvásárolhatók a hírlapboltokban, könyvesboltokban, a kiadónál. A régebbi számokat keresse a kiadóban, telefon: 456-6964, 1091 Budapest, Úllői út 25. I. em.

A Hálózatok különszámot készítette:

Levélígítás: HVG Press
 Nyomtatás: Szegedi Kossuth Nyomda Kft.
 6723 Szeged, Makkosházi krt. 1.
 Felelős vezető: Gara Imre ügyvezető igazgató

A Computer Panoráma különszámában megjelenő valamennyi cikket és listát szerzői jog védi. Másolásuk bármilyen formája – fotókópia, mikrofilm készítése, adatrendszerekben való tárolása stb. – kizárólag a kiadó előzetes írásbeli engedélyével történhet.
 ISSN 0865-5243



HÁLÓZATI ALAPISMERETEK

Hálósövés

INFO

Server Message Block

A Unix alatt a fájlok hálózati megosztására az NFS-protokoll szolgál. Bizonyos eltérések miatt, amelyek a többfelhasználós Unix és az egyfelhasználós Windows (kivéve a Windows 2000 Terminal Serverét) között mutatkoznak, a Windows a nyomtatók és a fájlok megosztásához nem az NFS-t alkalmazza, hanem a saját *Server Message Block* (SMB) protokollját.

GYORSTIPP

Kockázati tényező

A Windows alatt is található olyan alkalmazások, amelyek az NFS megosztást veszik igénybe, azért az NFS-t érdemes bizonyos körülményekkel használni a Windows rendszerekben. A Windows számára az NFS mindenképp kockázati tényező a biztonság szempontjából, hiszen a Unix többfelhasználós környezetéhez találták ki.

Manapság a hálózatok *előre rögzített struktúrát* követnek. Ennek köszönhető, hogy a legkülönbözőbb gyártók által előállított hálózati elemek is szót értenek egymással. Ha egy hálózat felállítására adjuk a fejünket, tisztában kell lennünk ezzel a struktúrával és az ehhez kapcsolódó szakzsargonnal.

Alapfogalmak

A hálózatokat *városokként* képzelhetjük el, ahol minden számítógépnek saját, egyértelmű címe van. Ahhoz, hogy a kiválasztott géppel kommunikálni tudjunk, ismernünk kell ezt a címet. Attól függetlenül, hogy Windows vagy TCP/IP hálózatról van szó, a számítógépünk címe mindig két részből áll: egyik a gép *host-címe*, a másik pedig a *hálózaton belül csoportba foglalt több gép megjelölése*. Egy ilyen csoport lehet egy *alhálózat* (*subnet* a TCP/IP-nél), vagy egy *munkacsoport*, illetve *domain* (a Windows esetében). Így bármely számítógép egyértelműen elérhető a host-címe és a subnet azonosítója alapján.

A host-címet a *számítógép házszámaként* képzelhetjük el, a subnet pedig egy *utca a hálózat városában*.

Minden – élő kapcsolattal rendelkező – hálózati csatlóelemhez (Ethernet-, vagy

A hálózatoknak saját fogalomviláguk van, amelyet mindenkinek ismerni kell, aki fel akar építeni egyet. Cikkünkben összefoglaljuk a legfontosabb tudnivalókat.

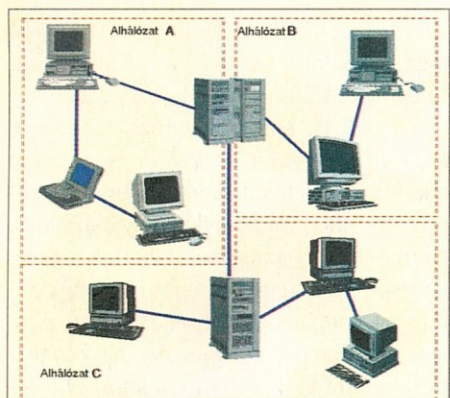
ISDN-kártya, modem stb.) külön címet kap a gép, így előfordulhat, hogy egy számítógépet több címen is ismer a hálózat. Rendszerint minden cím más alhálózatba vezet. Ha két alhálózatot akarunk összekötni, egy *routert* kell üzembe helyeznünk, amely a két hálózat közötti kommunikációt szolgálja. Ezt a feladatot elláthatja az arra kinevezett, mindkét alhálózathoz tartozó számítógép, vagy egy direkt erre a célra kitalált eszköz.

Kliens, szerver, host

A hálózatokban vannak *szerverek*, amelyek szolgáltatásokat nyújtanak, és *kliensek*, amelyek igénybe veszik ezeket a szolgáltatásokat. Egy nyomtatószerver például megoszt egy nyomtatót, amelyet a kliensek rajta keresztül tudnak használni. A hálózatok világában kétféle szemléletet különböztetünk meg: a *szerveralapú* és a *peer-to-peer hálózatokat*. A szerveralapú hálózatban jól el vannak különítve a feladatok. Az egyik gép nyújt valamilyen szolgáltatást, a másik igénybe veszi azt. Jó példa erre a *Novell NetWare*.

A peer-to-peer hálózatokban *akármelyik gép lehet szerver, de egyúttal kliens is*. Mindenki nyújthat és vehet igénybe tehát szolgáltatásokat. Az ilyen hálózatok

Alapfogalmak



Egy hálózat alhálózatokba szervezése

gépeit gyakran *hostoknak* nevezik. Ilyenek a Windows munkacsoportokba szervezett hálózatai vagy a TCP/IP hálózatok.

Rétegről rétegre

A korszerű hálózati architektúrák *rétegre* tagolhatók. Az alap, amelyre az ilyen rendszerek épülnek az *Open System Interconnect Reference Modell*, röviden az *OSI referenciamodell*. Ezt az *International Standards Organisation* (ISO) alakította ki, és hét rétegre (layer) bontható. A létra legtetjén található az alkalmazások, például az e-mail kliens vagy az internetes böngészőprogram. A legalján pedig az a szoftver van, amely a hálózati csatlóeszközhöz való hozzáférést biztosítja, amelyen keresztül a hálózattal kommunikálhatunk.

A hálózatra küldendő adatokat az alkalmazás (például az internetes böngésző) a létra 7. fokáról elindítja az első, legalsó felé, ahol megtörténik a hálózati

továbbítás. A hálózati eszköz által fogadott adatok felfelé lépcsőznek, egészen addig, míg el nem jutnak a fogadó szoftverhez (például egy webszerverhez).

Ennek az elgondolásnak az az előnye, hogy az egyes rétegeknek nem kell tudniuk, mi és hogyan történik a nem közvetlenül szomszédos szinteken. Csak annyi a feladatuk, hogy adatokat cseréljenek a közvetlenül alattuk vagy felettük elhelyezkedő szintekkel. Ebből következik az a kényelmes tulajdonság, hogy az egyes szintek szabadon kicserélhetők más megoldásokkal. Ha az Ethernet kártyánkat egy ISDN eszközre akarjuk cserélni, azt anélkül megtehetjük, hogy bármiféle változtatást igényelne például az alkalmazásokban a legfelső szinten.

Fazonra igazítva

A mindennapi gyakorlat számára az OSI túl bonyolult a maga hét rétegevel. Igazából elméleti megközelítésként, mű-

7	Alkalmazási réteg (alkalmazások)
6	Megjelenítési réteg (az adatok formájának meghatározása)
5	Kommunikációt vezérlő réteg (alkalmazások közötti kapcsolat biztosítása)
4	Átviteli réteg (hibafelismerés és javítás)
3	Kapcsolati réteg (kapcsolat a számítógépek között)
2	Biztonsági réteg (megbízható adatátvitel biztosítása)
1	A bitek átviteli rétege (fizikai adatátvitel)

Az OSI referenciamodell hét rétegre tagolódik.

Az OSI referenciamodell

Az OSI referenciamodell (Open System Interconnect Reference Modell) egyes szintjei a következő feladatokat látják el.

OSI réteg

Réteg száma	Réteg neve	Funkció
7	Alkalmazási réteg	Ezen a szinten vannak az alkalmazások, amelyekkel a hálózatot használni tudjuk.
6	Megjelenítési réteg	Ez a réteg egységesíti a hálózatra kerülő adatok formáit.
5	A kommunikációt vezérlő réteg	Itt zajlik a hálózatot kezelő különböző alkalmazások közötti kommunikáció kezelése.
4	Átviteli réteg	A hibák felismerésének és korrekciójának rétege.
3	Kapcsolati réteg	Ez a réteg tartja a kapcsolatot a hálózat számítógépei között a felsőbb rétegek számára.
2	Biztonsági réteg	Ez a réteg garantálja a megbízható fizikai kapcsolatot a hálózaton belül.
1	A bitek átviteli rétege	Itt zajlik az adatok fizikai továbbítása a hálózat felé.

ködedi elvként alkalmazható, a *gyakorlatban kevesebb rétegből álló modelleket alkalmaznak*. Az OSI a szabvány, de egyúttal *referenciamodell is*, amelynek nem kötelező minden elemét átvenni, így egy alkalmazásba csak a karcúsított változatát szokták venni. Az OSI egyes rétegeit egy mozdulattal összevonják, amivel a gyakorlat számára elfogadhatóbb számú réteget hoznak létre. A rétegekbe szervezett modellek alapelvén ez mit sem változtat.

A TCP/IP hálózatokban (ilyen az internet is) csak *négy réteg* van. A negyedik, legfelső szint az *alkalmazások szintje*, ahol az előbb bemutatottakkal megegyezően azok az alkalmazások helyezkednek el, amelyek a hálózatot használják. A harmadik réteg a *kommunikációs réteg*, amely az alkalmazások és a számítógépek közötti kapcsolattartásért felel. A második a *kapcsolati réteg*, amely a címezést és az adatok átvitelét valósítja meg. A legalsó pedig az *adatok fizikai továbbítását* végzi.

Minden rétegnek megvan a maga protokollja, amely a kommunikációjáért felel. A TCP/IP lényegében az ilyen hálózatok által használt két legfontosabb protokoll rövidítése. Persze egy TCP/IP hálózat nemcsak ezekre korlátozódik. A TCP/IP megjelölés voltaképpen számos protokollt takar, ezért néha *TCP/IP-Suite-ként* is emlegetik.

A fizikai kapcsolat rétege

A TCP/IP esetében a legalsó, a *fizikai kapcsolat rétege* gondoskodik a hálózati eszközzel, például a modemmel, az Ethernet- vagy az ISDN-kártyával való kapcsolatról. Elvégzi az adatok hardveren keresztüli továbbítását a hálózat felé. Ez a réteg tökéletesen rejtve marad a felhasználó szeme elől. Legfeljebb a rendszerfejlesztők botlanak bele ebbe a rétegbe. Aki pusztán a hálózat felállítására vállalkozik, elég ha annyit tud, hogy *ez a réteg végzi az adatok fizikai továbbítását*.

A feladatának elvégzése során becsomagolja a felsőbb szintek által szállított, a hálózatnak szánt adatokat a fizikai hálózatnak (például Ethernet vagy ISDN) megfelelő címek „csomagolópapírjába”.

Kapcsolati réteg

A *kapcsolati réteg* nyújtja azokat az alapvető funkciókat, amelyek az adatsomagok hálózatra történő küldéséért fele-

lősek. Akár a TCP/IP motorjának is tekintetjük. A kapcsolati szint olyan szabványt alkalmaz, amely a céltól és az alkalmazástól függetlenül a legkülönbözőbb adatok hálózati továbbítását teszi lehetővé.

A TCP/IP hálózatokban az *internet protokoll (IP)* valósítja meg a kapcsolati réteget. Az IP egy *kapcsolatfüggetlen protokoll*, ami azt jelenti, hogy nem ellenőrzi (handshake), vajon a célállomás készen áll-e a küldött adatcsomag fogadására. Ebben a tekintetben az IP a felette elhelyezkedő átviteli réteg protokolljára van utalva. Az IP kizárólag az átviteli rétegtől kapott adatokat bontja csomagokra, és azokat továbbítja a fizikai kapcsolat szintjének.

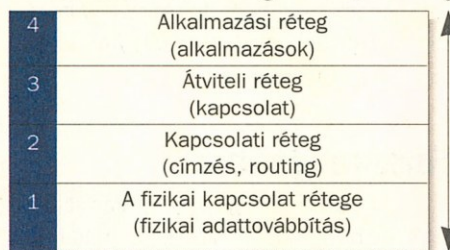
Átviteli réteg

Az *átviteli réteg* hozza létre a hostok közötti kapcsolatot és viszi át az adatokat. Míg a kapcsolati réteget egyetlen protokoll uralja, az *átviteli réteg számos protokollt használhat*. (Éppen ezért játszik köz-

ponti szerepet az IP, mert egymaga határozza meg a hálózaton alkalmazott kapcsolat formátumát.)

A megbízhatósággal és a gyorsasággal szemben támasztott követelményektől függően, különféle protokollok léphetnek működésbe. Ilyen lehet a *TCP (Transmission Control Protocol)* vagy a *UDP (User Datagram Protocol)*.

A TCP egy megbízható, *kapcsolatorientált protokoll*, amely azt jelenti, hogy az adatok küldése előtt létrehozza a kapcsolatot a célállomással. Ezáltal ellenőrzi, hogy a célállomás valóban létezik-e, illetve kész-e az adatok fogadására, de még



A TCP/IP rétegződési modellje.

azt is vizsgálja, hogy helyesen érkeztek-e meg a küldött adatok a célállomásra. (Megbízhatóság = a hibák javítása)

Az UDP ennél megbízhatatlanabb, *kapcsolatfüggetlen protokoll*. Egyszerűen elküldi az adatokat, anélkül, hogy ellenőrizné, valóban létezik-e a célállomás. Nem ellenőrzi az adatok hibátlan megérkezését a címzethez (tehát megbízhatatlan). A megbízhatatlansága persze nem azt jelenti, hogy soha ne használjuk, pusztán annyit tesz, hogy a kapcsolat során nincs hibajavítás.

Persze az UDP-nek is megvan az alkalmazási területe: karcsú protokoll, amely kiválóan alkalmas kisebb adatmennyiség továbbítására. Az alkalmazása ott lehet célszerű, ahol a TCP-s kapcsolatfelvétel több adatmozgással jár, mint amekkora a ténylegesen átküldendő adatok mérete az egyes szekciókban. Kifejezetten alkalmas a hálózatos „Kérdezz/felelek” típusú pingpongozás lebonyolítására. Ha egy állomás valamilyen kérdést kap és arra válaszol,

Alkalmazási protokollok

Telnet

A *Network Terminal Protocol* lehetővé teszi egy felhasználó számára, hogy egy távoli gépre jelentkezzen be a hálózat segítségével. Így aztán a hálózaton keresztül olyan rendszereket is igénybe vehetünk, amelyek a Föld másik oldalán vannak.

FTP

A *File Transfer Protocol* a fájlok interaktív továbbítására szolgál. Olykor az internet böngészése közben is találkozhatunk ezzel a protokollal. Ha a böngésző címlécében az URL nem `http://`-vel, hanem `ftp://`-vel kezdődik, akkor FTP-t alkalmazunk.

SMTP

A *Simple Mail Transfer Protocol* kézbesíti az elektronikus leveleinket. Ahányszor csak e-mailt küldünk, az SMTP munkához lát. Az SMTP-n keresztül jut el a levél a szolgáltatónkhoz, majd onnan az internet szerverein keresztül a címzett szolgáltatójához. Ha telepítjük az e-mail kliensünket, minden esetben megkérdezik tőlünk, hogy melyik SMTP szerver, vagy „kimenő levelek szerverét” használjuk.

POP és IMAP

Az SMTP feladata véget ér, ha az e-mail megérkezik a címzett szolgáltatójának a szerverére. Ekkor azonban még kézbesíteni kell azt a címzett gépére. Erre való a *Post Office Protocol (POP)*, vagy az *Internet Message Access Protocol (IMAP)*. A POP-nak két használatos verziója létezik, a POP2 és a POP3. Az e-mail kliens telepítése során minden bizonytalansággal ezekkel a kifejezésekkel, ugyanis a bejövő levelek szerverét és annak protokollját is meg kell adnunk.

HTTP

A *HTTP* a *Hypertext Transfer Protocol* rövidítése és jelenleg talán a legismertebb protokoll, az interneten található weboldalak továbbítását végzi. Egy átlagos URL a `http://` jelzéssel kezdődik. Ha ilyen kezdetű URL-t adunk meg a böngészőnknek, az átvitelt a HTTP protokoll fogja végezni.

DNS

A *Domain Name Service* az internet gerince. A DNS képezi a számítógépek neveit (például **www.computerpanorama.hu**) a hálózati címük alapján. Más szóval: ha a böngészőnkbe beírjuk a `http://www.computerpanorama.hu` URL-t, akkor azt a DNS fordítja le az en-

nek megfelelő hálózati címre. Átlagfelhasználóként csak érintőlegesen kerülünk kapcsolatba a DNS-sel, mégpedig akkor, amikor az internet elérésünket állítjuk be, és meg kell adnunk a szolgáltatónk DNS-szerverének a címét.

NFS

A *Network File System* a Unix rendszerek fájlmegosztásának szabvány protokollja. Ezzel egész könyvtárstruktúrákat oszthatunk meg, elérhetővé téve azokat a hálózat más felhasználói számára is.

SMB

A *Server Message Block* protokoll a Microsoft saját fejlesztése. Ez szolgál a Windows alatti fájl- és nyomtatógépmegosztásra. Korábban az SMB nem a TCP/IP-t használta, hanem a Microsoft és az IBM közös fejlesztését, a NetBEUI-t. A 32 bites Windows-rendszerek uralomra törése óta a TCP/IP elfoglalta jól megérdemelt helyét a Windows-hálózatokban is, így ma már nem probléma az SMB alkalmazása TCP/IP környezetben. A Samba – amely egy SMB-szerver, kliens megoldás a Unix-alapú rendszerekben - például TCP/IP környezetbe ülteti az SMB-t, s ezáltal lehetővé teszi, hogy Unix-rendszereket illesszünk a Windows hálózatokba.

valószínűsíthető, hogy az adatok rendben megérkeztek, különben nem tudna rá válaszolni. Ilyen esetekben kifejezetten kerékkötő a hosszadalmas kapcsolat-felépítés és hibajavítás.

Alkalmazási réteg

Az *alkalmazási réteg* az a szint, amelyel a felhasználó közvetlenül találkozik. Ezen a szinten található az a programok, amelyek az alkalmazási protokollok segítségével olyan szolgáltatásokat vesznek igénybe, mint a nyomtató- és fájlmegosztás, vagy az e-mailezés, illetve az internetelérés. Számos olyan alkalmazási protokoll létezik, amelyeket a felhasználó közvetve vagy közvetlenül is igénybe vesz. Jó példa a közvetlenül használt protokollra a HTTP, amelyet a felhasználó az interneten történő barangolása során használ. Közvetetten – ezért észrevétlenül – használjuk például a DNS-t, amely a nevek alapján teszi lehetővé a számítógépek megtalálását az interneten. Az „Alkalmazási protokollok” keretes írásunk áttekintést nyújt a legismertebb protokollokról.

Az alkalmazási protokollok olyan szolgáltatást valósítanak meg a hálózaton, amely *független a címezéstől vagy a hálózat felépítésétől*. Ezeket a feladatokat (címezés, a hálózat fizikai felépítése stb.) az alsóbb rétegek látják el.

Címezés a TCP/IP-nél

Mint azt korábban említettük, minden számítógépnek van egy meghatározott címe, amelyen keresztül a hálózat többi tagja kommunikálni tud vele. A TCP/IP esetében minden számítógép 32 bit (4 bájt) hosszú számot kap címként. A hostokat tehát – egyszerűen mondva – sorszámozzák. Ezeket a számokat *IP-címeknek* hívjuk. Mivel egy 32 bites érték hamar túl hosszúvá, ezáltal áttekinthetlenné válik, meghonosodott a *pontozott jelölés*. Ahelyett, hogy egyhuzamban egymás mellé kerülne a 4 bájt értéke, elválasztva, egyenként kerülnek rögzítésre. Az egyes elemek értéke 0-tól 255-ig terjedhet. Négy ilyen értéket sokkal könnyebb megjegyezni. Egy IP-cím ennek megfelelően így festhet: 192.168.0.15.

Ez a cím persze nemcsak a host-címet jelenti, hanem tartalmazza a hálózati címet is. A felosztás pofonegyszerű. Csak meg kell határoznunk, hogy a 32 bites

Osztálykülönbségek a hálózatban

Az IP-címek host és hálózati címből állnak. A subnet maszkok bevezetés előtt osztályokkal érték el ezt a csoportosítást.

A osztály

Egy A osztályú IP-cím esetében az első bit értéke 0. Az első bájt tehát 0-tól 127-ig terjedhet. Ezekben az esetekben az első bájt az alhálózat, míg a következő három a host címe. Az A osztályban a 0 és a 127 hostcímei foglaltak, tehát összesen 126 alhálózat lehet, egyenként 16.777.214 hosttal.

Az A osztály érvényes címe lehet a 126.18.220.27, amely a 126-os alhálózat 18.220.27-es hostját jelöli.

B osztály

Ha az első és második bit összege binárisan 10, B osztályú hálózatról beszélünk. Az első bájt tehát 128 és 191 közé eshet. A B osztályú címezés első két bájtja jelöli a hálózati címet, a második kettő pedig a host címét.

A B osztállyal tehát 16.384 alhálózatot alakíthatunk ki, egyenként 65.534 hosttal.

C osztály

Ha az IP-cím legfeljebb 110-es értékű bitekkel kezdődik és az első bájt 192.223 közé esik, akkor C osztályú hálózatról van szó. A címben az első három bájt jelöli a hálózati címet és csak

az utolsó a host címét. Ennek következtében minden C osztályú hálózatban 2.097.152 alhálózat lehet, viszont az alhálózatoknak „csak” 254 hostja lehet egyenként.

D osztály

Ha a négy elől álló bit értéke 1110, ráadásul az első bájt értéke 224 és 239 között van, akkor *multicast címezésről* beszélünk, amelyet gyakran *D osztályú címezésnek* is neveznek. A multicast címezést alkalmazzuk akkor, ha egyszerűen több géppel akarunk kommunikálni.

Az ilyen címezésben nincsen az alhálózatra utaló rész, hanem az egész cím egy multicast csoportra utal. A csoportban szereplő gépek ugyanazt az alkalmazást használják, és nem kell ugyanabban az alhálózatban lenniük. Jó példa az ilyen alkalmazásra a videokonferencia. Más szóval: a D csoport nem a megszokott hálózati szabályok szerint működik, és csak a teljesség kedvéért mutattuk be.

E osztály

Ha az első négy bit értéke 1111, akkor speciális, fenntartott címekről van szó. Ezt a címtartományt néha *E osztályinak* is nevezik. Az ebből a tartományból származó címek nem valós hálózatokra mutatnak. Manapság egyáltalán nem alkalmazzák az ilyen címeket. Ezt is csak tájékoztatásként soroltuk fel.

szám hány bitje jelöli a hálózati címet. Korábban mereven le volt fektetve, mely bitek írják le a hálózati címet. Ez a rögzített megoldás minden lehetséges címértéket osztályokba sorolt, és minden osztály esetében meghatározta a hálózati címet jelölő bitek számát. (Lásd még kertes írásunkat: „Osztálykülönbségek a hálózatban”.)

Maszk(a)bál

Ez az osztályozó megoldás túl merev a gyakorlat számára. Nem teszi lehetővé, hogy a rendszeradminisztrátorok maguk döntsék el, hány bit jelöli a host címét és hány a hálózati címet. Hogy ezt kiküszöböljék, bevezették az *alhálózati maszkokat*. Az alhálózati maszk határozza meg,

hogy melyik bit mutat a hostra és melyik a hálózati címre. Ezeket a maszkokat ugyanúgy tagolva írják, mint a címeket. A maszkban szereplő bitek utalnak a velük párban álló IP-cím bitjének a hovatartozására.

Ha az IP-címünk történetesen 192.168.0.15. és a hozzá tartozó maszk 255.255.255.0, akkor a hálózati cím a 192.168.0, a host címe pedig a 15. A számítógépekben ezt a számot „ÉS” kapcsolat választja el. Mivel a maszk első három bájtjának minden bitjéhez értéket rendelünk, ezért az IP-cím ezzel párban álló bitjei lesznek a hálózati cím részei, és mivel az utolsó bájt bitjei üresek, ezért az IP-cím ezen része lesz a host címe.

Gyakran a fent vázolt, két részre bontott formátum helyett egy *összevont alak-*

A szabadon használható IP-címek

Az internet egy hatalmas TCP/IP hálózat, amely szintén IP-címeket használ. Minden hálózatban egyértelműen kell kiosztani ezeket a címeket, tehát nem rendelhetjük egyazon IP-címet két hosthoz. Ha egy hálózatot az internetre kapcsolunk, ügyelnünk kell arra, hogy a helyi hálózatunkban sem lehet olyan cím, amelyet valaki már használ az

interneten. Ebből kiindulva lettek olyan címtartományok meghatározva, amelyeket gond nélkül használhatunk. Ilyen tartományok a következők:

10.0.0.0 és 10.255.255.255 között
172.16.0.0 és 172.16.255.255 között
192.168.0.0 és 192.168.255.255 között

kal is találkozhatunk. A fenti címet és maszkot írhatnánk a 192.168.0.15/48 módon is, ahol a hozzá illesztett 48 is azt jelöli, hogy az IP-cím mely bitjeit alkalmazzuk az alhálózati cím jelölésére.

Ügyeljünk arra, hogy ne alkalmazzunk vaktában akármilyen címet. *Szabadon használható IP-címek* és *Foglalt címek* keverés írásunk további felvilágosítással szolgál a címadással kapcsolatban.

Miből áll egy Windows-hálózat?

A *Windows-hálózatok* saját törvények alapján működnek. Az első szembeötlő különbség, hogy a Windows nem érti meg mindig a szokványos TCP/IP-t. A TCP/IP csak egy lehetőség arra, hogy egy hálózatban kommunikálni tudjunk, de léteznek más megoldások is, mint a *Novell IPX-e*, az *Apple AppleTalkja* vagy a *NetBEUI*.

A *NetBEUI* a *NetBIOS Extended User Interface* kifejezés rövidítése, és az *IBM* fejlesztette ki a *Microsofttal* karöltve. Az alapját az *IBM* 1984-ben fejlesztett *NetBIOS-a* (*Network Basic Input/Output System*), egy, a hálózatok low-level interfész adta. Ahogy a PC esetében a BIOS felel a merevlemez, a képernyő vagy a billentyűzet kezeléséért, úgy a *NetBIOS* működteti a hálózati eszközöket. 1985-ben a *NetBIOS*-t *NetBEUI*-vá fejlesztették tovább. A fejlesztés abban állt, hogy meghatároztak egy protokollt, amely a hálózatban szereplő számítógépek közötti címzésért és kommunikációért felel. A TCP/IP-nél megszokott számok helyett a *NetBEUI* neveket használ a gépek azonosítására, amelyek legfeljebb 15 jeltől állhatnak.

Egy számítógép a neve megadásával jelentkezik be a *NetBEUI* hálózatba. Ha ez a név még nem foglalt, felvételre kerül, ellenkező esetben a belépést megtagadja a rendszer és a géphez új nevet kell ren-

delni. A *NetBIOS*-nevek így látják el azt a funkciót, amelyet az IP-címek a TCP/IP hálózatok esetében. A *NetBEUI* hátránya, hogy csak kisebb hálózatok esetében alkalmazható, és a résztvevők száma határozottan korlátozva van: legfeljebb 255 számítógép lehet összekötve.

NetBIOS over TCP/IP

Egy bizonyos idő után a 255-ös határ már valós problémává nőtte ki magát. Elkezdték tehát azokat a megoldásokat keresni, amelyek együttműködésre bírják a TCP/IP és a *NetBIOS* hálózatokat. Az eltér-

Alkalmazási réteg	NetBIOS SMB
Átviteli réteg	TCP
Kapcsolati réteg	IP
A fizikai kapcsolat rétege	Fizikai kapcsolat

Az NBT a Windowsnál és a Sambánál

Alkalmazási réteg	NetBIOS SMB
Átviteli réteg	NetBEUI
Kapcsolati réteg	
A fizikai kapcsolat rétege	Fizikai réteg

SMB via NetBEUI a Windowsban

rő címzési sémák – az egyik oldalon a *NetBIOS*-nevek, a másikon az IP-címek - összehangolása nem volt egyszerű feladat. 1987-ben az *Internet Engineering Task Force* (IETF) ezért nyilvánosságra hozott egy szabványt (*RFC 1001/1002*), amely leírja azt, hogyan működhet a *NetBIOS* a TCP/IP-n keresztül. Ez a szabvány lett a *NetBIOS over TCP/IP* (*NBT*), és a name-service mellett természetesen magába foglalt kommunikációs szolgáltatásokat is.

A name-service *NetBIOS* nevekké fordítja az IP-címeket és viszont. A kommu-

nikációs szolgáltatás tesz arról, hogy a *NetBIOS* információk a TCP/IP-n keresztül továbbítódjanak. Ezek a szolgáltatások a TCP/IP szemszögéből az alkalmazási rétegbe vannak ágyazva: egyszerűen új *alkalmazási protokollt* jelentenek. *NBT*-t használ minden Windows rendszer, ha a helyi hálózat TCP/IP alapon szerveződött. A Samba is ezt a szabványt alkalmazza, ha Unix/Linux rendszereket akarunk Windows-hálózatba integrálni.

Csoportok

A Windows rendszerek másik sajátossága a *munkacsoportok* megléte, amelyekkel több számítógépet foglalhatunk egyetlen logikai egységbe. A munkacsoportok persze csak *logikai funkciót* látnak el azzal, hogy összefognak valamilyen rendező elv szerint összeköthető gépeket. A hálózat számítógépe elérhető az összes többi gép által. Bármely gép egyértelműen beazonosítható tehát a munkacsoportja és a hálózati neve alapján.

A szerverközpontú NT rendszerekben a *domének* töltik be a munkacsoportok szerepét. Itt minden gépnek ahhoz a szerverhez kell bejelentkeznie, amely az ő doménjének az adminisztrációját ellátja. Az ilyen szerver a *Primary Domain Controller* (PDC). A PDC dönti el a bejelentkezés során, hogy a számítógép megkapja-e a hálózat vagy a domén használatának a jogát.

A domének és a munkacsoportok teszik lehetővé, hogy egy nagy hálózatot ki-

A jelszó: ATM

Egy ideje az ATM rövidítés tartja lábban a hálózatok világát. Az *Asynchronous Transfer Mode* nagysebességű hálózatok felépítését teszi lehetővé. A szélessávú ISDN-hez hasonló nyilvános, de a helyi hálózatokban is egyre nagyobb szerepet tölt be. Arra az alapötletre épít, hogy a komplex feladatokat a végpontokon elhelyezkedő gépek oldják meg és ne a hálózat. Így kisebb, rögzített méretű adatsomagokat lehet küldeni, ami nagy rugalmasságot kínál a szolgáltatásoknak. Ennek az elvnek köszönhetően ez a technológia 155 Mbit/s-os, 622Mbit/s-os, sőt 2,4 Gbit/s-os adatátviteli sebességre képes.

Alapfogalmak

Foglalt címek

Nem minden címet lehet hostok azonosítására alkalmazni. Ha a hostot jelölő bitek mindegyike nulla, akkor az nem egy hostot jelez, hanem az egész hálózatot. A 127.16.0.0/16 cím a 127.16 alhálózatot jelenti. A 255-ös hostcím szintén foglalt. Olyan broadcast-címet takar, amellyel az alhálózat összes gépét egyszerre lehet címezni. A 192.168.0.255/16 például a 192.168 alhálózat broadcast-címét jelenti. A

0.0.0.0/8 és 127.0.0.0/8 címek szintén foglaltak. Az első a szokványos *route cím*, a második pedig a *loopback cím*. A standard vagy a default-route kerül alkalmazásra, hogy az IP feldolgozása során egyszerűbbek legyenek a route információk. A loopback a hálózati alkalmazásokat egyszerűsíti. Ezeket keresztül a host magát is címezheti, tehát önmagával is úgy kommunikál, mintha az a hálózat egy másik hostja lenne.

sebb logika csoportokra tagoljunk. Így kerülhetnek például egy cég értékesítési osztályának gépei az *Értékesítés* doménbe, míg a beszerzése a *Beszerzés*be.

Világossá válik a domének, munkacsoportok tisztán logikai jellege, ha egy pillantást vetünk az NBT-re. Habár a 192.168.0.15/24 és a 127.24.16.29/24 különböző alhálózat részei, egyaránt tartozhatnak az *Értékesítés* munkacsoporthoz.

Sokszínű kínálat

A LAN világában rendkívül elterjedt az *Ethernet*. Az idő múltával e hálózati technológia számos változata fejlődött ki. Az Ethernet 10Mbit/s-os adatátviteli sebességgel dolgozik. Három változata létezik: Thickware (10Base5), Thinware (10Base2), Twisted pair (10BaseT).

Az első változattal ma már alig találkozunk. A 10Base5 a többpólusú Sub-D csatlakozókkal volt összekötve. Gyakori

ma még a 10Base2, ahol a hálózat koax vezetékei BNC-csatlakozóval kapcsolódnak a hálózati kártyához, ezért ezeket T-adapterrel kell ellátni. A 10Base2 és a 10Base5 esetében a vonal az egyik géptől a másikig megy. Ezzel egy *buszrendszer* jön létre, ahol a hálózat gépei egyetlen szálon „lőgnak”.

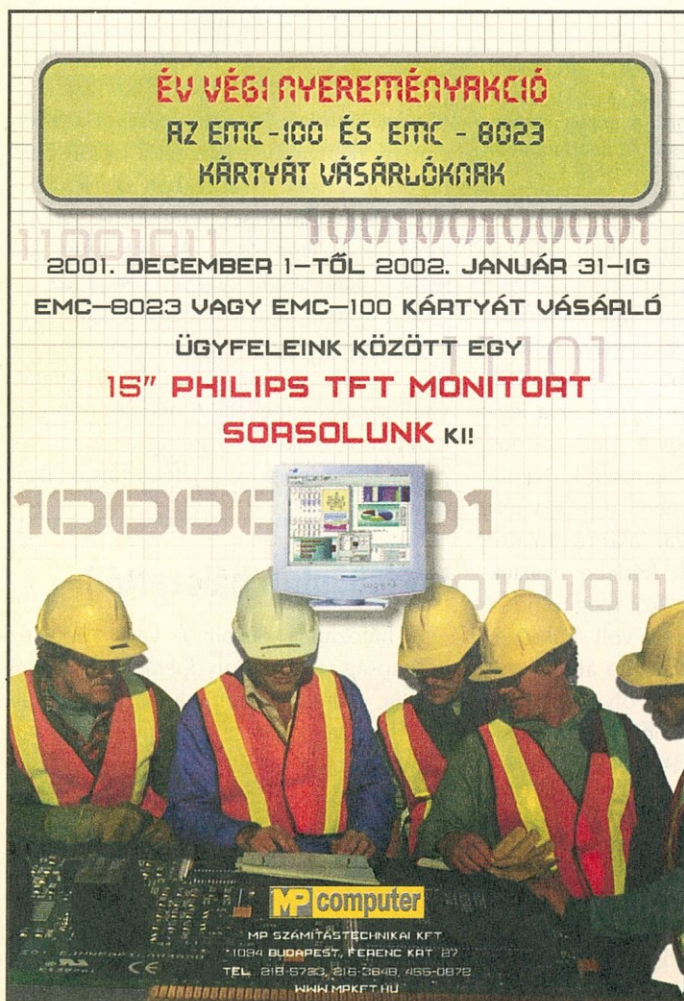
A 10BaseT ezzel szemben *csillagformát* alkot. A gépek az ISDN-éhez hasonló RJ 45-ös csatlakozókkal kapcsolódnak az elosztó egységhez, a *hub*-hoz. Ettől a hub-tól vezetnek a vonalak csillag alakzatban az egyes gépekhez.

Az Ethernet felsorolt változatai a kábelezés maximális hosszában és az összekapcsolható gépek számában térnek el egymástól. Ez utóbbi elméletileg mindhárom esetben 1024. A gyakorlatban ez csak a 10BaseT-nél érhető el. A 10Base5 felhasználónak meg kell elégednie 300, a 10Base2-nél pedig 90 géppel.

Nagyon erősen terjed a *Fast Ethernet*, amely 100 Mbit/s-os átviteli sebességet kínál. A 10BaseT-hez hasonlóan RJ 45-ös csatlakozókkal és hub-okkal működik.

ÉV VÉGI NYEREMÉNYAKCIÓ
AZ EMC-100 ÉS EMC-8023
KÁRTYÁT VÁSÁRLÓKNAK

2001. DECEMBER 1-TŐL 2002. JANUÁR 31-IG
EMC-8023 VAGY EMC-100 KÁRTYÁT VÁSÁRLÓ
ÜGYFELEINK KÖZÖTT EGY
15" PHILIPS TFT MONITORT
SOROLUNK KI!



MP computer
MP SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KFT.
1064 BUDAPEST, FERENC KRT. B7
TEL: 218-5720, 218-3848, 495-0878
WWW.MPKFT.HU

www.computerpanorama.hu

ITC /nsult-Pro Rt.

- Hálózati eszközök fejlesztése és értékesítése (routerek, szerverek csomagkapcsoló gépek)
- Komplet Internet és Intranet rendszerek tervezése és kivitelezése
- Kommunikációs kártyák bérelt vonalakhoz
- Hálózati megoldások hardver- és szoftverfejlesztése
- X. 25 hálózati eszközök

1111 Budapest,
Budafoki út 31.

Tel.: 209-5285/107, 209-5351

Tel./fax: 386-9428

e-mail: info@itc.hu

honlap: www.itc.hu

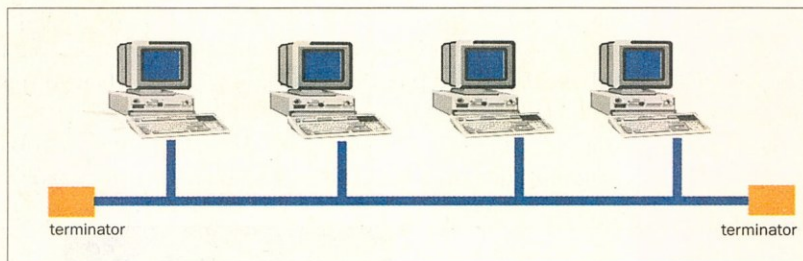
HÁLÓZATOK LÉTREHOZÁSA

Egységben az erő

Egy nagyvállalat számára ma már igazán nem nehéz kialakítani a saját számítógépes hálózatot. Írásunkban bemutatjuk, hogy milyen előnyökkel jár a hálózat megléte és hogyan lehet egyszerűen megtervezni a felépítését.

Tíz évvel ezelőtt még tucatnyi specialista és komputertudós kellett egy hálózat felépítéséhez. A használható megoldások drágák és viszonylag bonyolultak voltak. De nem is olyan rég óta a gyártók kifejezetten az otthoni és a kisvállalkozások piacára fejlesztik termékeiket. Ennek következtében a hálózati elemek árai olyan mértékben estek, hogy ma már bárki számára elérhetőkké váltak.

Ezennel tehát végérvényesen vége a „tornacipós hálózatok” sötét korának, amikor az elgyötört felhasználók lemezek-



A klasszikus busz-hálózatban a gépek sorban vannak összekötve egymással. Az adatforgalom két irányban zajlik a kábelben

kel állig felfegyverkezve rótták útjukat egyik géptől a másikig. Lejárt a *printer-szervereknek*, ezeknek az apró masinának az ideje is, amelyek lehetővé tették, hogy egy nyomtatót több gép is igénybe vegyen az ujjnyi vastag, de persze a legtöbbször túlságosan rövid párhuzamos csatlakozókábelek erdején keresztül. Naná, hogy a kapcsoló soha nem ahhoz a felhasználóhoz volt állítva, aki nyomtatni szeretett volna. A múlt kódébe veszték már azok a napok is, amikor még minden gépnek külön ISDN-kártyára volt szüksége, habár csak pár karnyújtásnyira álltak egymástól, nem is beszélve az olyan szobákról, ahol egyszerre több modem sivító-csicsergő lármája hasogatta a fület.

Manapság már épp csak akkor lép működésbe a *router*, ha a felhasználó az internetre akar kilépni, persze automatikusan, anélkül, hogy a kisujjunkat mozdítanánk. A hálózat nyújtotta előnyök felsorolását véget nem érően lehetne folytatni.

Építsünk ki hálózatot!

Miért ne élvezné a fent említett előnyöket az olyan *otthoni felhasználó* is, akinek az évek során két vagy több gépre gyarapodott a házi armadája? Az *otthoni hálózat* kiépítésének az indokai ugyanazok, mint amelyeket követve a nagyvállalatok éveken ezelőtt kiépítették a sajátjaikat, tehát az erőforrások, nyomtatók, szkennerek, modemek, ISDN-kártyák közös használata és a gépek közötti adatcsere gyorsasága, problémamentessége.

Ami igaz az otthoni felhasználóra, az igaz a kisebb vállalkozásokra is. Kevésbé érintik az egyéni felhasználót a hatékony védelmi intézkedések, például a központi adatvédelem vagy a tűzfal üzemeltetése, amelyek elhárítják az internetről érkező támadásokat. Mindezek mellett a javuló információáramlás a belső elektronikus levelezés segítségével, a közös határidőnapló és adatbázisok használata szintén nem elhanyagolható tényezők.

És persze ne feledkezzünk meg a *hálózatos játékokról* sem! Sok ember számára a játékelmény netovábbját jelentik a hasonszórú *homo ludensek* társaságában szerepjátékkal, 3D-lövöldözéssel, repülőgép-szimulátorokkal eltöltött órák. Az interneten keresztüli játékoknál gyakran rontja az élményt a lassú adatátvitel és a magas költségek. A helyi hálózatokban nem ketyeg a díjszámláló, az akár 100 Mbit/s-os adatátviteli sebesség mellett. A néhány milliszekundumos reakcióidő pedig azonnali lépéseket tesz lehetővé a játékosok számára.

Ne féljünk a hálózattól!

A hálózati kapcsolatra való képesség manapság már minden operációs rendszer sajátja. A drága és bonyolult konfigurálható hálózati szoftver már a múlté; egy helyi hálózat kialakítása a kevésbé tapasztalt felhasználó számára sem jelent leküzdhetetlen akadályt. Aki életet tud lehelni a hangkártyájába, annak a hálózati kártyával sem lehet gondja. A számítógépek összekapcsolása az előre gyártott, csavart érpáros kábelekkel semmivel sem bonyolultabb, mint a telefon üzembehelyezése.

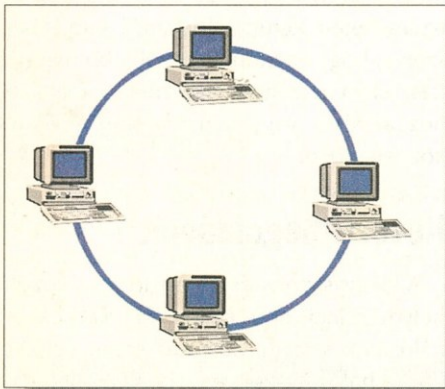
Ingyenes és hatékony

Különösen a *Linux* csábíthat saját hálózat felállítására. Néhány *Linux*-rajongót lelembosított ugyan a valamire való felhasználói szoftverek szegényes tárháza, mégis, ez az ingyen beszerezhető operációs rendszer igazi megváltó a hálózati megoldások terén. Míg a *Windows NT* már egy levelezőszerver telepítéséhez is drága kiegészítő szoftvert és a kézikönyvek naphosszat tartó bújását igényli, a *Linux* alatt a komplex eszközök, a routerek, tűzfalak, DNS-, és DHCP-szerverek is egyszerűen, kiegészítő szoftverek nélkül létrehozhatók. Hardver gyanánt pedig megteszi a pincéből felhozott és leporolt régi 486-os.

Megfelelő hálózat

A felhasználási területek sokszínűségéhez hasonlóan számos lehetőség adott a hálózat létrehozására. A legegyszerűbb pedig az *alapvető hálózati hardverek* kiválasztása.

A kilencvenes évek eleje óta a hálózati szektor sem tétlenkedik. Az ArcNet, a Token-gyűrű vagy a koaxkábelt (10Base2) használó Ethernet hálózati szabványok időközben jelentőségüket veszítették. A párhuzamos, soros porton keresztül megvalósított egyszerű megoldások a mai adatmennyiségénél már messze nem kielégítők.



A gyűrűs hálózatnál körbe rendezett hálózatról beszélünk, ahol az adatok egy irányba folynak

Manapság már a 10 vagy 100 Mbit/s Ethernetet, illetve az egyre inkább elérhető drótnélküli hálózati megoldásokat keresik. A 10 Mbit/s Ethernet csillaga is inkább hullócsillag mostanában, hiszen alig olcsóbb a 100 Mbit/s-nél. A korábban profi felszerelésnek számító 100 Mbit/s (Fast Ethernet) hálózati kártyák és hubok is egyre olcsóbbakká válnak. Ahogy korábban már említettük: a hálózat ma már igazán nem úri multság.

Kezdjük a tervezéssel

Amennyire gazdaságtalan városnéző sétarepülést szervezni egy Jumbojet-tel, épp annyira kényelmetlen 300 utast egy Cessnával utaztatni Mallorcára. Alapvetően ez az elv igaz a hálózatokra is. Semmi értelme néhány eseti játékkalkom kedvéért Gigabit Ethernettel és üvegszálakábelelkel felszerelni a hálózatot, de ugyanígy céltalan egy nagyvállalat szerverét portokon keresztül összekötni a gépekkel.

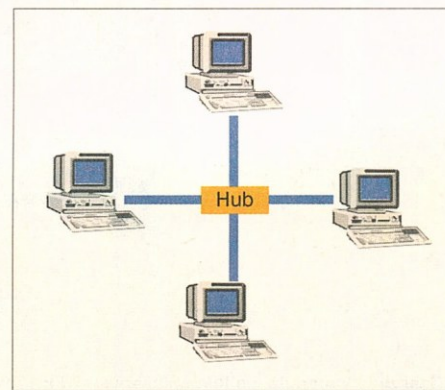
Egy otthoni hálózat esetében, ahol két

vagy legfeljebb három gép van összekötve, elenyésző szerepet játszik a nagy üzembiztoság (vagy ahogy manapság mondják a *kiemelkedő rendelkezésre állás*) és a hálózat leterheltsége. Extrém esetben az egyik gépről másolunk a másikra néhány száz Mbájtnyi adatot, de az idő nagy részében csak pár bájt csordogál a kábeleken az internetről vagy a nyomtató irányába. Ha nem akarunk maximalisták lenni, megelégedhetünk az egyszerű *lengőkábeles megoldással*, a hálózatunk fő eleme pedig, tegyük fel, az újonnan beszerzett Pentium III gép.

Irány az iroda!

Az irodai viszonyok persze egészen más követelményeket támasztanak. Itt a felhasználóknak jobb dolguk is van annál, mint hogy az asztal alatt keresgéljék a hibás hálózati csatlakozást vagy a kívánt adata várva malmozzanak.

A hálózatnak éjjel-nappal, az év 365 napján üzemelnie kell, ezért lényegesen nagyobb gondot kell fordítani a megbízhatóságra, az adatvédelemre és a sebességre. Ezek a célok eleve kizárnak bármilyen barkácsolt megoldást. *A tiszta kábelezés elengedhetetlen alapfeltétel.* Ehhez jönnek még igény szerint az olyan holmik, mint a dedikált szerver szünetmentes tápegységgel, az archiváló egység a rendszeres mentések elvégzéséhez vagy a tűzfal, amely az internetről érkező támadások ellen védi a rendszerünket.



A csillag felépítésű hálózatban minden csomópont egy központi elosztó egységhez, az úgynevezett hubhoz csatlakozik. Az adatátvitel két irányban zajlik

Az igénybevétel módja szerint változhat a hálózat teljesítményének a fontossága. Míg egy szerkesztőségben, az orvosnál vagy egy ügyvédi munkaközösségben

GYORSTIPP

Rendszergazdai account helyett

Soha ne használjuk a napi munkához a rendszergazda accountját, hanem egy közönséges felhasználói accountot vessünk be. Ez eredményesen véd meg attól, hogy a korlátlan jogosultságainknak köszönhetően véletlenül károkat okozunk a hálózatban. Ehhez az otthoni hálózatunk esetében is ragaszkodjunk.

Öröm a hálózatban

Ha egyszer birtokba vettük saját hálózatunkat, el se tudjuk képzelni, hogy lehetünk meg addig nélküle. Kezdetben biztos némi fejtörést okoz a tervezés, a felépítés, a beállítás, de utána olyan sok öröme lesz a hálózatban, hogy biztosan feledni tudjuk majd a sajnos elkerülhetetlen, kétségbeejtő percekét.

a szállítandó adatok mennyisége elenyésző, addig egy grafikai stúdióban, ahol hatalmas képállományokkal folyik a munka, egészen más a helyzet. Soha ne feledjük azonban, hogy a szoftverek és a hardverek kihasználtsága idővel növekszik, ezért előfordulhat, hogy egy ma éppen megfelelő rendszert két év múlva jelentős ráfordítások árán át kell építenünk. Ajánlatos tehát legalább a kábelezésnél figyelembe venni a várhatóan növekvő igényeket, hiszen ennek a területnek az átépítése a legköltségesebb és a leginkább időigényes feladat.

Kliens/szerver vagy peer-to-peer

Igazi választóúthoz a *hálózat logikai felépítése* során érkezünk. Két megközelítés lehetséges: a *kliens/szerver struktúrában* a munkaadások, a kliensek egy központi gépen, a szerveren keresztül tartják a kapcsolatot, közvetlenül nem kommunikálnak egymással. A két gép közötti adatcsere, a szerveren található területen zajlik, amelyhez mindkét komputernek hozzáférési jogosultsága van.

Mitől szerver a szerver?

Elméletileg bármely, legalább valamelyest megbízható gép, amelyen telepítve van a hálózati operációs rendszer, működhet szerverként. Persze azért nem ajánlatos valamilyen szedett-vedett, nevesincs gépet szerverként üzembe állítani a vállalkozásunk számára. Egy hálózat központi gépével szemben különlegesek az elvárások. A szerverek általában éjjel, nappal üzemben vannak. Már csak ez *rendkívüli hőhatásnak* teszi ki őket. A számítógép hűtésére a ház kiválasztása és az építőelemek megrendelése során is figyelmet kell fordítanunk. Ezekon felül a szerverek nagy I/O teljesítményre, magyarán gyors processzor, memória és buszrendszer közötti adatátvitelre optimalizáltak. Ezzel szemben a munkaadásoknál elvárt gyors grafikus megjelenítés és a multimédiás funkciók itt nem érdekesekek.

A gyakorlatban minden munkaállomásnak van egy *logikai meghajtója* a szerveren. A felhasználó szempontjából nem jelent különbséget az, hogy egy helyi meghajtót vesz igénybe vagy mondjuk a szerveren található. A szerveren odaítélt tárolási terület úgy jelenik meg a munkaadáson, mint egy további merevlemez-meghajtó.

Ha több felhasználónak is van hozzáférése az adott területhez, akkor ott adatokat cserélhetnek. Természetesen célszerű minden felhasználónak kijelölni egy saját, védett területet, ahol bizalmas vagy mások számára lényegtelen adatokat helyezhet el.

A szerveren különféle alkalmazásokat is futtathatunk, ilyen például egy backup szoftver, egy központi adatbázis vagy egy tűzfal, illetve egy routing szoftver. Ahelyett hogy a szoftvert minden munkaadásra külön-külön kellene telepíteni, ahol csak a tárolóhelyet és az erőforrásokat pazarolja, ezeket javarészt a szerveren futtathatjuk. Jó példa lehet erre egy *SQL-adatbázis*. A szerveren található az adatbázis, illetve az azt kezelő program a kereső és a rendező funkcióival.

Ha a munkaadásnak valamilyen adata van szüksége, csak megküldi az utasítást a szervernek, amely önállóan ki-

keresi a kívánt adatokat az adatbázisból, és megküldi azokat a munkaadásra. A munkaadásnak nem kell a rendkívül számításigényes kereséssel foglalkoznia, és a hálózatot is csak kevés adatforgalom terheli.

A nagyon kis hálózatokban azért van a kliens/szerver architektúrának egy óriási hátránya: a szerver, amely rendszerint egy rendkívül megbízható, nagyteljesítményű számítógép drága operációs rendszerrel, az idő nagy részében üresjáraton megy, azaz többé-kevésbé *halott tőkebefektetés* jelent.

Peer-to-peer

A kliens/szerver hálózati megoldással ellentétben a *peer-to-peer hálózatokban nincsen külön kijelölt szerver*. A hálózatot alkotó gépek bizonyos erőforrásait a hálózat szolgáltatába állítjuk. Ennek megfelelően, például az otthoni hálózat esetében az új, erős gép terjedelmes merevlemezével szolgáltatja a tárolóhelyet, míg a régibb nyomtatószervert használjuk, és/vagy az internetes kapcsolatot kezeli. Egy tervezőirodában bárki pillantást vehet a munkatársak által éppen készített tervekre,

szükséges hálózati ismeretekkel, megtakaríthatjuk magunknak a szerver beszerzésének és karbantartásának költségeit, arról nem is beszélve, hogy az ilyen hálózatot egy-kettőre felállíthatjuk.

A felhasználók számának növekedésével ezek az előnyök *akár hátrányokká* is válhatnak. A hálózat hamar áttekinthetlenné válik, senki nem tudja, ki milyen erőforrásokat szabadított fel, a kívánt adatot tartalmazó gép épp összeomlott vagy csak kikapcsolták? Valaki csak tréfálgozik a hálózattal vagy esetleg valami sokkal rosszabbon törli a fejét?

Az ilyen hálózat felügyelete könnyen több időt, ezáltal több pénzt emészthet fel, mint amennyibe egy szerver beszerzése és üzemeltetése került volna, arról nem is beszélve, hogy ez utóbbi sokkal jobb megoldást jelent az adatok elvesztése, a jogtalan hozzáférések vagy a hardverhibák elleni közdelemben.

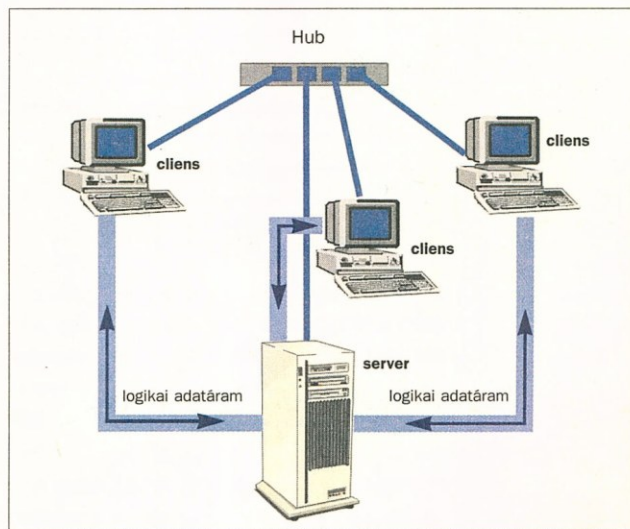
Kevert megoldások

A kliens/szerver és a peer-to-peer között helyezkednek el a *kevert megoldások*. A hálózatok közötti választás során végülis csak a hálózati szoftverek beállításait határozzuk meg, az előbb említett *kétféle típusú hálózat fizikai felépítése között nincsen eltérés*.

Manapság a szervereket – néhány, időközben a kihalás szélére sodródott operációs rendszertől eltekintve – *egyedi munkaadásként* is használhatjuk. Habár az ilyen „nem dedikált szervernek” nevezett elem megspórolhatja egy munkaadás árát, az igazán profi rendszerekben nem ajánlatos bevetni. Elég egy hibás alkalmazás vagy felhasználói akció,

és az összeomló szerver magával rántja az egész hálózatot, arról nem is beszélve, hogy a telepített multimédiás vagy játék alkalmazások csak a rendszer erőforrásait zabálják, ezzel lassíthatják vagy le is állíthatják a hálózatot. A legjobb, ha nem vesztegetünk túl sok gondolatot erre a kevert megoldásra.

Sokkal ésszerűbb lehet a *kliens/szerver hálózaton belül néhány munkaadás*



Klasszikus megoldás: a kliens/szerver struktúra

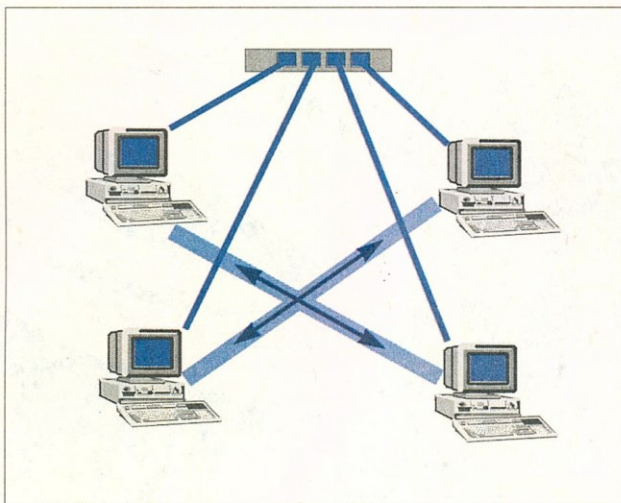
vagy gyorsan továbbíthat adatokat valamelyik másik kollegához.

Amíg a peer-to-peer hálózat nem ölt nagy méreteket és a felhasználók is felelősségteljesen tudják használni, *olcsó, ugyanakkor hatékony alternatívát* nyújthat a kliens/szerver megoldás helyett. Ha a hálózat összes felhasználója rendelkezik a

Saját hálózat

peer-to-peer jellegű összekötés, mégpedig azért, mert így a szerver leterhelése nélkül továbbíthatunk jelentős mennyiségű adatot két kliens között, illetve a felhasználók közösen használhatnak olyan dokumentumokat, amelyeket nem akarnak a hálózat többi használójának az orrára kötni.

No persze ennek a kevert megoldásnak is ugyanaz a kóros túlburjánzás lehet a hátránya, amely a peer-to-peer hálózatok vesztét is okozza.



Peer-to-peer: elegáns megoldás kisebb hálózatok számára

A helyes szervezés

Alapvetően érvényes az a szabály, hogy minél nagyobb a hálózat, annál szigorúbban kell eljárunk a felépítésé-

kor, a hozzáférési jogok és az erőforrások elosztásakor.

A saját kis házi hálózatunk esetében annyit szöszmötölünk, amennyit akarunk, minden a mi hatáskörünkbe tarto-

zik, és ha valaki valamit elrontott, nem kell sokáig kutatni a tettes után: mi voltunk. Ahogy nő a hálózat és egyre több ember használja, kiderül, hogy a legnagyobb veszélyforrás maga a felhasználó. Tévedésből törölt fájlok, könyvtárak, amelyek jelentőségével már senki sincs tisztában, ugyanazon dokumentum több változata, néhány csínytevés egy másik munkatárs kárára, mind-mind olyan dolgok, amelyeket csak egy ügyes kezű rendszergazda tud megelőzni.

Ezt a feladatot szigorúan egy embernek kell kiadni, mégpedig egy olyan kollegának, aki vállalja érte a felelősséget. A legfontosabb jelszavakat célszerű külön őrizni, hogy egy szerencsétlenség vagy a rendszergazda hirtelen felmondása után is tovább tudja valaki üzemeltetni a hálózatot. Az is kifizetődő, ha létezik egy második rendszergazdai jogsultságokkal felruházott account is, arra az esetre, ha a rendszergazda valami üzemhiba során éppen saját magát rekesztené ki a hálózatból.



PLANET
Networking & Communication

Hálózati eszközök igen széles választéka!

Kérésre katalógust és árlistát küldünk.

Leírások az interneten is: www.hcs.hu

Import, nagykereskedelem: **HCS Hungary**

Tel.: 467-07-05 Tel.: 30/402-02-85 Budapest XIV.

Fax: 220-11-65 Tel.: 30/921-02-58 Remény u. 42.

- LAN/WAN infrastruktúra
- Hálózati biztonság
- Video hálózatok & felügyelet

www.telindus.hu

TELINDUS HUNGARY KFT

1061 Budapest
Andrássy út 46
TEL.: 312 0212
FAX: 312 1419
E-MAIL: info@telindus.hu

a hálózatintegrátor

AUSTRIA - BELGIUM - CHINA - FRANCE - GERMANY - HUNGARY - HONG KONG - IRELAND - ISRAEL
ITALY - THE NETHERLANDS - PORTUGAL - SPAIN - SWITZERLAND - THAILAND - UNITED KINGDOM

TELINDUS

Secure connectivity & mobility



"ALL YOU NEED IN LAN WE BACK YOU UP"

Telefon: 06-20/9333-KTI (9333-584)

Telefax: (1) 318-6813

Mail: ktinet@ktinet.hu

Web: <http://www.ktinet.hu>

10, 100 és 1000 Mbps sebességű hálózati kártyák, hubok, switchek, média konverterek, valamint Wireless eszközök széles választékát kínáljuk.

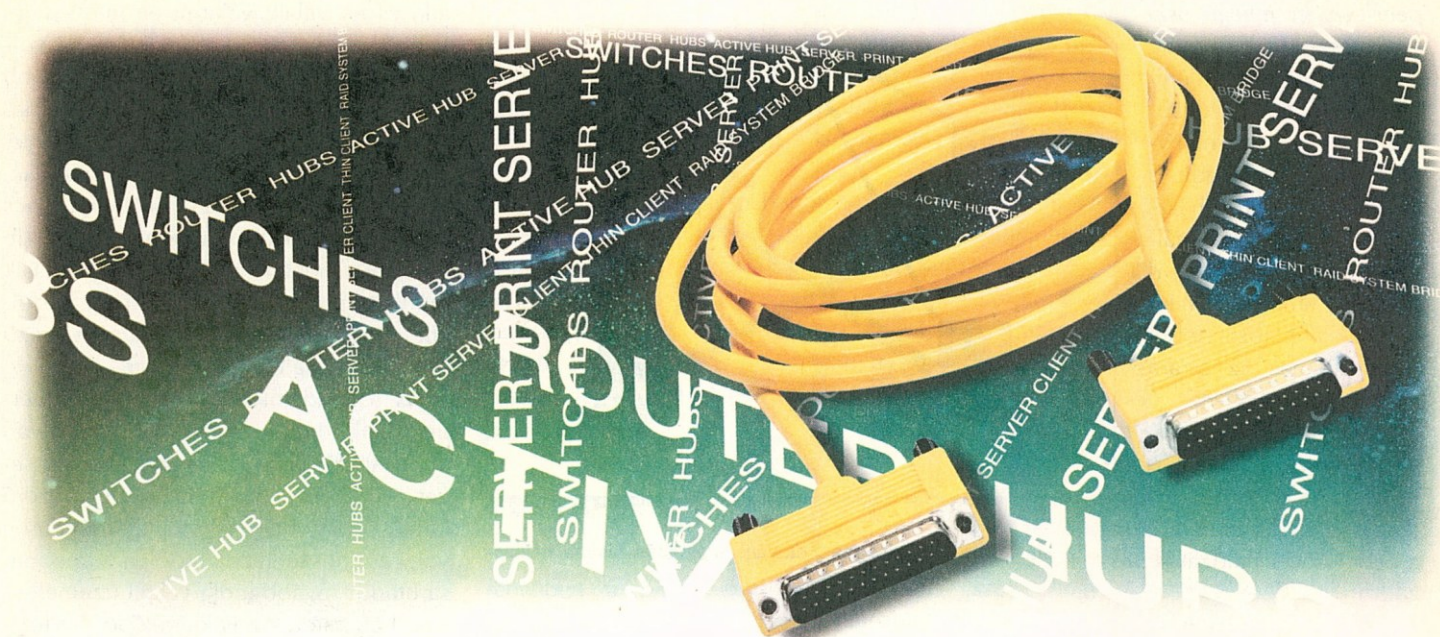
Újdonságainkból:

- Wireless Access Point, PCMCIA és USB adapter
- 32 és 64 bites PCI 10/100/1000 Mbps UTP adapter
- 9 portos 10/100 Mbps switch Gigabit uplink porttal
- 24 portos 10/100 Mbps menedzselhető switch 2 Gigabit uplink modulal
- USB portra tehető 10/100 Mbps adapter

Tekintse meg teljes kínálatunkat az Interneten!

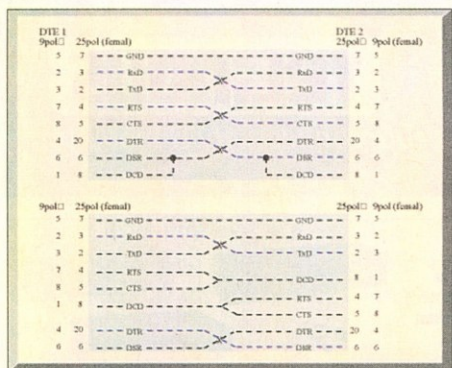
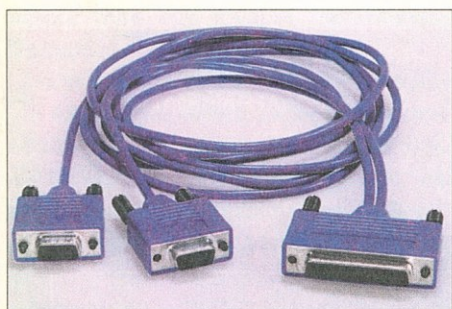


Termékeinket keresse forgalmazóinknál:
<http://www.ktinet.hu>, Forgalmazók menü



CSATLAKOZÓVAL, KÁBELLEL ÉS VEZETÉK NÉLKÜL

Mi kell egy jó kapcsolathoz?



Nullmodem: ilyen a két gépet a soros portokon keresztül összekötő kábel belső felépítése

Még a legnagyobb hálózati szoftver sem ér sokat, ha a gépeink fizikai összeköttetése nem a megfelelő. Cikkünkben kiderül, hogy milyen kábelek és csatlakozó elemek a legmegfelelőbbek a hálózathoz.

A hálózat kiépítésének legkellemetlenebb része a kábelezés. Az embert próbára teszi a vastag falak fűlsiketítő fúrása, az asztalok alatti csúszás-mászás és a kábelek csatlakoztatására szolgáló aljzatok kikapogtatása a sötét sarkokban. Legszívesebben a pokolba kívánnánk az összes vezetékét, és közben megfedekezünk arról, mennyi okos technológia rejlik a jelentéktelen műanyag szigetelés alatt. Akár hiszünk, akár nem, a kábelek csúcstechnológiát képviselnek. Néhány évvel ezelőtt madarat lehetett fogatni velünk, ha sikerült 10 Mbit/s-os átvitelt kicsikarni a drága koax kábelünkből, ma pedig 1000 Mbit/s áramlik gond nélkül a mindenféle árnyékolás nélküli hálózati vezetéseken.

Persze a laikus ilyesfajta lelkesedése nagyon hamar lelohadhat. Annak a mintegy húsz különböző kábelszabványnak az ismerete, amelyet a szaktereskedők kínálnak, már magában külön tudományágot alkot. A következőkben csokorba szedjük a lényegesebb kapcsolati fajtákat, mégpedig úgy, hogy tudatosan kihagyjuk a drágákat vagy az elavultakat, mint amilyen az arcnet vagy a token-gyűrű, illetve a számos egzotikus megoldás.

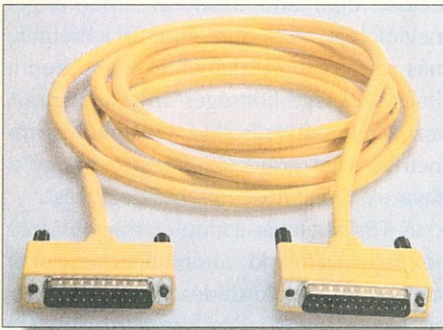
Soros kábel

Minden számítógép rendelkezik legalább egy, de inkább két soros, RS232 csatlakozó porttal. Habár egy valamire

Csatlakozók

való hálózatot nem építünk fel soros csatlakozásokra alapulva, a két számítógép közötti adatcserére ez is megteszi. A 115 kbit/s-os átviteli sebesség miatt azonban csak korlátozottan alkalmas adatforgalom lebonyolítására. Ám aki csak néhány Word dokumentumot akar átmásolni a laptopjáról az asztali gépre, az ezzel is el tud boldogulni. Ugyancsak kedvelt a soros csatlakozás a játékok körében. Ha egy játék felkínálja ennek a lehetőségét, a két játékos egyszerűen, modem és telefondíj nélkül tud osztozni egymással a játék örömeiben.

Az RS232 port robusztus felépítésének köszönhetően az összekötő kábel hossza gyakorlatilag nincs korlátozva. Bár a definíció szerint maximum 30 méteren belül szolgáltató 19,2 kbit/s-os adatátvitelt, a jól árnyékolt és kicsi csillapítású kábelekkel ennél nagyobb távolságot és sebességet is elérhetünk.



A párhuzamos porton keresztül akár a 2 Mbájt/s-os elméleti sebesség is elérhető, ami meghaladja az Ethernet sávszélességét is

Kábelként leggyakrabban az úgynevezett nullmodem-kábelt alkalmazzák. Szemben a szokványos modemkábelrel, amelynek az erei 1:1-ben átvitelre kerülnek, a nullmodem kábelek esetében klasszikusan az RxD és a TxD, az RTS és a CTS, illetve a DTR és DST jelek keresztezve vannak. Nullmodem kábel bármely szakkereskedőnél kapható, de magunk is gyorsan forraszthatunk egyet.

Párhuzamos kábel

A párhuzamos port sokkal gyorsabb összeköttetést tesz lehetővé, mint soros társ. Itt egy helyett nyolc bit továbbítása folyik egy időben. A nagyobb sebesség árát az összekötő kábel hosszában (a hossz legfeljebb 5 méter lehet) kell megfizetnünk. Cserében elméletileg elérhetjük az 1 Mbájt/s-os átviteli sebességet, habár a gyakorlatban en-

nek inkább csak a töredéke érhető el. Az olyan szoftverekkel, mint amilyen például a *Laplink*, gyors adatcserét valósíthatunk meg két gép között. A szoftverekhez rendszerint kábelt is mellékelnek. Igazi hálózatot persze még ez sem jelent, hiszen mindenféle egzotikus megoldások nélkül két gépnél többet semmiképp sem tudunk a párhuzamos csatlakozáson keresztül összekötni.

Az Ethernet kábelcsokor

A hálózati körökben kétségtelenül az *Ethernet* terjedt el legjobban, de az is igaz, hogy ezen a területen a legnagyobb a zűrzavar, már ami a különféle átviteli megoldásokat illeti. A számos Ethernet-származékot (10Base2, 10Base5, 10BaseT, 100BaseTx, VG-AnyLAN, FDDI, stb.) meg kell szoroznunk a különböző kábel szabványok számával. Aggodalomra azonban semmi ok: csokorba szedtük a leginkább elterjedteket, és tisztázzuk azt is, hogy melyikhez milyen kábel illik leginkább.

10Base5

A klasszikus Ethernet az időközben kihalt 10Base5. Ehhez a RG68-as szabvány szerinti ujjnyi vastag koaxkábel alkalmazták, amelyet a nagyon találó „thick-Ethernet” vagy „yellow garden hose” (sárga locsolócső) nevekkel illettek. A kábel nem közvetlenül a hálózati kártyához csatlakozott, hanem minden számítógép csatlakozása esetén közbe kellett iktatni egy egységet, az úgynevezett MAU-t (Media Attachment Unit), amely egy 15 pólusú AUI-kábellel illeszkedett a hálózati kártyához.

Ez az első Ethernet-szabvány, a maga 10 Mbit/s-os sebességével rendkívül gyorsnak számított. A zavarás elleni kimagasló védeltsége és a szegmensek akár 500 méteres hosszúsága lehetővé tette, hogy nagy kiterjedésű hálózatokat is felépítsenek ezzel a technológiával. Hátrányként lehet megemlíteni a kábelezés magas költségét és a beszerzendő MAU és AUI komponenseket, illetve a vastag koaxkábel nehézkes kezelhetőségét.

10Base2

Még ma is találkozhatunk ezzel az egyszerű és rendkívül olcsó Ethernet-

INFO

A harmadik helyen

A kábelezés fontosságát támasztják alá a hálózati összeomlások kiértékelései is. Ennek alapján a *hálózati elemek hibájából* kialakuló összeomlások a harmadik helyen állnak, közvetlenül az új telepítések és a frissítések után. Ha tehát abból indulunk ki, hogy a kész hálózatunk működőképes szoftverekkel van ellátva, a meghibásodások leggyakoribb oka a csatlakozóelemekben rejlik. Ez épp elég indok, hogy szenteljünk néhány percet a kábelezésre.

INFO

Üvegszál hálózatok

Üvegszál hálózat kiépítésére akkor kerül sor, ha különösen nagy elektromágneses hatások érik a vezetékeket, vagy nagy távolságokat kell áthidalni. A korábban ismertetett rendszerek elektronáramával szemben itt *fényáteresztő anyagból készült optikai szálon* tovahaladó fényimpulzusok szállítják a jeleket. A kiváló minőségű üvegszál kábelek akár 25 kilométernyi távolságot is áthidalhatnak, a kiépítésük azonban egy vagyona kerül. Az üvegszál megoldást csaknem az összes hálózattípushoz használhatjuk, a token-gyűrűtől kezdve a 10 és 100 Mbit/s-on át egészen a gigabit-Ethernetig vagy az ATM-ig.

Mindezek ellenére ritkán találkozunk olyan munkaállomással, amelyhez közvetlenül üvegszál kábel vezet. Ehhez túl drága a technológia, és a kiépítése is körülményes. Leginkább a nagy hálózatok gerincét alkotják az üvegszálak, ahol a megbízhatóság és a nagy sávszélesség jelenti fő szempontot, illetve ahol nagy távolságokat kell bekábelezni az irodaépületek között. Az otthoni vagy a kisebb irodai hálózatoknál ez a megoldás szóba sem jöhet.

Az üvegszál hálózat kiépítése nagy szakértelmet kíván, így ha mindenképp rá vagyunk szorulva erre a megoldásra, például erősáramú gépek közelében szeretnénk hálózatot felépíteni, mindenképp forduljunk szakemberhez.

GYORSTIPP

Béreljünk, kölcsönözzünk!

A szakemberek rendszerint a kiépített hálózat minden csatlakozását egy drága, úgynevezett LAN-teszterrel ellenőrzik. Ha nem akarunk sok pénzt fordítani ennek a beszerzésére, talán érdemes bérelni vagy kölcsönözni egyet. Ennek hiányában felkérhetünk egy szakszervizt, hogy végezze el a vonalak bemérését, s ekkor még *tanúsítványt* is kaphatunk arról, hogy hálózatunk hibamentesen működik.

GYORSTIPP

A megfelelő csatlakozó

Ügyeljünk a megfelelő csatlakozó kiválasztására. A régebbi PC-kben gyakran egy 9 és egy 15 pólusú Sub-D aljzatot találunk, ahol a 9 pólusút általában az egér használja. A csatlakozó a kábel mindkét végén „anya” típusú legyen.

variációval. A 10Base2, amelyet „thin-wire-Ethernetnek” vagy „cheapernet” is szoktak nevezni, szintén koaxkábelekkel dolgozik, és köszönhetően az alacsony, az 50, illetve az 53 ohmos impedanciának, ezek a kábelek jóval vékonyabbak és könnyebben kezelhetők. A kábelek BNC-csatlakozókkal vagy T-elosztókkal kapcsolódnak a hálókártyához. A kábel két végét lezáró ellenállásokkal (*terminátor*) látják el, amelyek elnyelik a csupasz végről visszaérkező káros reflexiókat.

A 10Base2 10 Mbit/s-os maximális adatátvitelt kínál. A szegmensek, azaz az egy vonal összes kábelezésének legnagyobb hossza 185 méterben van korlátozva. A gyakorlatban elsőrangú (jól árnyékolat, kis csillapítású) kábelekkel akár a 300 méter is elérhető.

Jelenleg a 10Base2 jelenti a hálózat kiépítésének legolcsóbb módját. Megfelelő hálózati kártyához kell még gépenként egy T-elágazás és a kábel.

Az előre konfekcionált, azaz BNC-csatlakozókkal gyárilag ellátott kábelek felhasználásával gyerekjáték a 10Base2 hálózat kialakítása: minden hálózati kártyához egy T-elágazás, a kábel, majd a szabad végekre pedig egy-egy lezáró ellenállás tartozik.

Valamivel bonyolítja a helyzetet, ha magunk akarjuk csatlakozókkal ellátni a kábelt. A szakemberek ehhez a munkához egy drága krimpelő fogót használnak, amelynek a megvétele egy csapásra felémésztí a 10Base2 által kínált árelőnyt. A forrasztásos megoldás viszont sok odafigyelést igényel, na meg kábelenként két BNC-csatlakozó beszerzését. A kábelek terén lényegében három szabvány van: az RG58/U, RG58A/U és az RG58C/U. Ha a hálózatot ésszerű határok között akarjuk használni, tökéletesen megteszi az olcsóbb RG58/U változat is.

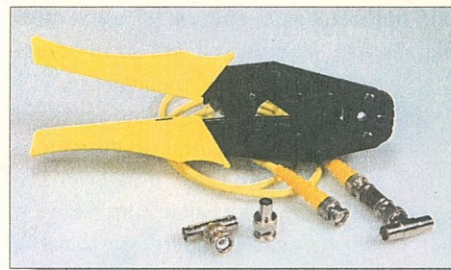
Olcsó húsnak hig a leve

A 10Base2 minden egyszerűsége ellenére manapság már csak a kiöregedett barkácsolók számára lehet érdekes. Mivel két gépet a 10BaseT technológia és egy crosslink kábel segítségével még olcsóbban össze tudunk kötni, az árelőny csak a kicsi, de nem minimális hálózatoknál jelent valamit. Ezzel szemben a hátrányok száma az összekötött gépek számával arányosan növekszik. A 10Base2 rendkívül megbízhatatlan. Már egy lazább csatlakozó elég ahhoz, hogy az egész szegmens kiessen, ami kisebb hálózatok esetében az egész rendszer összeomlásához vezethet.

A gépek a busztopológiának megfelelően egymás után, sorban vannak hálózatba kötve, egy-kettőre összejön tehát a szegmens hosszúságának felső határa. Az pedig külön zavarokat okozhat, ha a hálózati kábelek hosszabb távolságon át futnak elektromos vezetékkel mellett.

Gyakran találkozhatunk az úgynevezett „takarítónő hibajelenséggel” amikor az esti takarítás során a porszívó egyetlen határozott mozdulata elég ahhoz, hogy másnap reggel a rendszeradminisztrátor egyenként legyen kénytelen ellenőrizni a működésképtelen hálózat valamennyi csatlakozóját. Így hamar el lehet felejteni a megtakarított pénz feletti örömeiket.

Még az olyan drága „kütyük” sem enyhítenek sokat a megbízhatatlanságon,



Egy 10Base2 típusú hálózat kiépítéséhez foglalatokra, T-elágazásokra és lezáró ellenállásokra (terminátorokra) van szükség

mint az EAD csatlakozókábel és doboz. A 10Base2 otthoni felhasználását is jól meg kell gondolnunk, az irodában pedig semmi keresnivalója.

10BaseT

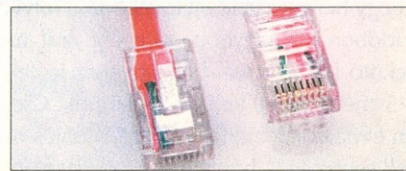
Az igazán modern és megbízható változat a 10BaseT. A T itt a *twisted-pair* kifejezésre utal, ami a sodort érpár angol megfelelője. A sodort érpáras kábelnek, más néven a TP-kábelnek rendszerint nincs szüksége költséges árnyékolásra. A vezetékek csavarása és az átvitel szimmetrikussága gondoskodik arról, hogy a zavarok kölcsönösen kioltják egymást.

A TP-kábeleket a duplex-megoldásokhoz fejlesztették ki, ahol külön vezeték szolgál az adatok küldésére és fogadására. Ezáltal elméletileg egyszerre lehet a teljes sávzélességen adatokat küldeni és fogadni. A szimmetrikus átvitel érdekében mind a küldő-, mind a fogadócsatorna két-két kábelből áll. Az egyetlen Tx (transceive = küldő) és az egyetlen Rx (recieve = fogadó) vezeték helyett Tx+, Tx-, Rx+ és Rx- vezetékeken folyik az adatátvitel. A + jelű ereknél +2,5 volt a jelszint, míg a - jelűeknél -2,5 volt. A hálókártya számára a két eltérő pólusú jelsoport közötti eltérés a lényeges.

A négy küldő- és fogadószálon kívül van még négy csavart érpár, amely a zavarok kiszűrésére és nem a jelek kiértékelésére szolgál. Összesen tehát nyolc vezeték húzódik minden TP-kábelben. A 10Base2 és a 10Base2 busz topológiája

Az ezret kiosztása a sodort érpár esetében

Tű	Jel
1	Küldő jel + (Tx+)
2	Küldő jel - (Tx-)
3	Fogadó jel + (Rx+)
6	Fogadó jel - (Rx-)



Csatlakozók

val szemben a 10BaseT esetében a gépek fa vagy csillag alakban vannak elrendezve. Ez azt jelenti, hogy minden gépet külön kábel köt össze egy központi elosztóegységgel, a hubbal.

Ezzel a módszerrel hamar kinőheti magát egy kisebb kábelrengeteg, ám nem hagyható figyelmen kívül az az előny, hogy egy hibás összeköttetés csak az adott gép csatlakozását hiúsítja meg.

Csatlakozó gyanánt az ISDN-nél megszokott RJ45-ös csatlakozó szolgál. A vékony csatlakozók első ránézésre törékenynek tűnnek, a gyakorlatban azonban felettebb robusztusnak és megbízhatónak bizonyulnak. A legnagyobb kábelhossz az UTP-kábelek esetében 100 méter, az árnyékolt STP-kábeleknel 500 méter.

Keresztezett vonalak

Két számítógép összekötésekor nincs szükség hub-ra, a két gépet egy crosslink kábelrel is összeköthetjük. Ezeknél a Tx+/Tx- és Rx+/Rx- erek keresztezve vannak. Ugyanilyen crosslink kábelt alkalmazhatunk két hub összekötésénél, ha bővíteni szeretnénk a hálózatunkat.

A 10BaseT hálózat kiépítése gyerekjáték. Keresünk egy megfelelő helyet a hubunknak, majd minden gép hálózati kártyáját összekötjük a hub egy szabad csatlakozójával, ezzel kész is.

No persze ez a lengő kábeles megoldás nem túl elegáns. A szobát befonó kábelrengeteg nemcsak a mozgás során bal- és jobboldali veszélyes, de egyetlen helyiség díszvé sem válik. Ez az otthoni barkácszincében még csak-csak elfogadható, az irodában azonban nem tesz valami jó benyomást a látogatókra, a hálózati kábelek taposó munkatársak által okozott meghibásodásokról már nem is beszélve.

Sokkal elegánsabb és hatékonyabb a kábelek fal melletti, lábazati takaróléc alatti elhelyezése. Innen egy vezeték húzunk egy TAE-csatlakozóig, amely falra szerelhető vagy falba süllyesztett változatban is kapható. Innen már csak egyetlen TP-kábelre van szükség, amely a csatlakozótól a gép hálókártyájáig vezet.

100BaseT

A lényegesen nagyobb, 100 Mbit/s-os átviteli sebességen kívül a 100BaseT és a 10BaseT hálózatok fizikai paramétereiben csak néhány különbség fedezhető fel.

Tiszta munka

Ha tiszta munkát akarunk végezni, legjobb, ha a hálózati csatlakozókat nem egyenest a hub-ba, hanem egy patch panelbe helyezzük. Ez nem más, mint egy szerelőkeret a RJ45-ös csatlakozók számára. Minden munkaállomásnak megvan a maga helye a szerelőpanelen. Innen már csak rövid patch kábelek, azaz TP-kábelek vezetnek a hub-ig.

Ennek a megoldásnak az előnye a statikus házi kábelezés, amelynél beavatkozás nélkül újra tudjuk szervezni a hálózatot. A munkaállomás és a patch-panel csatlakozóinak a kialakítása a telefonoknál megszokott ék alakú. A meg-

elsősorban az alkalmazott kábeleknel van eltérés. Míg a 10BaseT megelégszik az UTP-3 kábelekkel, a 100BaseT (Fast Ethernet) csak a jó minőségű UTP-5 kábelekkel működik. Az UTP az „unshielded twisted pair” rövidítése, ami az árnyékolásmentes csavart érpáras vezetékre utal. Az árnyékolásmentes jelző persze nem jelenti az árnyékolás teljes hiányát, hiszen a vezetékpárokat vékony, vezető fémfólia veszi körül. Ezért az ilyen vezetékeket sokszor *S-UTP kábeleknek* is nevezik.

A kavarodás teljessé tétele érdekében a kábelek megnevezése *category*, *cat* vagy *level* is lehet, ahol a lényeg a megnevezés utáni számban rejlik.

Az elenyésző árkülönbség a cat3 és cat5 kábelek között elég indok arra, hogy a tervezett 10 Mbit/s-os hálózatunkat is a jobb minőségű cat5-össel szereljük. Ha később lassúnak érezzük az átviteli sebességet, csak a hub-ot és esetleg a hálózati kártyákat kell kicserélni, hiszen a kábelezés megfelel a „fast ethernet” követelményeinek is.

A magas, 100 MHz-es vivőfrekvencia miatt különösen nagy figyelmet kell fordítanunk a kábelek csatlakoztatására. Mivel a vezetékek végei a csatlakozóknál, dobozoknál már nem sodrottak, a patch panelek és dobozok bekötése során a lehető legrövidebben csupaszoljuk le a vezetékeket, ellenkező esetben az itt fellépő káros besugárzások zavarokat okozhatnak. Mindamelllett az érzékeny huzalvégeket érintő besugárzások elhárítása érdekében célszerű árnyékolt patch panelt, dobozt, illetve csatlakozókat beszerezni.

hibásodásra érzékeny csatlakozós összeköttetés ezek után csak a könnyen, olcsón cserélhető összekötő, illetve patch kábeleknel található. Mivel ezeket a szakkereskedőknél előre elkészítve beszerezhetjük, a csupaszó fogón kívül semmilyen drága szerszámra nincs szükségünk.

Bár a patch panel, a kábelcsatornák, a csatlakozó dobozok és a patch kábel által okozott költségek nem elhanyagolhatóak, a megnövekedett üzembiztonság mindenképp indokolja a beszerzésüket. Egy orvosi praxisban vagy ügyvédi irodában már néhány órányi kiesés is a hálózat alapos kiépítésére fordított pénz többszörösét emésztheti fel.

Gigabit-Ethernet

A 100BaseTx logikus következményeként jelent meg a legújabb hálózati szabvány, a 1000BaseTx. Persze 1 Gbit/s-élességű hálózatokkal inkább csak a nagyvállalatok és az ISPK (Internet Service Provider-internetszolgáltató) háza táján találkozhatunk. A gigabit-Ethernetre is igaz az üvegszál hálózatoknál említett tézis, amely szerint ez *drága megoldás és nagy szakértelmet igényel*.

Mivel az 1000BaseT is a korábban megismert cat5-ös S-UTP kábelekkel üzemel (cat6-os kábelekre csak az ATM rendszereknek van szükségük), a hálózatunk későbbi gigabit-Ethernetre való alakításának elméletileg semmi sem áll az útjába. Várhatóan a fast-Ethernethez hasonlóan ennek az ára is meredeken zuhanni fog az elkövetkezendő években, addig pedig nem érdemes túl sok gondolatot fecsélni a gigabit-Ethernet kiépítésére.

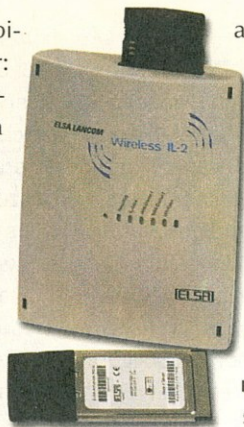
Vezetéknélküli hálózatok

A hálózatok világának legdrágább szegmensét a *vezeték nélküli hálózatok*, az úgynevezett *wireless LAN*-ok alkotják. Réz vagy üvegszál kábelek helyett itt *rádióhullámok* viszik a jeleket. E megoldás előnyei egyértelműek: nincs szükség a drága és megbízhatatlan kábelekre és rendkívül rugalmas.

Főleg a notebookokkal dolgozók tudják értékelni ezt a megoldást, hiszen bármerre járnak is, mindig kész hálózati kapcsolat áll a rendelkezésükre.

A vezetéknélküli hálózatoknak azért van néhány hátrányuk is: először is ez a

technológia, összehasonlítva a többivel, meglehetősen drága. Másodszer: az amúgy is szűkös adatátviteli sáv szélességet tovább csökkenthetik a rossz vételi körülmények. Gyakran találkozunk a szobákban olyan sarkokkal, ahol a vétel nagyon rossz hatással van az átviteli sebességre. A gyártók által közzétett legnagyobb hatótávolság pedig általában a tökéletes körülmények között elérhető maximumot jelenti. De persze, ki akar hálózatot építeni a nagy orosz sztyeppe közepén? A vasbeton falak, a mikrohullámú sütőhöz vagy a mobiltelefonhoz hasonló elektromágneses zavarforrások egykettőre töredékére zsugorítják a hatótávolságot.



Bázisállomás: a vezeték nélküli megoldások drágák

amely az Alation Systems fejlesztette HOP-on (Home-Cast Open Protocol) alapszik. Az 1 Mbit/s-os legnagyobb átviteli sebesség és a nyílt terepen elérhető maximum 50 méteres hatótávolság nagyban korlátozza ennek, az otthoni felhasználók számára kidolgozott rendszernek a használhatóságát.

Időközben megjelent a vezeték nélküli hálózatok ipari szabványa az IEEE 802.11, amely a maga 11 Mbit/s-os átviteli sebességével jócskán a többi rendszernél megszokott 2 Mbit/s felett van.

A HomeFree-vel szemben minden IEEE 802.11 szabványú hálózatnak szüksége van egy bázisállomásra, amelynek a megvétele igencsak nagy úrt hagy a pénztárcánkban. Az általában cigarettásdoboz méretű eszközt közvetlenül lehet az Ethernet hálózatokhoz csatlakoztatni, így gon-

doskodva a szabad csatlakozásról a vállalat hálózatához.

A vezeték nélküli hálózatok másik Achilles-sarka a biztonság. Amennyiben kódolás nélkül küldjük az adatokat, a megfelelő felszerelés birtokában gyakorlatilag akárci lehallgathatja azokat. Bizonyos védelmet nyújthat az alkalmazott átviteli technológia. Itt a DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) és a FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) között válogathatunk, amelyeket az IEEE 802.11 is támogat. Az első esetében a jeleket kódolt eljárással terítik el nagy sáv szélességen, amíg az egyes adások át nem fedik egymást. Ha a lehallgatónak nincs megfelelő kulcsa, csak zajt tud az éterből kifogni. Az FHSS-nél ráadásul előre kódolt ritmusban, gyorsan váltogatják a jelvivő frekvenciát. Teljesen persze csak azok az eszközök lehallgatás-védettek, amelyek a továbbítandó adatot is kódolják. Mivel ezt közel sem nyújtja az összes kapható vezeték nélküli rendszer, vásárlás előtt feltétlenül tájékozódjunk a biztonsági szolgáltatásokról.

Szárnyaló lehetőségek

Égészen mostanáig nem volt kidolgozott ipari szabványa a rádióhullámos hálózatoknak. Valamelyest sikerült elterjednie a Diamond HomeFree rendszerének,

MAGYAR BAZÁR
AZ ORSZÁG LEGNAGYOBB APRÓHIRDETÉSI HETILAPJA
 Az újságainkban megjelenő tízezernyi apróhirdetés mellett lapunk lehetőséget nyújt céges reklámok közzétételére is.
 Legyen szó
SZÁMÍTÁSTECHNIKÁRÓL, TELEKOMMUNIKÁCIÓRÓL
 vagy
AUDIO-VIDEO-TECHNIKÁRÓL
 lapunkban minden témának helye van! Használja ki Ön is az általunk nyújtott lehetőségeket, hirdesse meg százezres olvasóközönségnek az Ön által forgalmazott termékeket!
Szerkesztősegeinket megtalálja az alábbi városokban:
 Békéscsaba, Budapest, Győr, Kecskemét, Kaposvár, Pécs, Salgótarján, Sopron, Szekszárd, Székesfehérvár, Szolnok, Szombathely, Tatabánya, Veszprém, Zalaegerszeg

MAGYAR BAZÁR

MOBIL VILÁG Különszám

Megrendelhető:
 Computer Panoráma Kiadói Kft.
 1091 Budapest, Üllői út 25.
 Telefon: 456-6963, fax: 456-6970
 E-mail: terjesztes@cpanorama.hu
Ára: 495 Ft

Computer PANORÁMA XII. évfolyam 9. különszám, 2001. november
 Ára: 495 Ft

Mobil Világ KÜLÖNSZÁM

57 mobil tesztje múlt, jelen, jövő

Készülékek Szolgáltatások

- Nagysebességű mobil adatátvitel (voda a telók felett)
- Új utak a mobil kereskedelemben (megbízható mobilok)
- Azonosítás GSM eszközökkel (a nagy tárolókész: GSM-GPS)
- Megfertőzött telefonok (tonyrbombázó vírusok)
- Harmadik generációs fejlesztések (multimédia izlés szerint)
- A 21. század kommunikációja (Emberformájú telefon)
- A mobil világ adatai (Világzámok)
- Bluetooth fejlesztések

Extensív HyperText Markup Language Egységes nyelvtár

AeroMap A beszélő térkép

Mobil utazásszervezés Útitárs jobban-rosszban

HÁLÓZATÉPÍTÉS OTTHON VAGY KISVÁLLALKOZÁSOKNÁL

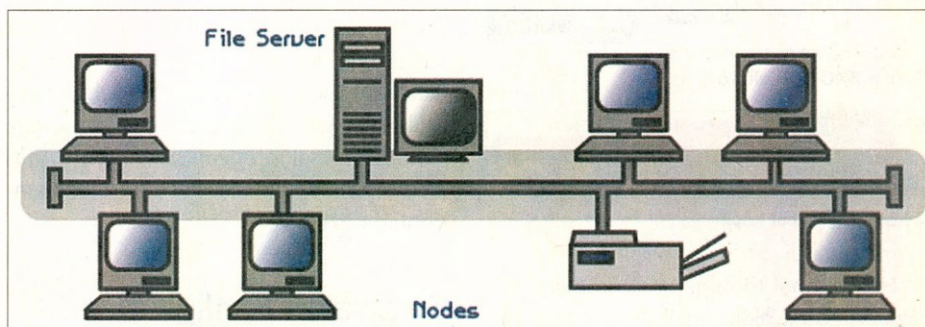
Olcsón és hatékonyan

A hálózatok kiépítéskor felmerülő szakszavak, a bonyolult kezeléssű szoftverek általában távol állnak az otthoni felhasználótól, természetes, hogy nem mindenki kezdene bele minden előképzettség nélkül egy webszerver létrehozásába, üzemeltetésébe. Szerencsére az otthoni és a kisebb irodákba szánt programok többsége elegendő biztonságot és stabilitást is nyújt. Írásunkban bemutatjuk, hogyan hozhatunk létre kisebb hálózatot, minél olcsóbban, ám egyben hatékonyan.

INFO

Mire képes?

Mindenképpen tisztában kell lennünk azzal, mire képes az általunk létrehozott rendszer. Elsődlegesen az internet megosztására és a levelezési rendszer kialakítására használhatjuk majd. A könyvtárak megosztása az irodák számára jelent könnyebbséget a közös anyagok tárolásában, de amennyiben többet is szeretnénk, akár publikus, illetve csak belső használatra szánt weboldalainkat is elhelyezhetjük így, mindezt teljesen biztonságos alapokra helyezve.

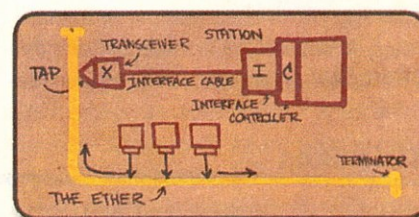


Lineáris hálózatfelépítés

Elsőször is nézzük meg, milyen „vasra”, azaz milyen hardverkomponensekre lesz szükségünk a hálózat kialakításánál. Már is ketté kell bontanunk az egészet, hiszen a csak két gépből és az ennél több gépből álló hálózat különbözik egymástól. Ha mindössze két gép között szeretnénk kapcsolatot kialakítani, ahhoz nem lesz szükségünk hubra (illetve switch-re), csak egy *crosslinkes UTP patchkábel*t kell bevetnünk.

A hardveres rész

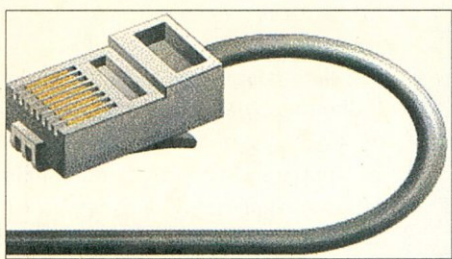
Alapkiépítésben létezik az első számú gépünk, amelyet mostantól kezdve *szervernek* nevezünk, ez a gép rendelkezik élő internetes kapcsolattal. Létezik egy másik gép is, amelyiken szintén szeretnénk elérni a világhálót – ez lesz a *kliens*. Az első gép csatlakozhat valamilyen analóg modemmel, ISDN-nel, ADSL-lel az internethez, illetve kábelnetet is használhat erre (vagy éppen bármi más is, de a példa szempontjából csak a jelenleg legelterjedtebb módokat említjük). Ez azt jelenti, hogy a gépünkkel vagy valamelyik COM-porton vagy egy kártyán keresztül juthatunk az internetre. Ezenfelül kell még egy-egy szabványos Ethernet-es kártya UTP-s csatlakozóval. (Természetesen lehetne koaxos csatlakozója is, ám ebben az



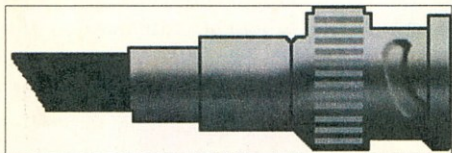
A MetalCafe-féle Ethernet hálózat vázlata

esetben a maximálisan elérhető sebesség 10 Mbit/sec lenne, s ez a hátrány nem teszi kifizetődővé eme technológia alkalmazását.) Ha újonnan vesszük a kártyát, akkor mindenképpen a 10/100 Mbit/sec-os változatát vegyük. Ha csak 10-es vagy csak 100-as átviteli sebességet tud az adott kártya, akkor arra kell figyelni, hogy a másik gépben is ugyanilyen sebességű kártyának kell lennie, illetőleg 10/100-as (azaz mindkét sebességet tudó) kártyára van szükség. Az egyik kártyát a szerverbe, a másikat a kliensbe tegyük, majd telepítsük föl a hozzájuk kapott meghajtókat az adott operációs rendszerre.

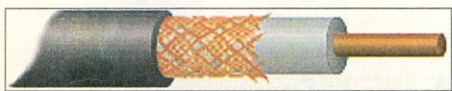
A két gép összekötéséhez egy *crosslinkes* kábelre lesz szükségünk, ezt a kábel elméletileg bármelyik számítógépekkel foglalkozó boltban beszerezhetjük. Két gép esetén a hardveres résszel készen is lennénk, most már csak be kell állítani a különböző szoftvereket, illetve az operációs rendszert.



Az UTP-s csatlakozó is fontos szerepet játszik a hálózatoknál



Ilyen a BNC-csatlakozó



A koaxiális kábel képe

Ha kettőnél több gépet szeretnénk hálózatba kötni, akkor szükségünk lesz egy hubra, illetve egy switch-re. Az előbbi csak egyetlen sebességgel boldogul el (jobbára a 10Mbit/sec-mal), míg a másik bármelyik sebesség használatát lehetővé teszi (10/100 Mbit/sec). Amennyiben be-

érjük a lassabb sebességgel (azaz nem akarunk nagyobb fájlkat mozgatni a hálózatban), nyugodtan választhatjuk a 10-es hubot is, amelyhez viszont 10, illetve 10/100-as hálózati kártyákat kell használnunk. A hub/switch lesz a központi egység, ehhez csatlakozik az összes számítógép, éppen ezért fontos, hogy *annyi portja legyen, ahány gépet szeretnénk a hálózatba csatlakoztatni*. Erre a beszerzősekor érdemes odafigyelni.

Összefoglalva tehát: szükségünk lesz mindegyik gépbe +1 hálókártyára, valamint a megfelelő kábelekre, és ha központi modell szerinti hálózatot építünk, valamilyen központi egységre, legyen az akár hub, akár switch. Mindeközben nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy a hálózat csakis *egymással kompatibilis elemekből* épülhet föl (sebesség szempontjából is!).

Szoftveres konfigurálás

A következő lépésben a *szervert* kell beállítanunk. Az internetes beállítás (amely az ehhez szükséges csatlakozó beállításait jelenti) mellett konfigurálnunk kell a *hálózati kártyát* is. A kettő teljesen függet-

len lesz egymástól, hiszen míg az előbbin semmit sem kell majd módosítanunk (ha már egyszer működik), az utóbbit a hálózatnak megfelelően kell változtatnunk. Az internetezéshez kaphatunk fix vagy dinamikus IP-t, s a saját hálózatunkon ez is marad az azonosítónk (tehát a hálózatra kapcsolt összes gép ugyanezt az IP-t fogja kifelé használni, azaz kívülről az egész úgy látszik, mintha csak az az egy gép csatlakozna a világhálóra. Erre nem árt ügyelnünk majd a későbbiekben, hiszen ez egyben akadályozó tényező is, valamint komoly biztonságtechnikai kérdéseket is felvet, azonban a belső hálózatban a saját rendet kell kialakítanunk.) A két hálózat alapkiépítésben egymástól teljesen független, a kettő közötti kapcsolatot az általunk telepített szoftverek fogják megteremteni.

Windows alapokon

Jelen hálózatunk *Windows alapokon* fog futni, mivel a bemutatandó szerveroldali programok is erre készültek. Természetesen összeállíthatnánk linuxos hálózatot vagy bármiféle más is, ám mi a leg többek számára ismert, s ebben rutint is

Kislexikon

Crosslink → „sima” UTP-s patch-kábel, csak éppen bizonyos erek a két vég között föl vannak cserélve, így alkalmas két számítógép közvetlen összekapcsolására (hub nélkül).

Ethernet → a LAN (helyi hálózat) alapvető szabványa (IEEE 802.3), létezik belőle az alap 10 Mbit-es, a 100 Mbit-es Fast Ethernet (802.3u), az 1 Gbit-es Gigabit Ethernet (802.3z/802.3ab), a 10 Gbit-es Gigabit Ethernet System (802.3ae). A nevét onnan kapta (éter), hogy kialakítója, *Metcalfe* (Xerox) az elektromágneses hullámokhoz hasonlóan szerette volna a nevében is éreztetni az alapvetőségét és a platformfüggetlenségét.

Fix IP → az internetes elérési kapcsolatban (ahol az esetek nagy részében dinamikusan változnak a címek), az általunk kialakított hálózatban minden cím megőrződik, ez az ütközések elkerülése miatt szükséges. A címek kiosztására használhatunk DHCP-szervert is, ám kisebb hálózatok esetén erre nincs nagy szükség.

Full/half duplex → a hálózatban a kapcsolat segítségével az egyes gépek mindkét irányba tudnak kommunikálni (küldés/fogadás), ám mindezt egyszerre csak a full duplex esetében teszi, ugyanis a half duplex használatkor egyszerre mindkét irányba nem folyhat adat. Példaként a walkie-talkie említhető meg. Nem árt tudni az adatküldésnél, hogy half módban az elküldött adatok azonnal megjelennek a felhasználó képernyőjén (local echo), míg full-módban csak akkor, ha azok már eljutottak a célgéphez és az vissza is küldte őket (remote echo).

Hub → (szó szerint kerékagy, közép-pont) a hálózat központosításának egyik formája. A segítségével kettőnél több gép tud csatlakozni egymáshoz. Rajta keresztül áramlik az adatfolyam.

Koax (coaxial cable) → manapság a számítástechnikából kivonul ez a kábel fajtája (inkább a televíziózásban népszerű a tulajdonságai miatt), ám nagyon jól árnyékol, továbbá nagyobb

távolságok is áthidalhatók a segítségével – az üzembe helyezése azonban nehézkes, valamint a hajlékonysága sem a legmegfelelőbb.

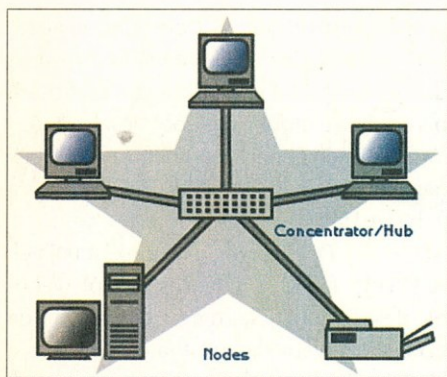
Switch → A segítségével ugyanazt tudjuk elérni, mint a hub esetében, azonban képes különböző sebességek között váltani (10/100 switch), így stabil hálózat és terheléelosztás alakul ki különböző sebességű végpontok esetén is.

Uplink → több hub, illetve switch összekapcsolására szolgáló kimeneti port.

UTP → unshielded twisted pair cable, avagy árnyékolás nélküli csavart erű kábel. Nagyon népszerű az Ethernet-es és a Fast Ethernet-es megoldások esetén. Az előbbi a 3-as kategória (10 Mbps), az utóbbi az 5-ös (100 Mbps), de a telefonvonal is ilyen kábelt használ, csak éppen 8 eres helyett 4 ereset.

Workgroup → a munkacsoport Windows-hálózatoknál azért szükséges, hogy a gépeket rendszerezhessük – például létrehozhatunk olyan munkacsoportokat, mint: „általános felhasználók”, „fejlesztők”, „programozók”, „grafikusok” stb.

LÉPÉSRŐL LÉPÉSRE



Csillag alakú hálózat

szerzett operációs rendszert választjuk, hiszen a környezet itt már ismerős lesz. Programjaink futtatása előtt az IP-cím konfigurálásához szükséges beállításokat a *Helyi hálózat* tulajdonságainál találhatjuk (*Network Neighborhood/Properties*), majd itt kell kiválasztanunk a megfelelő eszközöket. A beállításainál a következő módosításokat kell tennünk:

– Ha még nem lenne föltelepítve a TCP/IP protokoll, mindenképpen tegyük fel, valamint kerüljön fel a *Client for Microsoft Networks* is. A hálózati beállítások esetén szükséges beállítani a *gép azonosítását*, azaz a gép nevét és a munkacsoportját (legyen ez szerver és workgroup a szerveren, a többi gépen pedig „gépnév” és workgroup). Ez azért fontos, mert a Microsoft-féle hálózatokon a gépek nem IP szerint látszanak, hanem a munkacsoportjuk és a nevük szerint.

– A TCP/IP protokoll (ne az internetes csatlóhoz tartozó protokollt módosítsuk, hanem azt, amelyik mögött hivatkozásként a hálózati kártyánk nevét is látjuk!) esetében az IP-cím meghatározásánál egy bizonyos tartományon belül kell maradnunk ahhoz, hogy az egyes gépek lássák egymást. A példánkban ezért a *11.11.11.xxx* szerepel majd, ahol az *xxx* helyére jönnek az egyes gépek sorszámai.

– IP-nek adjuk meg a szerveren a *11.11.11.1* értéket, majd a hálózati maszkot (*network mask*) állítsuk *255.255.255.0*-ra (ez utóbbi minden gép esetében ugyanaz lesz).

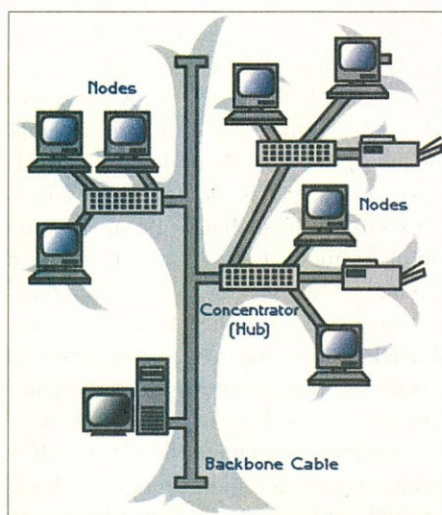
– A szervernél a DNS-t és a WINS-t, valamint az összes többi beállítást (az internetes csatlakozását is) hagyjuk úgy, ahogy vannak.

– A kliensgépeken állítsuk be hálókártyánál az IP-címet (mindig olyat használjunk, amit másik gépnél még nem állítottunk be, különben ütközés lesz (network

collision). Érdemes sorrendben menni, tehát: *11.11.11.2*, *11.11.11.3*, *11.11.11.4...*), és itt se feledkezzünk meg a network maskról!

– Most ki kell jelölni a fájl- és nyomtatógosztásnál, hogy mihez férhessenek hozzá a felhasználók (ha a fájlmegosztást nem adjuk meg, akkor a winchesterünkhöz egyáltalán nem adunk hozzáférést)

Végül indítsuk újra az adott gépet, és elméletileg máris készen vagyunk a hálózat konfigurálásának az első fázisával. Ha mindent helyesen csináltunk, akkor látják egymást a gépek, élnek a megosztások és



Fastruktúrájú hálózat

Fő a biztonság

Steve Gibson neve nem ismeretlen a rendszergazdák előtt, sőt, ha valaki figyelemmel kíséri a külföldi sajtót és tévét, többször is találkozhatott már vele, hiszen sok biztonságtechnikai kérdésben kikérték már a véleményét. A honlapján is nagyon hasznos eszközöket érhetünk el, ilyen például a *Shields UP!* webes felületű eszköz is, amellyel ellenőrizhetjük, hogy biztonságos-e rendszerünk. Kicsit ijesztő, amikor kiderül, mennyire sok információt szolgáltat ki a gépünk a saját eszközeiről és az egész hálózatról. Szerencsére nemcsak arról értesülhetünk, hogy komputerünk mennyire sebezhető a NetBIOS-on keresztül, hanem azt is megtanulhatjuk, mit kell tennünk ezen sebezhetőség kizárása érdekében.

A további információkat és a teendőket a qrc.com/su-bondaqe.htm címen lehet elérni.

nincs ütközés sem. Az azonban előfordulhat, hogy a hálózaton kezdetben nem látjuk a többi gépet, csak akkor, ha rájuk keresünk (*Start menü/Keresés*). Ez a frissen létrehozott hálózat esetében gyakori, ilyenkor kis időnek kell eltelnie ahhoz, hogy valóban stabilan lássák egymást a gépek, avagy megszokják egymás társaságát.

Ha készen vagyunk ezzel a részével, akkor következhet a szoftveres installálás, azaz megnézzük, milyen szoftverekre lesz szükség az internet megosztásához, valamint bemutatjuk ezek konfigurálását, működését.

VPOP3

A hálózatunk első és legfontosabb eleme az *e-mailek továbbítása* lesz. Ehhez a *VPOP3* nevű programot ajánljuk, hiszen a segítségével különválogathatjuk a leveleket, a szerver – amikor csak fenn van az interneten – mindig leszedi azokat, és tárolja a megadott postafiókokban, így ahhoz, hogy a hálózaton lévő többi gép megszerezhesse ezeket, nem is kell élő netkapcsolat! Ugyanez érvényes a kimenő levelekre is, hiszen ezeket is képes offline módon gyűjteni, majd amikor a szervergép a világhálózathoz kapcsolódik, azonnal kirepülnek az eddig visszatartott levelek is. A magas prioritású (urgent) levelek esetében természetesen beállíthatjuk, hogy azonnal föllépjen a gép az információs sztrádára. Mindezeket a tulajdonságokat főként a kapcsolt vonali felhasználók fogják élvezni, de – széles szolgáltatásválasztéka miatt – állandó kapcsolat mellett is érdemes alkalmazni a programot.

A telepítés után a beállítások közül legelső az *új felhasználó felvitele*. Megadhatjuk, milyen jogkörei legyenek az új felhasználónak, valamint olyan extrákat is be tudunk állítani, mint a *levél automatikus továbbítása* (forward) vagy az *autorespond* (minden levélre válaszként automatikusan elküldődik a megadott szöveg). Ezután a listákat (akár a levelezőlistákat is) és a csoportokat állíthatjuk be, majd a *Connection* fül lesz az, ahol módosíthatjuk az aktív kapcsolatokat. Itt csak akkor kell változtatnunk, ha nem állandó a netes kapcsolat (LAN). Az *In Mail* részben állíthatjuk be azokat a címeket, hozzáféréseket, ahonnan a program gyűjteni fogja a leveleket. Itt fontos beállítanunk a *Routing* pontot is, hiszen ettől függ, me-

GVORSTIPP

Windows fájlmegosztás helyett

Nem érdemes a windowsos fájlmegosztást alkalmaznunk, ugyanis egyrészt elég sok erőforrást igényel, másrészt sebezhető felületet jelent a hálózaton belül is, arról nem is beszélve, hogy a vírusok is könnyen terjednek a segítségével. Alternatívaként ajánlott egy személyes FTP-szerver feltelepítése, amilyen a Serv-U [www.cat-soft.com] is, ezzel a kliensgépen is létrehozható egy FTP-szolgáltatás, amely a háttérben futva ad hozzáférést és engedélyezi az egyes fájlok elérhetőségét, szabad kezű adva az adott gép felhasználójának a jogosultságok kiosztásában, továbbá átcsoportosítva a gépen felhasznált erőforrásokat. A beállítása ugyan kissé nehézkesnek tűnhet egy kezdő felhasználó számára, így nem biztos, hogy mindenkinek a tetszését elnyeri.

lyik felhasználó kaphatja meg az oda érkező üzeneteket (*Always send to*). Az *Out Mail* egyértelműen az SMTP-szerver elérhetőségeit tartalmazza, míg a *Schedule* határozza meg, mikor küldje és fogadja a VPOP3 az e-maileket (lehet manuális, egyszerű ütemezés, komplex ütemezés).

Az *Admin* fülénél megváltoztathatók az adminisztrációs beállítások, azaz meghatározható, mi történjen akkor, ha valami probléma adódna, milyen hibaüzenetek és kinek legyenek ilyenkor elküldve. A *Headers* alatt állítható be a korábban már említett fontos üzenetek küldésekor azonnal aktivizálódó kapcsolatteremtés, a *Local Servers* pedig a portok és az egyéb kiegészítő funkciók (*finger*, *passwd*, *admin*, *web admin*, *LDAP*, *web mail*) beállítására szolgál. A *web admin* természetesen a távoli felügyeletet, míg a *web mail* a weboldalakon keresztül levélnézegetést és -küldést jelenti, magyarul nemcsak e-mail kliens segítségével érhetjük el ezeket az üzeneteket, hanem webes felületről is. A *Logging* valószínűleg nem követel hosszabb magyarázatot, ugyanígy a *Diagnostics* sem. Érdekes pontok a *TCP/IP Tuning Options*, illetve a *Tuning Options*, érdemes őket végignézni, és a kedvünk

szerint beállítani, hiszen egyes kapcsolatok esetében módosíthatnak a sebességen, a teljesítményen.

VPOP3 – HOME VERSION

(5 felhasználó, limitált funkciók: listserver, autoresponder, nincs benne LAN forwarding)

Ár: 44 dollár

www.pscs.co.uk/products/vpop3/index.html

MailScan (for VPOP3)

Amennyiben fontos számunkra a biztonság és a vírusmentes környezet, úgy az előbbi programot érdemes kiegészíteni a MailScan-nel, amely egy teljes víruskereső, s képes átnézni a tömörített állományokat is, valamint kimondottan sok beállítási lehetőség található benne. Így a kedvünk szerint állíthatjuk be az általunk elérni kívánt biztonsági szintet, illetve a levélforgalmat. Így megelőzhetjük, hogy illetéktelen fájlok, vírust tartalmazó mellékletek juthassanak el az adott postafiókokba, és még a szervergépen megállíthatjuk a kártevőket. Természetesen itt is minden tevékenység nyomon követhető a rendszergazdai jogokkal rendelkező felhasználó számára. A MailScan képes automatikusan frissíteni az adatbázisát, majd e cselekedet eredményéről a rendszergazdát is értesíti, az újonnan ismert vírusok listáját is mellékelve az üzenet mellé. Természetesen itt is minden grafikus kezelőfelületen, könnyen kiismerhető rendszerben zajlik.

MAILSCAN FOR VPOP3

(5 felhasználó, 1 éves licenc)

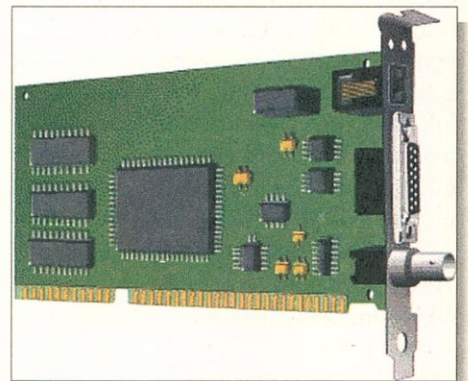
Ár: 130 dollár

www.pscs.co.uk/products/vpop3/ailscan.html

602Pro Lan Suite

Amennyiben az internet grafikus részét is szeretnénk megosztani, úgy már egy *proxy-szerverre* lesz szükségünk. Ebből két verziót tudunk ajánlani, az egyik a *602Pro Lan Suite*, amely profi eszköznek számít, és előnyei közé tartozik grafikus, áttekinthető kezelőfelülete. Ez kezdő felhasználók esetében kellemetesnek bizonyulhat, az ára azonban már nem annyira. Van benne többek között egy *varázsló* is, amely ropant egyszerűvé teszi a dolgunkat.

A legelső fülénél, a *Connection* mezőben beállíthatjuk a permanens, illetve a dial-up kapcsolat tulajdonságait. Pontosabban csak az utóbbi esetében lesz módosításra szükség ennél a pontnál, az előbbinél nem sokat tudunk állítani. A *Users* itt is a felhasználók beállításait engedélyezi, az SMTP és a POP3 pedig a levelezést látja el. A *WWW* fülénél a (kifelé is látszó) webes oldalakat adhatjuk meg, természetesen ezen a szerveren is futtathatók CGI-k, s a következő pont, a *FastCGI* is erre utal. Ahol majd igazán körül kell néznünk, az a *Proxy* fül, itt állíthatjuk be ugyanis az összes portot, engedélyezhetjük a különböző



Vázlat egy Ethernet kártyáról

Nagyobb hálózat

Amennyiben nagyobb hálózatot akarunk összehozni, lehetőség van a hubok összekötésére is, erre szolgál az *uplink* – a kábelt ilyenkor a hub megfelelő kimeneti portjába kell tennünk. A másik vége a másik hub egyik bemeneti portjába kerülhet, ám arra figyeljünk, hogy bizonyos alacsonyabb kategóriás huboknál az *uplink* használatával eggyel kevesebb szabad port áll majd a rendelkezésünkre (ez általában ilyenkor egy kapcsolóval változtatható ki-, illetve bemeneti porttá). A régi modell szerint lehetőség van központi egységek nélküli hálózat kialakítására is; pontosan erre szolgál a koaxos technológia, mivel a csatlakozóra mindkét oldalról lehet kábelt vezetni. Így kialakíthatunk egy *gépekből álló láncot* is, amely körbeér vagy éppen lezárul mindkét végén (ehhez speciális, a lezárásra alkalmas eszközre van szükség). Olyan hubok esetében, ahol koaxos csatlakozó is található, *ötvözhetjük vele az UTP-s hálózatot* is.

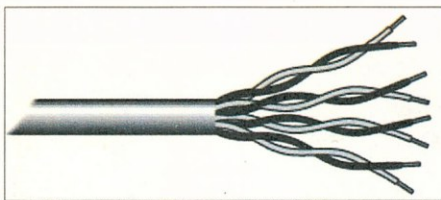
Lépésről lépésre

szolgáltatásokat, valamint aktivizálhatunk egy cache-t is. Ez utóbbit azonban nem ajánljuk, hiszen a tapasztalataink szerint lassítja és problémássá teszi a böngészést, ám az biztos, hogy legalább a már tárolt oldalak miatt nem kell tovább terhelni a sávszélességet (néhány Mbájnál többet nem igazán érdemes erre a funkcióra szánni). Itt aktivizálhatjuk még: HTTP/HTTPS/FTP-t, a SOCKS-t, az FTP-t, a TELNET-et, a Real/AV-t, valamint a DNS-kéréseket is kiszolgálhatjuk.

602PRO LAN SUITE
 Ár: 200 dollár
www.602software.com

Sambar Server

A legszimpatikusabb megoldásnak talán a *Sambar Server* használata tűnik, mivel a kezelőfelülete webes (HTML fájlkon keresztül kommunikál a felhasználóval), kevés erőforrást emészt fel, továbbá



A patchkabel vázlata

elég sok beállítási lehetőséget kínál a felhasználók számára, nem is beszélve arról, hogy a saját teljesítményét és minden egyebet is nyomon követi, s teljes keresőrendszert garantál a felhasználók számára. Nem elhanyagolandó szempont, hogy limitált üzemmódban is különösebb időbeli korlátozások nélkül használható, és csak akkor kell megvásárolnunk, ha a *Pro* verzióra fájna a fogunk, ám ez sem érvágás.

Miután bejelentkeztünk mint adminisztrátor, érdemes a szerver konfigurálásánál kezdeni, ahol azonnal megadhatjuk, ki lehessen *admin*, milyen porton helyezkedjen el a szerver, és alapvetően milyen beállításokkal rendelkezzen. A szerver egyik

leghasznosabb tulajdonsága, hogy ismeri az SSI-t, azaz a *Server-Side-Include*-ot, továbbá szinte majdnem minden olyan alapfunkciót ellát, amelyet az ember egy Windows-alapú webszervertől elvár.

A működése nagyon stabil, és szinte minden funkciót felkínál, amire csak szükségünk lehet, így az ár/teljesítmény szempontjából igazán remek program.

SAMBAR SERVER 5.0

(pro verzió: DNS szerver/proxy, SOCKS4/5, TELNET szerver/proxy, mailszerver stb.)

Ár: 99 dollár
www.sambar.com

Végző simítások

Jelenleg ott tartunk, hogy a hálózat minden résztvevője a megosztott könyvtárakat/nyomatatókat látja (vagy nem látja, ha NetBEUI-t választottuk, ebben az esetben az adott gép hálózati nevére rá kell keresnünk a *Start menü/Keresés* segítségével), a szoftverek ott futnak a szerveren, ám a klienseken még nem tudjuk elérni a szolgáltatásokat. Ne feledjük tehát beállítani a böngészőprogramot, az FTP-kliens és az összes többi olyan eszközt, amelyek a megosztott erőforrásokat használják (a portokat is érdemes lesz összeírni, hiszen ha a nem megfelelőt írjuk be, az adott alkalmazás működésképtelen lesz). Amennyiben az alapbeállításokat választottuk, úgy az FTP-proxy a 21-es porton keresztül érhető el, Open proxy módszerrel, vagy pedig a 80-as porton, a HTTP-proxy segítségével.

A hálózatunk tehát működőképes és ezennel készen is lennénk a kiépítésével. Arra azonban mindenki számítsa, hogy ha a különböző hálózati biztonságra vonatkozó figyelmeztetéseket nem veszi figyelembe, akkor az összerakott hálózat sebezhető lesz, ami azt jelenti, hogy a hackerek számára könnyű prédának számíthat, és akár módosíthatják is a fájljainkat. Ráadásul vírus is könnyen bejuthat, amely a belső gépeken terjedve okozhat nagyobb károkat. Éppen ezért nem árt legalább a szervergépre telepíteni egy *tűzfalat*, amely kiszűri az illetéktelen betolakodókat, ám arra is figyelni kell a telepítése után, hogy azokat a szolgáltatásokat ne akadályozza, amelyeket elérhetővé tettünk a fellepített proxy-programokkal.

PACZONA ZOLTÁN

Proxy-szolgáltatások

HTTP/HTTPS/FTP proxy ■ a segítségével (ha a böngészőben helyesen beállítottunk mindent) a szerveren keresztül érhetjük el a többi gépet, így azok elérjük a webet, képesek biztonságos (secure) oldalakat is látogatni, valamint az FTP protokollt is igénybe tudják venni – sokszor az FTP-s adatforgalom a HTTP-s proxy-n keresztül halad, így ugyanazt a portot is használja, ám ez nem minden webszerverrel működik.

SOCKS4/5 proxy ■ ahhoz, hogy sok programban (például az ICQ-ban, az IRC-ben stb.) ki tudjunk lépni a helyi hálózaton túlra, szükség van valamilyen közvetítő közegre. Ezt szolgálja a SOCKS használata, amely fix porton helyezkedik el (általában 1080).

FTP gateway ■ E közvetítő állomás segítségével FTP-szerverekhez csatlakozhatunk. A használatához ismernünk kell, hogy kérése felhasználónevet és jelszót az általunk használt gateway, s azt is, hogy milyen módon fogadja az adatokat – ezt mind az FTP-zésre használt programunkban kell beállítanunk.

TELNET gateway ■ az FTP-s állomáshoz hasonló, TELNET-es kapcsolatot tu-

dunk kezdeményezni a segítségével bármelyik távoli géppel.

RealA/V ■ a Real Player szintén igényel közvetítőt ahhoz, hogy lássa a külvilágot, így az itt megadott portot kell felismertetnünk a lejátszóprogrammal.

FTP server ■ a segítségével a meghatározott porton keresztül tehetjük elérhetővé fájljainkat az FTP-protokoll használatával.

HTTP server ■ a segítségével HTML-fájlokat, teljes weboldalakat tehetünk elérhetővé a nagyvilág számára, s amennyiben egy DNS-szerver ránk mutat, még doménnevet is használhatunk. (A *.htaccess* az adott könyvtár hozzáférési tulajdonságait tartalmazza: milyen felhasználók érhetik el, hiba esetén mi történjen stb.)

DHCP server ■ az IP-címeik kiosztásában segítségünkre lévő eszköz. A használatával elkerülhető, hogy a hálózaton lévő gépeken fix IP-t (DNS-t, subnet maskot, gateway-t) kelljen megadnunk.

SSI (Server-Side-Include) ■ ha azt szeretnénk, hogy HTML-ből tudjuk meghívni a különféle futtatható programokat, akkor az SSI parancskészletét kell majd alkalmaznunk.

HÁLÓZATI KÁRTYÁK

Egy mindenkiért

A számítógépes hálózatok egyik alapvető eleme a hálózati kártya, amelyet a köznapi használatban nem sokra becsülnek. Mivel éppen ezért nemigen készül átfogó, informatív teszt róluk, kíváncsian vetettük bele magunkat a vizsgálódásba, s megpróbáltunk fényt deríttetünk arra, miért kerül az egyik hálózati kártya a másik árának a több tízszeresébe.

Mint minden mai számítógépen, a régi XT, AT gépeken is volt soros port. A DOS alatt akkoriban még olyan csekély mennyiségű adatot kellett a számítógépeken kezelni, hogy néhány flopilemmezel át lehetett másolni őket, egyszerűen megoldva a gépek közötti adatcserét. Tipikus egyfelhasználós hálózat a ma is létrehoz-

ható soros kábelkapcsolat. Gyorsabb változatai a párhuzamos kábel, vagy különleges, USB-s átalakító segítségével vehetők igénybe. Mindennek csak az a hiányossága, hogy egyszerre csak egyetlen felhasználó férhet hozzá az adatokhoz.

A Xerox fejlesztőmérnöke, Bob Metcalfe 1971-ben először csupán nyomtatási cél-

lal, készítette el az első, Ethernet névre hallgatató helyi hálózatot, amelynek szabványosításában a Digital és az Intel is nagy szerepet játszott (DIX hálózat). Nem sokkal később, az IEEE szabványban rögzítette az eszközök egymás közötti kommunikációjának módszereit, amelyeket a 802-es csoportba sorolt. Az Ethernet a 3-as, tehát innen ered az IEEE 802.3 megnevezés. Az Ethernet előnye, hogy a számítógépeket (nyomtatókat) nem kellett átkonfigurálni ahhoz, hogy a hálózathoz csatlakozhassanak, továbbá a hálózatban működő gépeket sem kellett módosítani. Az Ethernet rézalapú, koaxiális kábelt használ az adatok továbbításához, tehát az adatok egyetlen kábelen jutnak el minden egyes számítógéphez. A ma kapható, BNC csatlakozóval felszerelt kártyák 10 megabites sebességgel képesek továbbítani az adatokat, a fejlettebb, UTP kábelt is használó kártyák pedig akár 100 megabittel is (Fast Ethernet). A gépek összekötésére még optikai kábelt is használhatunk, s az egy Gbites, rézalapú hálózat is valóság (Gigabit Ethernet).

A különféle topológiákról *Egységben az erő* cikkünkben már szoltunk, s ott megemléztük, hogy az Ethernet soros topológiájú. A helyi, legalább 100 Mbites hálózatok csillag (fa) struktúrájúak, s egyre na-

Műszaki adatok

Hálózati kártya típusa	Kommunikációs IC	Média	Csatlakozók	PCI busz	Menedzselhető (HW)	LED kijelzők	Wake-On-Lan csatlakozó	Wake-Up kábel
3Com 3C905B-COMBO	3Com 40-0502-004	10BASE2/ 10BASE5/ 10BASE-T/ 100BASE-TX	BNC/ AUI/ RJ-45	2.1	I	Act, 10, 100	I	I
3Com 3C905C-TX-M	3Com 920-BR05	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	I	Act, 10, 100	I	O
3Com 3CSM905CX-TXM	3Com 920-ST03	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	n. a.	Act, 10, 100	I	O
Acorn L-100	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	Link/Act	I	I
ASUS PCI-L3C920	3Com 920-ST03	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	n. a.	Act, 10, 100	O	O
D-Link DFE-530TX	DL10030A	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	N	Link/Act, Speed, Full Duplex	I	O
D-Link DFE-550TX	DL10050B	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	I	Link/Act, Speed, Full Duplex	I	I
Edimax EN-9130TXL	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	10/Link/Act, 100/Link/Act	O	O
Genius GF100TXRIII	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	Link, Act	O	O
Intel 100/PRO	Intel 82558	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	I	Link/Act, 100	I	O
Intel 100/PRO S	Intel 82550	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	I	Link/Act, 100	I	O
Intel 100/PRO+	Intel 82559	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	I	Link, Act, 100	I	O
Linksys LNE100TX	Linksys LNE100TX	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.0	N	Link/Act, 100	I	I
Ovislink LFE-8139HTX	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	Link/Act, Full Duplex	I	O
Planet ENV-9504	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45		N	Link, Act	O	O
Planet ENV-9501+	Intel 21143PD	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	I	Link, Act, Speed, TFX/Col	I	O
ST Lab PCI-LAN8139C-3	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	Link/Act, FD	O	O
Target 24046	National Semiconductor NS006ABC4	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.1	N	Link, Act	I	O
Typhoon Silver Crest	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	Link, Act	O	O
Videal NT-FE100R3C	Realtek RTL8139C	10BASE-T/ 100BASE-TX	RJ-45	2.2	N	10/100, Act/Link	O	O

Megjegyzés: I-Igen, N-Nem, O-Opció, 10-10Mbit, 100-100Mbit

Műszaki eredmények

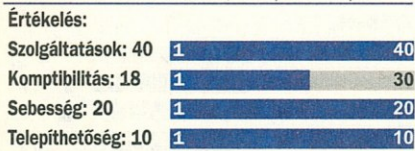
Hálózati kártya	PC1->PC2			PC2->PC1					
	Ping [ms]	Sebesség [Mbit]	Biztonság** [%]	Ping [ms]	Sebesség [Mbit]	Biztonság** [%]	Átlagos CPU terhelés maximális átviteli sebességen [%]	Merevlemez írás [kbájt/s]	Merevlemez olvasás [kbájt/s]
3Com 3C905B-COMBO	3.2	70.91	99.83	3.1	70.11	99.67	21	8868	8784
3Com 3C905C-TX-M	3.9	70.12	99.82	3.9	67.37	99.64	22,0 (16,0)*	9165	8738
3Com 3CSM905CX-TXM	3.6	70.09	99.82	3.6	68.35	99.64	21	8926	8876
Acorp L-100	4.1	57.21	99.83	3.6	59.47	99.77	23	8051	7046
ASUS PCI-L3C920	3.6	70.08	99.83	3.6	68.21	99.64	21	8964	8963
D-Link DFE-530TX	4.8	57.28	99.84	4.1	69.89	99.86	23	9191	8475
D-Link DFE-550TX	10.9	47.67	99.83	9.3	63.27	99.77	23	9348	8566
Edimax EN-9130TXL	4.3	55.51	99.83	5.8	47.05	99.77	22	6147	4134
Genius GF100TXRIII	4.0	54.30	99.83	4.4	59.79	99.78	22	8151	7322
Intel 100/PRO	-	-	-	4.0	61.66	99.71	21	8562	7652
Intel 100/PRO S	3.9	65.50	99.82	4.0	62.70	99.72	22	8566	8129
Intel 100/PRO+	4.3	63.14	99.74	4.2	54.41	99.75	21	8578	7338
Linksys LNE100TX	3.8	64.71	99.82	4.4	58.13	99.75	22	9429	8327
Ovislink LFE-8139HTX	3.7	56.78	99.83	4.2	54.41	99.75	23	7876	6666
Planet ENV-9501+	-	-	-	4.5	59.72	99.82	21	8380	7447
Planet ENV-9504	-	-	-	4.8	53.91	99.64	22	7481	7982
ST Lab PCI-LAN8139C-3	3.7	58.85	99.83	3.5	61.51	99.80	23	8120	6905
Target 24046	3.1	67.08	99.89	3.8	69.07	99.87	21	9666	8533
Typhoon Silver Crest	4,35	49.36	99,83	3,2	61,37	99,84	23	7946	7642
Videal NT-FE100R3C	4.2	56.12	99.83	9.8	60.05	99.76	23	8019	4108

Megjegyzés: PC1: PIII 750-es konfiguráció, PC2: Celeron 500-as konfiguráció, *:Alacsony CPU terheléssel, **: A mérési eredmények a kábel minőségét, illetve biztonságát tükrözik

INFORMÁCIÓK

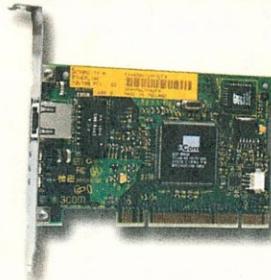


Gyártó, típus: 3Com 3C905B-COMBO
 Forgalmazó: Pentacomp
 Ár: 20 550 Ft
 Internetcím: www.3com.com, www.pentacomp.hu

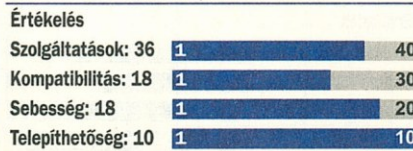


- + Különleges igényeket is kielégít
- Nem teljesen kompatibilis az APB-mel

INFORMÁCIÓK

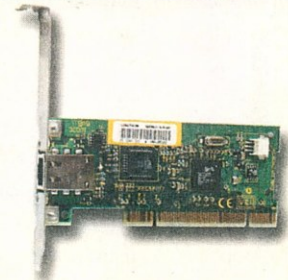


Gyártó, típus: 3Com 3C905C-TX-M
 Forgalmazó: Komel
 Ár: 8 900 Ft
 Internet: www.3com.com, www.komel.com

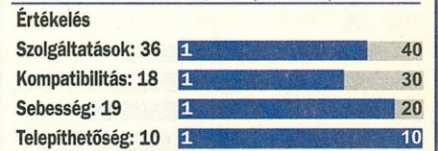


- + Vegyes (Novell-Windows) hálózatokban is jól használható
- Furcsa telepítési procedura

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: 3Com 3CSM905CX-TXM
 Forgalmazó: Pentacomp
 Ár: 9 990 Ft
 Internet: www.3com.com, www.pentacomp.hu



- + Kis méret, nagy tudás
- Csak OEM, a support nem teljes körű

gyobb teret hódítanak. Különlegességként megemlítjük az IBM által kifejlesztett *Token Ring* hálózatot, mely 4 vagy 16 Mbit sebességgel működött, és ennek továbbfejlesztett változatát, az *FDDI*-t, amely a nagygépes rendszerek mellett életképes. Működése hasonló a *Token Ring*hez, ám a sebessége 100 Mbit. A helyi hálózatok területéről eltávolodva, de a hálózati technológiák területén maradván, szót kell ejtenünk az *ATM*-ről is, amely nagy megbízhatóságú és sebességű, és nemcsak adatok, hanem hang- és videojelek szállítására is nagyszerűen használható.

A LAN technológiák fejlesztésekor a nagyobb sebesség (1 Gigabit) mellett a mobilitás is előtérbe került. Ezért ma már a legtöbb gyártó kifejlesztett immár szabványosított vezeték nélküli hálózati eszközöket, amelyek legfeljebb 11Mbit sebességgel kommunikálnak egymással (IEEE 802.11).

A közvetítő médium is többféle lehet. Az Ethernet 50 ohmos vékony *koaxiális kábelt* használ, az egységeket erre sorosan csatlakoztatják egy *T elosztó* segítségével, a hálózat végeire pedig úgynevezett *terminátorokat*, azaz *ohmikus lezárásokat* kell helyezni. Ez a *sín*, más néven *busz* to-

pológia. Csak 10 Mbit sebességet tesz lehetővé, nem is beszélve arról, hogy a hálózaton egyszerre csak egyetlen eszköz forgalmazhat adatokat. Jelenleg az árnyékolás nélküli, csavart érpáras kábelek használatosak, amelyeket a különféle szabványoknak megfelelően kategóriákba sorolnak. A *Cat3* és a *Cat4* 10 Mbit sebességig, a *Cat5* 100 Mbitig, és a *Cat5e* pedig 1 Gigabitig használható. A kábeleket a felhasználásuk módja szerint is jelölik. A *100Base2* a 100Mbit-es, két érpáron alapuló átviteli közeget jelöli. A *100Base2TX* ugyanez csavart érpárral, míg a *10Base5* egy tíz megabites, öt eret használó hálózat.

Az átviteli közeg lehet optikai is (*100BaseFX* vagy *1000BaseFX*), amely nagyobb sebességet enged meg, mivel a rajta keletkező zaj minimális.

Tesztünkéről

Tesztünk kiírásakor elsősorban a *legalább 100 Mbit-es hálózati kártyákra* voltunk kíváncsiak. Egy ilyen kártyánál elég nehéz bármit is mérni, hiszen a kommunikáció szabályozott körülmények között zajlik, az adatáramlás sebessége állandó.

Azaz csak közel állandó, s erről az eredményeink is tanúskodnak. Lemértük tehát a sebességet, hogy bizonyítást nyerjen ez az állítás. Ehhez két, különböző felépítésű számítógépet használtunk, és a hálózati kártyákat X (cross vagy kereszt) kábellel kötöttük össze egymással. A kábel a *Cat5* szabványnak megfelelt, tehát nem hárult különösebb akadály a 100 Mbit kihasználása elé. A két konfiguráció egyike *BX* chipsetes, *AOpen AX3BC Pro* alaplappal, 750 MHz-es Pentium III processzorral, 256 Mb-ot memóriával volt felszerelve, és egy modem, egy hangkártya, egy tuner-kártya és természetesen egy videokártya, valamint merevlemez is helyet kapott benne. Azért választottuk ezt a zsúfolt konfigurációt, mivel az otthoni gépek is hasonló felépítésűek, s ebben az elrendezésben a kártyának osztoznia kellett más eszközökkel egy megszakításon (IRQ 5). Ezek esetünkben a *SoundBlaster Live!* hangkártya, valamint az alaplapi USB vezérlő voltak. Kíváncsiak voltunk, hogy mekkora teljesítménycsökkenést hoz ez a kis áldozat, ha erre egyáltalán sor kerül.

A második gép egy *tipikus irodai PC összeállítás*hoz hasonlított, de csak abban, hogy szerényebb processzor és memória

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Acorp L-100
 Forgalmazó: Mycom
 Ár: 4 920 Ft
 Internet: www.acorp.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 24	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 15	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

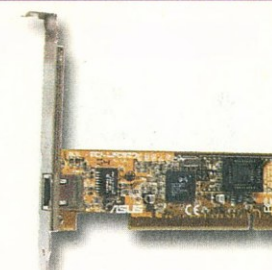
HÁLÓZATOK Középkategória

72 pont

Ár

- + Olcsó, megbízható
- Csak egy kijelző LED van rajta

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: ASUS PCH-L3C920
 Forgalmazó: ASPECT Kft.
 Ár: 8 400 Ft
 Internet: www.3com.com, www.asus.com.tw

Értékelés

Szolgáltatások: 36	1	40
Kompatibilitás: 18	1	30
Sebesség: 19	1	20
Telepíthetőség: 10	1	10

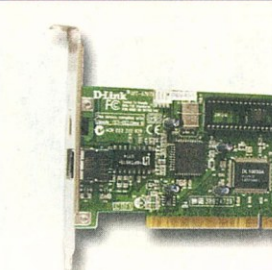
HÁLÓZATOK Felsőkategória

83 pont

Ár

- + 3Com minőség
- Sem a 3Com, sem az ASUS honlapján nem szerepel

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: D-Link DFE-530TX
 Forgalmazó: Crown-Tech Kft.
 Ár: 6 459 Ft
 Internet: www.d-link.com, www.crown-tech.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 32	1	40
Kompatibilitás: 27	1	30
Sebesség: 17	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK Felsőkategória

85 pont

Ár

- + Hatékony működés, három kijelző LED
- Nincs

Teszt

(Celeron 500 MHz, 128 Mbájt RAM) volt benne, az alaplap viszont egy komoly, BX chipsetes SuperMicro motherboard volt (P6DBU). Míg az előbbi gépen Windows

ME, ezen Windows 98 SE futott. A teszt alatt megtudhattuk, hogy a hálózati kártyák melyiket szeretik kevésbé e két operációs rendszer közül, és azt is, hogy van-e

ennek valamiféle érezhető hatása a kártyák teljesítményére.

Sebességmérésre a *peer-to-peer hálózatunkban* leghasználhatóbb, *NetIQ-féle Qcheck* nevű program 2.1.939-es verzióját használtuk. Segítségével a TCP alapú hálózat több tulajdonsága mérhető, a *PING* a másik számítógép által adott válasz késleltetési idejét könyveli. Mivel ilyen hálózatban ez az érték 1 ms szokott lenni, az adatcsomagok méretét 32 k-ra növeltük, és 10 iteráció használatával állapítottuk meg a minimum, a maximum és az átlagértékeket. Ezt a tesztet ötször futtatuk le, és az átlagot jegyeztük fel.

A második méréscsoport a *TCP hálózat adatátviteli sebességére* vonatkozott. Névleges 100 Kbytes, majd 1 Mbytes csomagokat küldtünk át a másik gépre, mérve az elért maximális sebességet (ez mindig alacsonyabb a névlegesnél). Ugyanezt a TCP protokollal együtt működő UDP protokollal is „eljárítottuk”, hiszen van néhány program, amely kommunikációra ezt, a TCP feletti prioritással ellátott csomagot használja.

A harmadik rész az internetes videózás kapcsán sokat hangoztatott *stream*-ek kezelési sebessége volt – ez olyan adatforgalom, amelyről a hálózati kártya nem küld visszajelzést, csak fogadja a csomagokat. A méréseket egyenként háromszor, 50 Kbájt/s és 1 Mbájt/s névleges átviteli sebesség mellett végeztük el. A program kiírja a tényleges átviteli sebességet, valamint a hibák miatt nem fogadott csomagok számát. Hibát okozhat a hálózati kártya, a kábelezés gyenge minősége, de akár az is, hogy a számítógép magasabb prioritású csomagot küld a másiknak, így az éppen forgalmazott elvetésre kerül. A Windows rejtett képességei folytán ezt az eshetőséget sem záránk ki, de a mért értékeket azért iránymutatóknak tekinthetjük.

A hálózati kártyák *processzorherelési adata* is lényeges, ezért az utóbbi két mérést a rendszermonitor program elindítása után is elvégeztük, figyelve a processzorra háruló teljesítményt. Alapesetben ez 1-2% körül mozgott, ezért a táblázatban szereplő értékek közül 1,5%-ot, mint átlagértéket, levontunk.

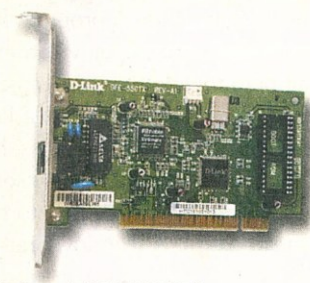
Második tesztprogramunk a meglehetősen szűkszavú *Sandra 2001* volt, amellyel szintén többszöri futtatással szereztünk eredményeket. Ezek kevésbé alaposak, mint a Qcheck-é, hiszen a hálózat a teszt alatt *loopback módban* működik, más géppel nem kommunikál a kártya.

Funkciók		3Com 40-0502-004	3Com 920-8R05	3Com 920-ST03	DL10030A	DL10050B	Intel 21143	Intel 82550	Intel 82558	Intel 82559	Linksys LNE100TX	National Semiconductor NSU06ABC4	Realtek RTL8139C
Csoport	Funkció												
Hálózat	Media Type, Link Speed/Duplex Mode, Connection Type, Network Media, Link Speeds Duplex												
	No Cable Indication												
	Network Address, Locally Administered Network Address												
Energia-takarékosság	APM Mode WakeUp, Wake On Lan, Enable PME												
	WakeUp Frame, Magic Packet WakeUp												
	Link Down Power Saving, Snooze Mode												
	Down Poll Rate												
	Link WakeUp Off->On												
	Link WakeUp On->Off												
Adat-továbbítás	(Respond to) Flow Control												
	Receive Buffers, Receive Buffer Count												
	Transmit Buffers, Transmit Control Blocks												
	Receive Threshold												
	Transmit Threshold, (Early) Tx Threshold												
	Rx Checksum Offload												
	Tx Checksum Offload												
	Extra Receive Buffers												
	Extra Receive Packets												
	Coalesce Buffers												
	Underrun Max Retries												
	Underrun Threshold												
	Store and Forward												
	Adaptive Inter-Frame Spacing												
	Adaptive Technology												
	Adaptive Transmint Threshold												
	Burst Length												
Adat-vezérlés	802.1p support												
	802.1Q/1P VLAN tagging, QoS Packet Tagging												
	VLAN ID												
	GVRP												
Buszhatékonyság	Offloading												
	PCI Bus Efficiency												
	DMA Burst Length												
	Map Registers												
	Interrupt Mitigation												
	Parallel Tasking												
Egyéb	Process Transmit First												
	Security Associations												
	NDIS Driver Version												
	EXT_MRL, EXT_MRM, EXT_MWI												

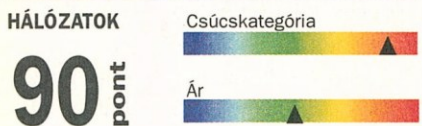
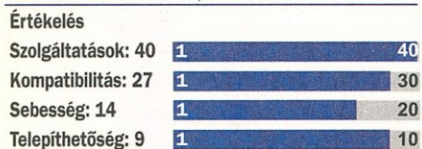
Szoftverek

Meghajtóprogramok	Banyan VINES	DOS	FreeBSD	IBM LAN	LANtastic	Linux	MacOS	Netware 2.x-5.x	OS/2	Packet Driver	SCO Unix	SunSoft Solaris	WinV 3.11	Windows 95	Windows 98	Windows Millennium	Windows NT4	Windows 2000	Egyéb programok		
3Com 3C905B-COMBO																					
3Com 3C905C-TX-M																					
3Com 3CSM905CX-TXM																					
Acorp L-100																					
ASUS PCI-L3C920																					
D-Link DFE-530TX																					
D-Link DFE-550TX																					
Edimax EN-9130TXL																				InstODI, letölthető WebDESK manager	
Genius GF100TXRIII																					
Intel 100/PRO S																				Tivoli agents, Intel® Packet Protect II Software	
Intel 100/PRO																					Tivoli agents, Intel® Packet Protect II Software
Intel 100/PRO+																					Tivoli agents, Intel® Packet Protect II Software
Linksys LNE100TX																					Diagnosztikai program
Ovislink LFE-8139HTX																					Weboldal a CD-n, Flash Player, WinDiag
Planet ENV-9504																					
Planet ENV-9501+																					Lementett Weboldal
ST Lab PCI-LAN8139C-3																					
Target 24046																					Diagnosztikai program
Typhoon Silver Crest																					RSET1839, WinDiag
Videal NT-FE100R3C																					WinDiag

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: D-Link DFE-550TX
 Forgalmazó: Crown Tech
 Ár: 10 851 Ft
 Internet: www.dlink.com, www.crown-tech.hu

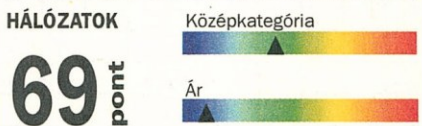
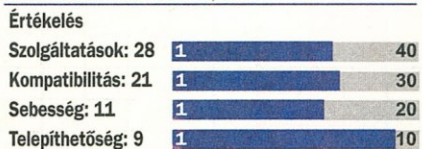


- + Jó hálózati teljesítmény, sokoldalú szolgáltatások
- Régi gépeken (Pentium 233 előtt) furcsán telepszik

INFORMÁCIÓK

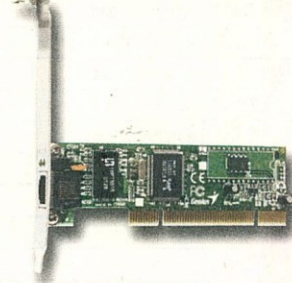


Gyártó, típus: Edimax EN-9130TXL
 Forgalmazó: Kronos
 Ár: 2 800 Ft
 Internet: www.edimax.com, www.kronos.hu

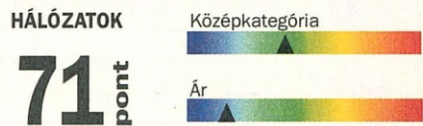
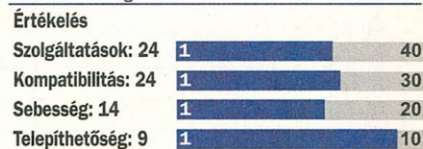


- + Kis méret (befér a videokártya hűtőbordája alá)
- A legújabb meghajtóprogram ajánlott

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Genius GF100TXRIII
 Forgalmazó: FAN Elektronika
 Ár: 3 500 Ft
 Internet: www.genius.hu



- + Olcsó kártya, stabil minőség
- Érdemes újabb meghajtóprogramot letölteni

Végül egy gyakorlatiasabb vizsgálat következett, amelyben az *MDB (Michael's Disk Benchmark)* segített: az egyik gépen megosztott meghajtón végeztük el a merevlemez tesztjét, 32 Mbájtos, véletlen tartalmú fájlt állítva be. A gépekben lévő sok memória miatt a merevlemez csak alig-alig dolgozott, teljes terhelésen pedig a mért értékek jócskán alatta maradtak a közvetlenül mért eredményeknek, elmondhatjuk, hogy ezek az értékek valóban a *hálózat áteresztőképességét* vizsgáztatták.

Az eddig leírt tesztek mind a két számítógépről, a másik irányába is elvégeztük, hogy lássuk, mennyit számít a hardverkörnyezet a hálózati kártyáknál.

A teszt a sebesség mérésével még nem ért véget: természetesen érdekelt, mely kártyákhoz milyen meghajtóprogramokat kínálnak, hogyan lehet telepíteni ezeket, és az is, hogy milyen szolgáltatásokat vehetünk igénybe, hiszen lényegében ez az, ami a kártyákat megkülönbözteti egymástól, s ami az árakban is realizálódik.

Az alábbiakban nem egyenként, hanem a különböző kommunikációs áramkörök és ezek gyártója szerint vesszük sorra a típusokat, hiszen ha ezek azonosak, a kár-

tyák között szinte már csak a csomagolásban van különbség.

3Com

A hálózati technika minden területén jeleskedő hálózati nagyvállalat sokak szemében etalonnak számít, és ez nem is csoda, hiszen a cég nemcsak az egyszerű hálózatok, hanem a szerveroldali alkalmazások, monitorprogramok terén is nagy tapasztalattal bír.

A 3Com kártyái főleg *OEM termékként* kaphatók a hazai forgalomban, mivel a vásárlók általában olyan cégek, amelyek nagy tételben veszik a hálózati komponenteket. Mint azt a cég honlapján is láthatjuk, kereskedelme az egész világra kiterjed és dinamikusan fejlődik (igaz, a www.3com.hu még nem működik). Az eszközök firmware és meghajtóprogram frissítései távol állnak a távol-keleti szemléletlőtől: amit egyszer már jól megírtak, azon csak a legszükségesebb esetben változtatnak. Szerencsére nem hetente jönnek ki az újabb és újabb meghajtók, tehát a hálózati eszközök megbízhatósága elegendően nagy.

Az OEM hálózati kártyák az esetek

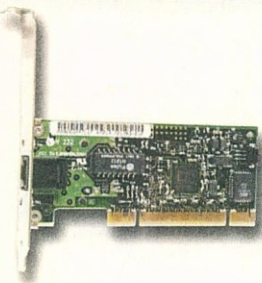
INFO

A veszekedés oka

A Windows alatt a hálózati tulajdonságok beállításánál feltűnik a *Network Address* opció (a kártya beállításainál). Ha ez helyes, akkor ez az a Mac Address, amelyet minden kártya gyártásánál beégetnek, hogy azok a hálózaton szoftverek nélkül is azonosíthatók legyenek. De mivel a Távol-Keleten nagy a dömping, egyes gyártók kifogyanak a rájuk kiszabott több százezer vagy akár millió hálózati címből. Ezért hát előlről kezdték a sorszámozást, és bizony előfordult már, hogy két, azonos című kártya összeveszett egy hálózatban.

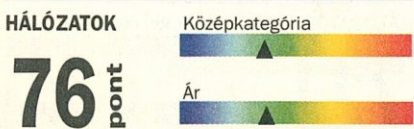
többségében dokumentáció és néha meghajtóprogramok nélkül szerezhető be, tehát az *internetes kapcsolat* már a kártyák telepítése előtt előny lehet. A többször felhasználható műanyag, ütésálló doboz a sztatikus feszültségektől is védi a hálózati kártyákat.

INFORMÁCIÓK



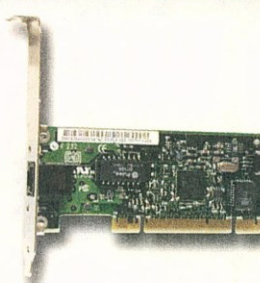
Gyártó, típus: Intel 100/PRO
 Forgalmazó: FEFO Kft.
 Ár: 8 800 Ft
 Internet: www.intel.com/network, www.fefo.hu

Értékelés	
Szolgáltatások: 36	1 40
Kompatibilitás: 15	1 30
Sebesség: 16	1 20
Telepíthetőség: 9	1 10



- + Adaptív hálózati forgalmazás, beépített Boot ROM
- Nem teljesen kompatibilis az APB-mel

INFORMÁCIÓK



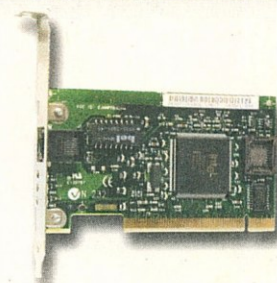
Gyártó, típus: Intel 100/PRO S
 Forgalmazó: FEFO Kft.
 Ár: 10 800 Ft
 Internet: www.intel.com, www.fefo.hu

Értékelés	
Szolgáltatások: 40	1 40
Kompatibilitás: 15	1 30
Sebesség: 17	1 20
Telepíthetőség: 9	1 10



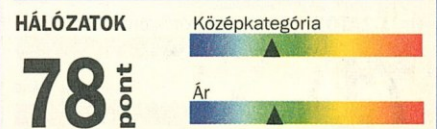
- + 3DES kódolás hardverben
- Az operációs rendszernek támogatnia kell

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Intel 100/PRO+
 Forgalmazó: FEFO Kft.
 Ár: 9 500 Ft
 Internet: www.intel.com, www.fefo.hu

Értékelés	
Szolgáltatások: 40	1 40
Kompatibilitás: 15	1 30
Sebesség: 14	1 20
Telepíthetőség: 9	1 10



- + Beépített Boot ROM, három kijelző LED
- Meghajtó csak a népszerűbb operációs rendszerekhez

Tesztünkre háromféle IC-vel felszerelt hálózati kártya érkezett. A legkisebb, a 3CSM905CX-TXM típusú, PCI 2.2 foglalatot igényel. Ez azt jelenti, hogy a régebbi, ám még ma is gyors processzort (például PIII 1 GHz) támogató alaplapok – ilyen a tesztünkben használt i440BX-es alaplap is – a kártyát már a bekapcsoláskor sem ismerik fel. Ennél a kártyánál kivételt tettünk, és az Interboard Hungary-tól kapott ASUS A7V alaplapban mértük le a kártyát. Még a teszt előtt utánanéztünk a 920-ST03-ra keresztelt IC-s hálózati kártyának, de csak az derült ki, hogy széles körben forgalmazzák, jobbára neves cégek OEM termékeként. Erre hazai példát is látunk, az ASUS PCI-L3C920-at, amelyhez használati útmutatót és automatikusan induló installációs CD-t is kaptunk. Ez utóbbin a hálózati adminisztrációs programok is megtalálhatók. Csupán csak az ütött szöveget a fejünkbe, hogy miért nem szerepel sem az ASUS, sem a 3Com honlapján ennek a kártyának a leírása, a terméktámogatásról nem is beszélve.

A 3Com kártyáinál a telepítés fordított: előbb indítjuk el a telepítőprogramot, és csak azután helyezzük a kártyát a számítógépbe, amelyet az operációs rendszer au-

tomatikusan felismer és használ. A hálózati protokollok telepítése és beállítása után már készen is van a működő hálózatunk.

A 3C905C-TX-M már teljes támogatást élvező 3Com termék. Fő jellemzője a *hálózati menedzsment*. A kártya támogatja a *Flow Control*t, amely a switchekkel való kommunikációt optimalizálja, valamint a *Parallel Tasking II*-t, amely a PCI buszon történő adatátvitelt teszi hatékonyabbá. A menedzsment szó „kézzel fogható” minőségében az *SNMP adatokat* is szolgáltató kártyát jelöli, tehát hálózati diagnosztizáló programokkal a kártyák forgalma kívülről is monitorozható. Mivel ezt a hálózati kártyát Boot ROM-mal is felszerelték, az opcionális szoftverrel akár a szerverről is bootolhatunk, mindezt jelszavas hitelesítéssel.

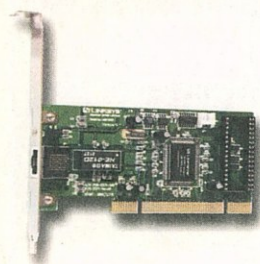
A 3C905B-COMBO láttán sokaknak talán egy régi hálózati kártya jut az eszébe, ám ez a modell PCI buszos. A rajta elhelyezett BNC és AUI csatlakozók a 10 Mbit-es világot idézik, még akkor is, ha az UTP kábel csatlakozója mellett a 10 Mbit és a 100 Mbit sebességet jelző LED-ek is helyet kaptak. Ez a kártya támogatja a *Parallel Tasking II*-t, az AUI portjára kapcsolt 10Base5 kábellel pedig akár 500 méter is áthidalható a két gép között.

D-Link

Az 1986-ban alapított *D-Link* sokat fejlődött a hálózati kommunikáció területén. A legnevesebb *ISO tanúsítványokat* is elnyerte, elsősorban azért, mert a termékeibe olyan elemeket, ötleteket is beépít, amelyek szokatlanul újak és kiválóan használhatók. A cég termékskálája ropant széles: a SOHO termékektől (például ADSL router, tűzfal) az üzleti célra kínált gigabites hálózatokon keresztül, egészen a rackelhető layer 3 switchekig és a backbone switchekig terjed.

A termékek jelölése csalóka lehet, mint ahogy a tesztünkben szereplő *DFE-530TX*-nél és a *DFE-530TX+*-nál is van, hiszen míg ez utóbbi a *Realtek* áramkörét használja, addig tesztünk alanya a D-Link saját fejlesztésű IC-jét, a *DL10030A*-t. Ennek megvan az az előnye, hogy a hálózat működése közben igénybe vehetünk néhány fejlett szolgáltatást. A dokumentációban sajnos nem részletezik, mi mennyire hasznos, mi azért megállapítottuk, hogy a DMA Burst és a pufferek szabad állítása azt feltételezi, hogy ez a hálózati kártya intelligens módon van meggyorsítva, sőt, akár a gépünkhöz finomhangolhatjuk. A

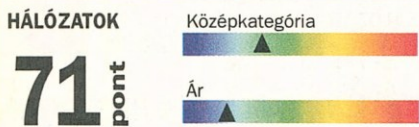
INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Linksys LNE100TX
 Forgalmazó: Kronos
 Ár: 5 520 Ft
 Internet: www.linksys.com, www.kronos.hu

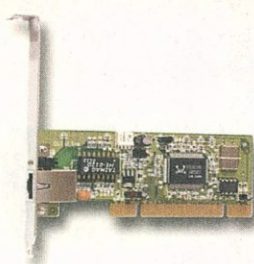
Értékelés

Szolgáltatások: 28	1	40
Kompatibilitás: 18	1	30
Sebesség: 16	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10



- + Kiváló energiatakarékosság és sebesség
- Nincs

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Ovislink LFE-8139HTX
 Forgalmazó: Crown Tech
 Ár: 4 165 Ft
 Internet: www.ovislink.com, www.crown-tech.hu

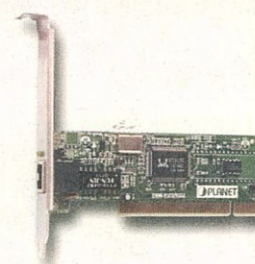
Értékelés

Szolgáltatások: 20	1	40
Kompatibilitás: 21	1	30
Sebesség: 13	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10



- + Az átlagosnál jobb támogatottság
- Nincs Boot ROM opció

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Planet ENV-9504
 Forgalmazó: LS Computer
 Ár: 3 500 Ft
 Internet: www.planet.com.tw, www.lsccomputer.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 24	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 14	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10



- + Jól látható LED-ek, olcsó
- A legegyszerűbb kialakítás

saját fejlesztés azt ígéri, hogy a hálózati adatok feldolgozása a lehető legkevesebb erőforrás felhasználásával történik.

A DFE-550TX sem egy mai kártya, ám ez nem hátrány, hiszen a ma még csak körvonalazódó igényeknek megfelelő szolgáltatások már régebben is megvoltak. Ezek közül az egyik legfontosabb funkció az *IP Multicast packet filtering*, ami annyit jelent, hogy a kártya *áramköri szinten* képes a multicast (tehát a mindenkinek küldött) csomagokat kiszűrni abban az esetben, ha a felhasználó nem tagja az aktuális multicast csoportnak. Tipikus alkalmazások a videokonferenciák és az adatbázis-kezelő műveletek, ezek használatakor egy helyesen konfigurált rendszerben erőforrások takaríthatók meg. További ismert funkció a *Priority Tagging*, amely meg-egyezik az Intel magas prioritású csomagküldésével (IEEE802.1p), valamint a VLAN, azaz a virtuális LAN támogatása.

Intel

A számítástechnika legnagyobb területét uraló cégóriás a hálózatok fejlesztésében a kezdetektől fogva jelen van, így nem meglepő, hogy a legújabb ötletekkel mindig ez

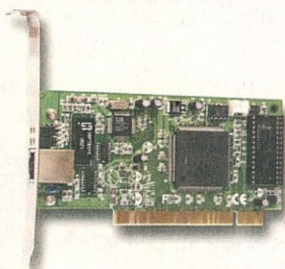
Értékelés

Tesztünk értékelésében nagy szerepet játszott a hálózati kártyák tudása, szolgáltatásai. A legtöbb felhasználó eddig a munkahelyekről került ki, helyettük pedig az informatikai felelős választott a hálózat tudásának megfelelő kártyát. Ott, ahol a *biztonság* a legfontosabb, mindenképpen egy DES-t alkalmazó kártya a helyénvaló. A 3Com is gyárt ilyen kártyákat, a pálmát ezúttal viszont az Intel 100/PRO S vitte el. Nem árt tudni, hogy az adaptív technológia használata a *hálózati forgalom optimalizálásában* is megtérül. Ha a multimédiás, on-line alkalmazások használata a leglényegesebb, esetleg a nagy hálózatunk biztonságát virtuális LAN használatával szeretnénk javítani, akkor a D-Link 550TX-et ajánljuk. Ha viszont a hálózati forgalmunk sebességnek az optimalizálása a cél, akkor a 3Com kártyái is remek választásnak bizonyulnak, kiváltképp, hogy ezeket a kártyákat könnyedén „tuningolhatjuk” a hozzájuk adott programmal.

A munkahelyi felhasználás mellett egyre inkább előtérbe kerülnek az otthoni, kis hálózatos rendszerek is, amelyek kevés gépből állnak, és a biztonság és a sebesség helyett a *költséghatékony megoldás* a legfontosabb.

A Realtek áramkörével szerelt kártyák ilyen helyeken hozzák be az árukat, de nem szabad lebecsülni a Target kártyáján lévő National Semiconductor áramkörét sem. Ilyenkor csupán a sebesség és a Wake On Lan tulajdonságok közt választhatnánk. Üde színfolt a társaságban az Edimax, a hozzá adott WebDesk Manager című programmal. A Typhoon Silver Crest nevű készletét is kiemel-
nénk, mivel egy csomagban kínál két hálózati kártyát előre elkészített X-kábellel és a hozzá adott diagnosztikai programmal. Más gyártók termékei közül egy jól használható megoldás a Linksys csomagja, amely minden telepítéssel és használattal kapcsolatos igényt kielégít.

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Planet ENV-9501+

Forgalmazó: LS Computer

Ár: 8 980 Ft

Internet: www.planet.com.tw, www.lscomputer.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 36	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 14	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK

Felsőkategória

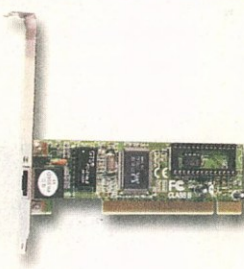
83 pont



+ Régi, de sokoldalú Intel vezérlő

- Csak akkor igazán gyors, ha jól be van állítva

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: ST Lab PCH-LAN8139C-3

Forgalmazó: Interboard Hungary

Ár: 2 200 Ft

Internet: www.interboard.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 20	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 15	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK

Középkategória

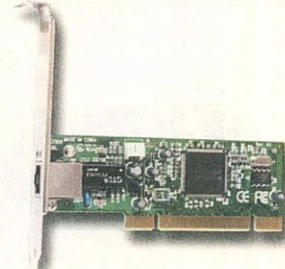
68 pont



+ Tipikus, olcsó hálózati kártya

- Nincs WOL csatlakozó

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Target 24046

Forgalmazó: Pentacomp

Ár: 2 700 Ft

Internet: www.pentacomp.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 24	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 19	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK

Középkategória

76 pont



+ Kiváló sebesség, kedvező ár

- Nincs rajta Boot ROM

a cég rúkkol ki. Azt is mondhatjuk, hogy azon kevesek egyike, akik a hálózat minden szegletében jelen vannak, és persze a 3Com nagy riválisa. A két cég fejlesztései többnyire azonosak, az új technológiáik fej-fej mellett jelennek meg.

Az Intel hálózati kártyái OEM kiszerelésűek. A régebbi IC-k még ma is megtalálhatók egy-egy különlegesebb hálózati kártyán.

Mint úttörő, először jelent meg hardveres 168 bites kulcsot használó (Triple DES) titkosító áramkörökkel, és az ezzel felszerelt kártyákkal. Tesztünkre a 100/PRO S típusú kártya érkezett, amelynek éppen ez a titkosító funkciója a leghasznosabb. Átvesszi a csomagok be- és kikódolásának feladatát a processzortól, így a hálózat a masszív titkosítás használatakor sem lassul le. A kártya natív módon támogatja a Windows 2000 IPsec titkosítását, de az Intel Packet Protect II szoftverrel a DES és 3DES kódolás Windows NT és Windows 9x alatt is elérhető, jelentős lassulás nélkül. Mint minden komolyabb hálózati kártya, az Intel eszközei is menedzselhetők, és ehhez a hozzájuk adott telepítőlemezen több segédprogramot is találunk. A kártya szolgáltatásai ezzel még nem értek véget. Az Adaptive



Köhler Zsolt
tesztlaborvezető

Véleményem

Hálózati kártyát ma már egyre többen vesznek. Régen, amikor még a DOS alatti hálózatos játékok miatt volt szükség ilyen kártyára, akkor a vezérlőáramkör számított, hiszen ha nem egyezett, akkor nagy volt az esély arra, hogy a „külfönc” nem látszott a hálózatban. Ma már a kártyák megértik egymást, legfeljebb az olcsóbb hub-ok nem kezelnek minden hálózati kártyát. Hub-okra pedig szükség van, ha kettőnél több gépet kell a hálózatba kötni.

Az otthoni hálózat legnagyobb előnye, hogy megoszthatjuk az Internet-hozzáférést, s akár játszhatunk is egymás ellen. Mivel ezeknek az igényeknek bármelyik kártya megfelel, az ár a legfontosabb szempont. Ugyanezt egy komoly, több szerverrel bíró hálózat tulajdonosa már nem mondhatja el. Itt a hatékonyság és a megbízhatóság a lényeg. Ilyenkor még azt is elviseljük, ha egy picit mélyebben kell a zsebünkbe nyúlnunk, hiszen a mai legtöbbet tudó, legdrágább hálózati kártya is csak töredéke egy munkaállomás értékének. A jól működő, gyors és biztonságos hálózat pedig mindennél fontosabb.

Performance Tuning a processzor terhelését csökkenti, a PCI busz forgalmának a szabályozásával. Az adaptív technológia a hálózati forgalom optimalizálásánál is szerepet játszik: a kártya figyeli a hálózati forgalmat, és a tipikus forgalomnak megfelelően módosítja a csomagok közötti várakozási időt, annak érdekében, hogy azokat a lehető legkevesebb alkalommal kelljen megismételni ütközés miatt. A kártya támogatja a Flow

Controlt és a virtuális hálózatok kiépítését (802.1Q VLAN), ez utóbbit azonban csak Windows NT4 és 2000 alatt. A teljesítményérzékeny alkalmazások pedig – az Intel Priority Packetnek köszönhetően – a terhelt hálózaton is nagyobb sávszélességhez juthatnak.

A 100/PRO+ kártya csupán annyiban tér el az előbbi társától, hogy nem rendelkezik DES kódolást segítő áramkörrel, de a kötelező energiatakarékosági funkciók mellett az adaptív technológiát is ismeri.

Az Intel egy régebbi áramkörét, az i21143-at használja a Planet ENW-9501+ hálózati kártya. Az persze, hogy „régebbi”, még nem jelenti azt, hogy ne állná meg a helyét. A beállítási, lehetőségei között minden olyan opciót megtalálhatunk, amelyek a hálózati forgalom gyorsításáért felelősek, ilyen például a cache és a packet hossz állítása. A legérdekesebb a Burst funkció. Ennek a használatakor a kártya mindaddig folyamatosan forgalmaz, amíg ütközést nem tapasztal, a csomagok között nincsen véletlenszerű várakozási idő. Ha csak két hálózati kártya van a rendszerben, akkor a hálózat kihasználtsága igen jó, ha viszont sok, akkor a beállítások között limitálni kell a forgalmazott szavak mennyiségét – különben túl sok lesz az ütközés és a hálózat lassul. Ennek az ellenőrzésére egy negyedik LED is található a kártyán, amely villog, ha a hálózaton ütközés történik.

Linksys

A világpiacon 1998-ban, az ázsiai krízis hatására betört cég az eltelt pár év alatt

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Typhoon Silver Crest

Forgalmazó: RCE Kft.

Ár: 7 860 Ft

Internet: www.typhoononline.com, www.rce.hu

Értékelés

Szolgáltatások: 28	1	40
Kompatibilitás: 27	1	30
Sebesség: 15	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK

Felső kategória

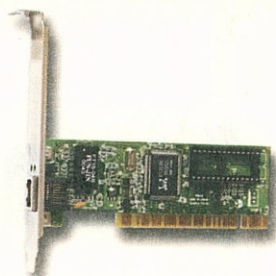
79 pont

Ár

+ Két kártya és hálózati kábel egy csomagban

- A WOL csatlakozó opcionális

INFORMÁCIÓK



Gyártó, típus: Videal (DTK) NT-FE100R3C

Forgalmazó: Komel

Ár: 2 500 Ft

Internet: www.komel.com

Értékelés

Szolgáltatások: 20	1	40
Kompatibilitás: 24	1	30
Sebesség: 11	1	20
Telepíthetőség: 9	1	10

HÁLÓZATOK

Középkategória

64 pont

Ár

+ Az UTP aljzat kilóg, ezért könnyebb a csatlakoztatás

- Teljesen átlagos kártya

olyan termékcsalád tudhat a magáénak, amelyet sokan megirigyelnének: az egyszerű hálózati kártyáktól kezdve, a hubokon és switcheken, valamint a gigabites hálózati kártyákon keresztül egészen a wireless termékekig minden olyan apróságot kifejlesztett már, amelyek a hálózatról egyáltalán az eszünkbe juthatnak. A kínálat lefedi a kis- és közepes hálózatok megteremtéséhez szükséges termékeket.

Tesztünkre egy pár hálózati kártyát kaptunk, *LNE100TX* típusjelzéssel. A mezőny legszebben csomagolt terméke, már ha ilyet mondhatunk. A telepítéshez adott leírás is alapos és könnyen értelmezhető. A hálózati kártya a Linksys fejlesztette áramkört tartalmazza, amelynek a sebességére nem lehet panasz. Sajnos nem ismeri azokat az optimalizált eljárásokat, mint amelyeket a 3Com vagy az Intel, az energiatakarékosság terén viszont a legtöbbet tudja. A *Wake-On-Link* csatlakozás magától értetődő, amelyen keresztül egy „varázscsomagot”, azaz *Magic Packet*-et küldve a számítógép feléleszthető. Mindez a DOS-os konfigurációs felület használatával ki is próbálható, de ehhez a másik gép hálózati címét (Mac address) ismernünk kell. Hasznos újítás, hogy az aktív hálózati kábelt a gépből kihúzva, vagy csatlakoztatva a számítógép bekapcsolódik, és ezeket a funkciókat külön-külön engedélyezhetjük a Windows hálózati beállításai alatt.

National Semiconductor

A holland illetőségű cég a komplett konfigurációk, notebookok és még sok egyéb számítástechnikai eszköz mellett OEM termékeket és saját tervezésű eszközöket is gyárt és forgalmaz. A készülékei között az autóba szerelhető CD-RW-t, az MP3-CD-lejátszót és akár az elektromos csavarhúzó is megtaláljuk.

Tesztünkre egy *National Semiconductor* gyártmányú IC-vel felszerelt hálózati kártyát kaptunk. A *Target 24046* dobozában csak a legszükségesebbek, a kártya és a meghajtóprogramokat tartalmazó floppy-lemez található.

Az NS áramköre kizárólag a ma használatos Ethernet és Fast Ethernet szabványokat támogatja (IEEE802.3 és IEEE802.3u), no persze ez nem jelent hátrányt. Sőt, talán éppen előnyt hiszen ennek köszönhetően ez a kártya kínálja a legkiegyensúlyozottabb sebességet a kevés szolgáltatással bíró kártyák között. Támogatja a Wake-On-Lan-t, és lehetővé teszi a helyi hálózati cím megváltoztatását.

Realtek

A *Realtek* 1987-ben alakult, Tajvan „szilíciumvölgyében”, *Hsinchu*-ban. Fő profilja az elektronikus áramkörök fejlesztése és gyártása. Kínálatában analóg áramkörök, digitális processzorok (DSP, RISC), memóriák, valamint számítástechnikai eszközök

áramkörei szerepelnek. A hálózati terület értékelve, a Realtek mindig is *etalonnak* számított a kifejezetten olcsó kategóriában. 1994-es debütálásakor az *RTL8019*-es áramkör volt az első, full duplex hálózati kártya, amely *NE2000 (Novell) kompatibilis* volt. Azóta az *RTL8029 (PCI)* is szabványértékűvé vált, és a ma is használt *RTL8139C* első változata is, amely 1997-es keltezésű. Innen is látszik, hogy a jól működő eszközöket nem kell lecserélni. Ezek után kis szünet következett, majd a 2000. év végén a Realtek ismét kitüntetést kapott, immár a *10/100-as Switch* áramkörének a kifejlesztéséért.

Tesztünk mezőnyének majdnem a fele Realtek IC-vel szerelt, és az áramkör egyszerű tervezésének köszönhetően szinte mindegyik kártya azonos felépítésű. Egyeseknél van, másoknál nincs WOL csatlakozó, hiszen az a pár forint is számíthat, ha nagy tételről van szó. Az áramkör támogatja az ACPI-t és a Flow Controlt. Három LED-je a forgalom sebességét, a kapcsolatot és az ütközést is jelzi. Mivel ezek a kártyák költségfüggők, ezért gyakran csak egy vagy két LED található rajtuk. Érdekesség, hogy az *RTL8139*-cel készült kártyák szinte valamennyi operációs rendszer alatt működőképesek, még MacOS és Windows CE alatt is. A meghajtóprogramok kínálatát általában a kártyához adott floppy-lemez mérete korlátozza, ezért nem kerülhet fel rá minden.

KÖHLER ZSOLT

PC-ÉPÍTÉS Különszám

Megrendelhető:

Computer Panoráma Kiadói Kft.
1091 Budapest, Üllői út 25.
Telefon: 456-6963, fax: 456-6970
E-mail: terjesztes@cpanorama.hu

Ára: 595 Ft

Computer
PANORÁMA

Computer Panoráma
XII. évfolyam 10. különszám, 2001. november
Ára: 595 Ft

PC-ÉPÍTÉS

KÜLÖNSZÁM

Álom PC 10 lépésben

Eszközök, előkészületek

A tökéletes készülékház

Alaposan az alaplaponkról

Az IDE- és az ATAPI-meghajtók

Hangkártyák beépítése

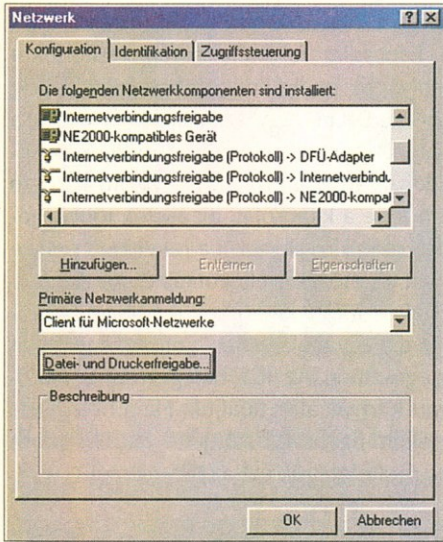
A processzor telepítése

RAM-ábcé

Kezdőknek és
haladóknak

Tipppek, trükkök,
szerelési tanácsok





Reménytelen összevisszaság a hálózati beállításokban, amit még tapasztaltabb felhasználók sem látnak át

Az ICS-nek szüksége van működő modemes vagy ISDN internetcsatlakozásra, valamint megbízható LAN-kapcsolatokra.

Az ICS elemeinek telepítéséhez nyissuk meg a *Vezérlőpulton* belül a *Szoftver* elemet, azon belül pedig a *Telepítés* fület. Az elemek listában jelöljük be az *Internet-programok* részt, majd nyomjuk meg az alsó részen látható *Részletek* gombot, amely megnyitja az *Internet programok* ablakot. Itt pipáljuk be az elsőt, az *Internetcsatlakozást*, majd zárjuk be az ablakot az OK gombbal. A Windows telepíti a szükséges elemeket, és automatikusan elindítja az *Internet csatlakozás* Varázslót.

Ezután kiválaszthatjuk a csatlakozás típusát. Az ICS különféle modemeket, hálózati kártyákat és ADSL-eszközöket támogat. Szokatlan lehet a következő lépés, ahol a Varázsló egy lemezt hoz létre a kliens konfigurálásához. Az internet-csatlakozással ellátott számítógép két állományt másol fel a lemezre: egy tájékoztató szöveges fájlt és a böngészőn keresztüli kapcsolatot létrehozását segítő Varázslót. Ezt a Varázslót használhatjuk később az egyes gépeken lévő hálózati kliensek beállításához.

Ezzel megtettük az első lépést, a számítógép újraindul. Az újraindulás során néha nem kívánt hibaüzenetekkel találkozhatunk, főleg akkor, ha a hálózat egyik gépének a 192.168.0.1 IP-címet adtuk. Az ICS ezt a címet magának tartja fenn, és ilyen esetekben a telepítő IP-cím és hardvercím ütközést jelez.

Az ICS telepítése során az internetcsatlakozással ellátott számítógépen bizony

eluralkodik a káosz. A *Beállítások* fül alatt látható, hogy minden élő hálózati elemhez hozzárendelődött az internethasználat lehetősége. Ugyanígy kiderül, hogy az ICS a helyi adatcseréhez, hozzáféréshez az internet esetében alkalmazott TCP/IP beállításoktól eltérőeket alkalmaz, például *TCP/IP (helyi)*.

Az ICS beállítása

A telepítés után sajnos még nem dőlhetünk hátra: az ICS-t be is kell állítanunk. Ehhez megint a rendszerbeállításokhoz kell nyúlnunk. Nyissuk meg az *Internet opciókon* belül a *Csatlakozások* részt. Az alsó részen a helyi hálózat beállításai között találjuk a *Megosztás* kapcsolót, amelyet megnyomva szemünk elé tárulnak az ICS beállítási lehetőségei. A másféle megoldásokhoz, például a gateway-ekhez vagy proxy szerverekhez szokott felhasználókat meglepheti, hogy az ICS csak pár beállítási lehetőséget kínál fel.

A *Beállítások* mezőben aktiválnunk kell az *Internet-megosztást*, amit lehetőségünk van a tálcán is jelezni egy kis ikonnal. Végezetül az *Internet-elérés-t* és a helyi hálózat eszközeit kell megadnunk.

Az ICS automatikusan az IANA (Internet Assigned Numbers Authority (www.iana.org)) által meghatározott 192.168.0.1 IP-címet és a 255.255.255.0

Network Address Translation

A NAT a nyilvánosan regisztrált IP-címek táblázatából fordítja le egy privát hálózat IP-címeit. Ehhez nem szükséges, hogy a hálózat egyes gépei nyilvános IP-címeiken keresztül kommunikáljanak. Az ICS egyik fontos szolgáltatása a *NAT-támogatás*. Azok a számítógépek, amelyek hálózaton belül is és kívül is akarnak kommunikálni, az úgynevezett fordítási táblából kapnak egy IP-címet a belső kommunikációhoz és egy másikat a külsőhöz. Ezekben az esetekben rendszerint egy-az-egyhez hozzárendelésekről van szó.

Ennek a legvonzóbb tulajdonsága, hogy a helyi hálózat felépítése rejtve marad kifelé, hiszen az IP-címek kiosztásából elvileg következtetni lehet a hálózat felépítésére is, amelyet kihasználhatnak az esetleges behatók.

A belső cím nyilvánosan regisztrált

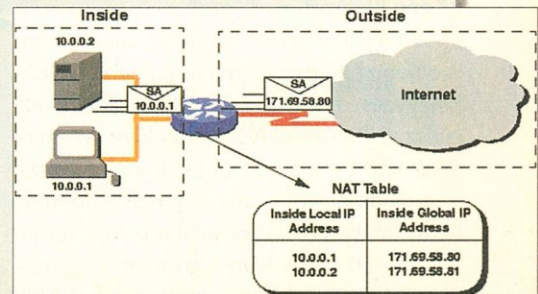
subnet maszkot rendel az internet-eléréssel rendelkező géphez. Az IANA speciális címtartományokat határoz meg a különböző méretű hálózatok számára. Ez a tartomány az RFC 1918-ban van rögzítve (Address Location for Private Internets). A C osztályú hálózatoknak (amelyek legfeljebb 254 gépet tartalmaznak) a 192.168.0.0 és a 192.168.255.0 közötti címeket tartja fenn. A C osztályú hálózatok subnet maszkja 255.255.255.0.

A kliens beállítása

Alapvetően mindegy, hogyan járunk el a hálózati kliensek esetében. Kioszthatjuk magunk az egyes gépekhez a 192.168.0.2, 192.168.0.3 stb. címeket, vagy rábíthatjuk a munka ezen részét az ICS-be integrált DHCP-szerverre. Ez utóbbi mellett szól, hogy ekkor nem kell figyelni az IP-címek esetleges ütközésére, hiszen ezeket a szerver osztja ki automatikusan.

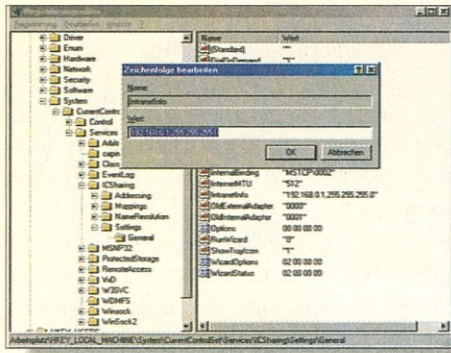
Ha a DHCP mellett döntünk, ne felejtsük el a TCP/IP beállítások között megadni azt. Ehhez nyissuk meg a kliens gép *TCP/IP Tulajdonságait*, és aktiváljuk az IP-cím egy DHCP szervertől történő beszerzését (a Windows NT-nél) vagy az IP-cím automatikus beszerzését (a Windows 9x-nél). Ezen kívül győződjünk meg arról, hogy az internet opciók LAN-beállításai

címre történő fordítását általában a proxy szerver vagy más hasonló címfordító berendezés végzi. Ma már egyre több proxy szerver támogatja a NAT-ot. A proxy kifelé csak a nyilvános címet közli, és ő maga továbbítja a kapott adatcsomagot az illetékes belső számítógépeknek.



A NAT alapelve: a külső és belső címeket egy táblázat alapján lehet meghatározni

A címek fordításának statikus változata mellett egyre gyakrabban jelenik meg a *dinamikus megoldás*.



Az ICS segítségével két számítógép csatlakozik az internetre

között aktív-e a *Beállítások automatikus keresése* funkció. Az ICS telepítése során létrehoztunk egy lemezt, amely a kliensek beállítására szolgál és amelyen a *ICSCSET.EXE* program is megtalálható. Ez a hangzatos nevű Varázslót a böngészőn keresztül kapcsolat létrehozásában segít, s ezt az eszközt használhatjuk a hálózati kliens böngészőjének a beállításához.

Finomhangolás

Az ICS legérdekesebb beállítási lehetőségeit nem a felhasználói felületen keresztül érjük el, hanem, mint azt már megszokhattuk, a *Windows Registry* adatbázisán keresztül. A Windows 98 SE alatt az operációs rendszer létrehozza a *HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\ICSharing* kulcsot. Ez hagyományosan négy részből áll: *Addressing*, *Mapping*, *NameResolution* és *Settings*. Az általános beállításokat a *Settings\General* részben találjuk. Itt kapcsolhatjuk ki a DHCP-szervert, beállíthatjuk annak az üresjárati időnek a hosszát, amely után az internetkapcsolat automatikusan megszakad, és itt módosíthatjuk az internet csatlakozással rendelkező gép IP-címét is.

A DHCP-szerver kikapcsolásához egyszerűen változtassuk meg az *EnableDHCP* bejegyzés értékét 1-ről 0-ra. Ennyi az egész, a DHCP-szerver le van löve. Meghatározhatjuk annak az időtartamnak a hosszát is, amelyet ha aktivitás nélkül töltünk el az interneten, a kapcsolat automatikusan megszakad. Ezt a *HangUpTimer* bejegyzés értéke határozza meg, amely alapból 300 másodperc, amelyet azután az igényeinknek megfelelően módosíthatunk.

Ha nem megfelelő számunkra az internet-csatlakozással ellátott számítógép 192.168.0.1 IP-címe, az *IntranetInfo* bejegyzés után azt is megváltoztathatjuk,

de vigyázzunk arra, hogy a subnet maszk az RFC-1918-nak megfelelő maradjon.

A DHCP-szerver címtartományt használ a dinamikus címzéshez, s ebből választva osztja ki a klienseknek az IP-címeket. Természetesen ezt a tartományt is módosíthatjuk az *Addressing\Setting* részben, ahol a *Stop* és az *End* bejegyzések után adjuk meg a tartomány elejét és végét.

Hibaelhárítás

Habár azt gondolhatnánk, hogy az ICS szegényes szolgáltatási kínálata legalább nem okoz sok problémát, sajnos ez

Még jobb megoldások

Az ICS az internetmegosztás elég sványka funkcióit kínálja, a profi felhasználó semmiképp sem elégszik meg vele, hiszen lényegesen rugalmasabb megoldásra vágyik. Szerencsére van miből válogatni.

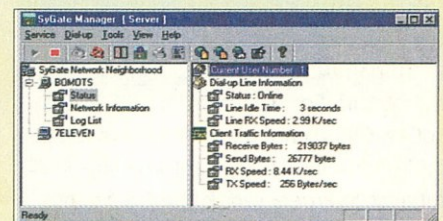
Az egyik figyelemre méltó változat a *Sambar 4.2.1*, amely ingyenes, ráadásul számos használható funkció teszi vonzóvá. A *Sambar* egyesíti a HTTP-, az FTP- és a proxyservereket, és még dial-on-demand támogatást is nyújt, sőt egy egyszerű keresőprogram is jár hozzá. Igazából csak a proxykra jellemző cache-t hiányolhatjuk. Az ingyenes változat mellett a fejlesztő cég, a *Sambar Technologies* elkészítette a profi verziót is, amely ráadásként DNS-, Telnet- és Mail szervert is tartalmaz.

Egy viszonylag ismeretlen megoldás a *SyGate 3.1*, amely határozottan leegyszerűsíti a kliensek beállítását. A *SyGate* a kliens-szerver elgondolást követi, így a kiszolgáló gépre a *SyGate Servert*, míg a kliens gépre a *SyGate Clientet* kell telepítenünk. A szerver telepítési folyamatának része egy diagnosztikai eljárás, amely tüzetesen átvizsgálja a telepített hálózati komponenteket, protollokat, és a beállított internetcsatlakozást. A *SyGate Manager* nevű parancsnoki központból végezhetjük el a beállításokat és kísérhetjük figyelemmel a kapcsolódó kliensek tevékenységét.

Az internetkapcsolaton kívül más erőforrásokat, például a faxot is közösen használó kisebb hálózatok ideális megoldása a *KEN!*. A *KEN!*-t a berlini

mégsincs így. Nem ritka, hogy az ICS már a kapcsolat felvétele során csúttörtököt mond, ok pedig annyi lehet, mint csillag az égen. Elég egy szakszerűtlen akció a hálózati beállítások terén, s máris felborítjuk az egész rendszert. Ha valamiért nem jön létre a kapcsolat, az esetek többségében elég újratelepíteni a rendszert, persze csak az előzetes eltávolítás után. Az *Eszközkezelőből* kideríthetjük, hogy működik-e egyáltalán az internetkapcsolat megosztása. Az ICS bejegyzését a *Hálózati Kártyák* alatt találjuk. Ha a bejegyzés mellett figyelmeztető jelet látunk, jobb, ha újratelepítjük ezt az ICS-elemet.

AVM ISDN-specialisták készítették. A proxyszerveren kívül tartalmaz egy e-mail szervert is. A rendszer motorja a kiszolgáló gépre telepítendő *KEN-Service*. A kliensekre a *KEN-Client* kerül. A beépített DHCP-szerver segítségével a meghatározott címtartományon belüli IP-címek automatikusan kerülnek kiosztásra. A program tartalmaz egy heti költségtervező elemet is, amely felügyeli a heti ISDN-hívásokat, és tájékoztat azok időpontjáról, hosszáról és költségéről.



A rendszer felügyelete a SyGate Manager segítségével látható el

Jól ismert megoldás a *WinGate 3x*, amely a 3. verzió óta három "kiszerelésben" kapható. A *Home Edition* a kis hálózatok számára, a *Standard* a közepeseknek, még a *Profi* a nagy, vállalati hálózatoknak készült. Motorja a *WinGate-Engine*, amely a kliensek csatlakozásáért felelős. A rendszer felügyeletét a *GateKeeper* segítségével láthatjuk el. A kliens oldalára telepítjük a *WinGate-Client* modult, amely beállítja, az internetet használó programokat. Még a kliens gép internetről történő kézi leválasztására is lehetőséget kínál. A háttérben két protokoll, a *GDP* (*Gateway Discovery Protocol*) és a *WRP* (*Winsock Redirection Protocol*) felel a szerver automatikus felismeréséért és a kliens önműködő csatlakozásáért.

A HÁLÓZAT VÉDELMÉNEK KIALAKÍTÁSA

Kényelem és biztonság

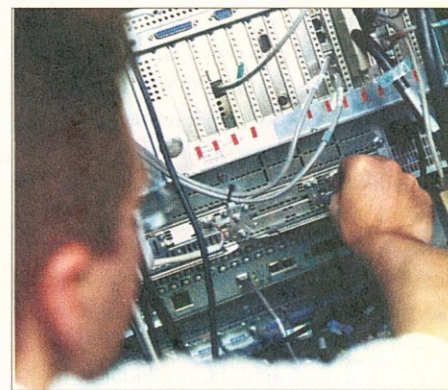
A hálózati infrastruktúra biztonságának kialakítása többlépcsős folyamat, ugyanúgy, mint annak az elfogadása, hogy a vállalat működésében némi kényelmetlenséget jelent a biztonságos működésre való átállás. Tisztában kell lennünk tehát azal, hogy a biztonság fokának növelésével arányosan csorbul az infrastruktúra használatának kényelme.

A kezdeti nehézség később természetesen többszörösen megtérül, hiszen egy biztonságos hálózati infrastruktúra megalapozza azt, hogy a munkavégzés folyamata zavartalan legyen, miközben megőrizzük információink titkosságát is.

Az ideális az lenne, ha már eleve a biztonsági szempontoknak megfelelően terveznék meg és építenék ki a hálózatokat, de anyagi okok miatt erre ma még nem sok példa akad. Müller Miklós, a Telindus Hungary biztonságvédelmi szakértője tapasztalatait összegezve elmondta: az adatvédelem általában csak akkor kerül a látóterbe, amikor az infrastruktúra már kiépült és használatba vették a rendszert. Nem kevés esetben pedig csak akkor, amikor megtörténik az első baj. Jellemző, hogy ekkor egy nagyobb, lökésszerű beruházással próbálják meg „elintézni” a biztonsági kérdést, és legközelebb csak akkor fordítanak figyelmet rá

újából, ha bekövetkezik egy újabb probléma.

Sokan úgy vélik: legyünk csak túl a biztonság kérdéskörén. A lényeg pedig az, hogy a vállalatnál állandóan működjön egy *biztonsági politika*, amely folyamatosan ga-



rantálja a rendszer védelmét. Ezt mindaddig nehéz elfogadtatni, amíg a költségérzékeny beruházók tudomásul nem veszik, hogy ez egyáltalán nem luxus, sőt...

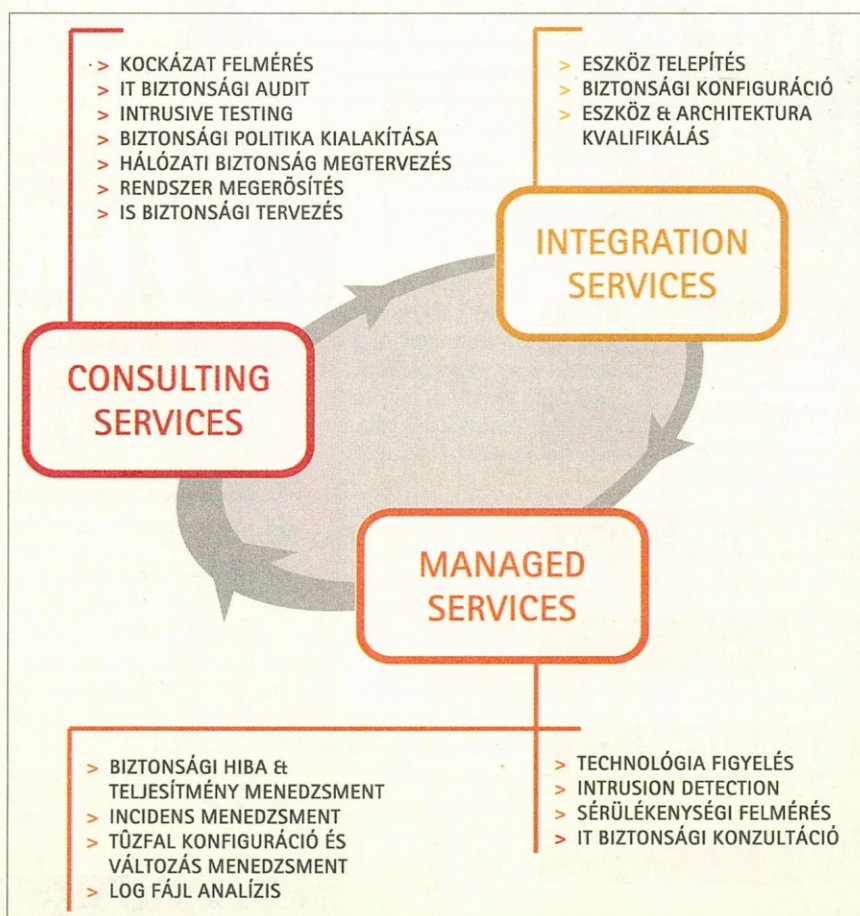
Értékmérés

Általános esetben tehát egy vállalat hálózata már kész van, ezért a biztonsági elemek illesztése előtt egy *értékmérés* (asset management) kell készíteni, amely megmutatja, *milyen információkat, mely pontokat kell védelemmel ellátni*. A jelenlegi állapot biztonságosságának a felmérése (*intrusive testing*) mutatja meg ezután, hol kell javítani a védelmen ahhoz, hogy az megfeleljen

az igényeknek. A vállalatnál ki kell dolgozni azt a stratégiát, amely alapján a hardver- és szoftverelemek kombinációjából megvalósítható a biztonsági rendszer, valamint kialakul a védelmi politika (*security policy*), amelynek betartásával garantálható a helyes és biztonságos működés.

Háromlábú tűzfal

A fizikai kiépítésben az első feladat az internet, a belső hálózat és a szeparált „demilitarizált” zóna (DMZ) publikus szervereinek jogosultság szerinti rendezése. A beépített tűzfal ezért a legtöbbször „háromlábú” (három inter-



fésszel rendelkezik), az egyik „láb” az internet felé néz és szűri az onnan jövő adatokat, a másik a demilitarizált zónához kapcsolódva őrködik az internet és az irodai alkalmazások közötti adatforgalmon, a harmadik a védett belső hálózat felé „lóg”, és arról gondoskodik, hogy az interneten keresztül semmi és senki se férhessen ahhoz. A Telindus szakértőjének tapasztalatai szerint a jogosultságokat sokrétűen lehet és kell kialakítani egy-egy cégnél, például a dolgozók hierarchiája, a feladatok megosztása, a hálózat bonyolultsága vagy egyéb szempontok szerint. Meg lehet határozni például, hogy az interneten keresztül milyen állományok fogadását tiltjuk meg, beleértve a nemkívánatos honlapok látogatását is, de a dolgozók munkájának megfelelő jogosultságokat adhatunk a vállalati információkhoz való hozzáférés tekintetében is, elzárva előlük a rájuk nem tartozó adatokat.

A hálózati tűzfalvédelmen túl, amely tehát a betörések, az illetéktelen használat és a folyamatokba való beavatkozás ellen

véd, a következő lépés a *tartalmi elemek biztonsági vizsgálata*, azaz a *vírusvédelem*. Ezek a programok a levelező- és a fájlserverbe „építve” a teljes hálózati forgalom vírusszűrését és a fájlok integritásellenőrzését végzik el.

A harmadik védelmi lépés az *adatmenetési feladatok* rendezése. Ha mégis adatsérülés, illetéktelen behatolás miatti kár keletkezik, az elmentett adatokból visszanyerhetők az elveszett információk.

Virtual Private Network

A tűzfal installálásakor a több telephellyel rendelkező vállalatok adatátvitelére számára virtuális magánhálózatok alakíthatók ki. Az egymástól távol lévő telephelyeken a tűzfalokhoz csatolt kódoló eszközök segítségével *adatátviteli alagutak* hozhatók létre az internet-szolgáltatók hálózataiban, így az adatátvitel szintén biztonságossá válik a távoli irodák között is. (A VPN-ről *Pilantás a jövőbe* című cikkünkben részletesen is olvashatnak.)

Behatolás detektálás

A biztonsági eszközök és a védelmi folyamatok kialakítása után *intelligens behatolás-védelmi eljárásokkal* (*intrusion detection*) a szokatlan folyamatokat vagy a megváltozott belső informatikai környezetet is detektálhatjuk. Egyik általános működési elve ezeknek a programoknak például az, hogy naplózzák a számítógépes fájlok méretét és tartalmi tulajdonságait. Ha ellenőrzéskor változást észlelnek – például egy vírus kapcsolódott egy fájlhoz, így annak mérete, tartalmi jellege megváltozott –, jelzést küldenek a rendszergazdának. A rendszergazdák kezdetben rendkívül sok felesleges figyelmeztetést kaphatnak, de ez később megszűnik, ahogy a beállításokat maguk is finomítják. A szoftverek bonyolult, intelligens eljárásokkal a hálózati forgalom és használat szokásait is nyomon követik, és jeleznek, ha bármilyen rendkívüli eseményt tapasztalnak az adatáramlásban.

J. B.

INTERNET Különszám

Az internet sötét oldala

Illegális tartalmak

Adatkém-elhárítás

Usenet és FTP

Internet Linux alatt

Hírvadászat

Megrendelhető:
Computer Panoráma Kiadói Kft., 1091 Budapest, Üllői út 25.
Telefon: 456-6963, fax: 456-6970
E-mail: terjesztes@cpanorama.hu
Ára: 495 Ft

Computer PANORÁMA XII. évfolyam 8. különszám, 2001. november
Computer Panoráma
Ára: 495 Ft

INTERNET

KÜLÖNSZÁM

Szex, videó, zene
Az internet sötét oldala

Utálgató mindenkinél


Zenei feketepiac
MP3-cserélő
rendszerek

Ingyenes
webszerkesztők
Honlaptervezés

80 kattintással
a Föld körül

- Hálózati orgazdák**
Illegális tartalmak
- Igazgyöngyök**
Barangolás a hálón
- A kincsesbánya**
Usenet és FTP
- Adatkém-elhárítás**
Lépsről lépésre
- Pingvin a hálóban**
Internet Linux alatt
- Fényképalbum öt lépésben**
Utálgató néptár
- Elég a reklámokból!**
Spam szűrés
- Hírvadászat**
A hírcsoportok használata

Fedezze fel velünk az internet rejtjelmeit!



SUN ONE (OPEN NETWORK ENVIRONMENT)

Jövőkép, architektúra, platform és szakértelem

Sun ONE jövőkép: Services on Demand

A vállalatok informatikai osztályai, amelyek napjainkban tűzfalal védett, de alapvetően monolitikus és szorosan integrált alkalmazásokat üzemeltetnek, hamarosan a szoftverek világának új kihívásaival fognak szembenézni: olyan integrációs feladatokat kell majd végrehajtaniuk, amelyek nemcsak az IT, hanem a vállalat egészét átfogó üzleti folyamatokat is érintik, és amely integráció előre nehezen becsülhető költségekkel fog járni.

A „Services on Demand” jövőképet abból a felismerésből alkotta meg a Sun Microsystems, hogy a jövőben az interneten – vagy általánosabban fogalmazva bármely elektronikusan működtetett hálózaton keresztül – a szolgáltatások oly széles skálája vehető majd igénybe, hogy az jóval meghaladja a napjainkban működő monolitikus alkalmazások által nyújtott szolgáltatásokat, és ennek, jövőbeni vállalati adaptálása jelentős pótlólagos erőforrások bevonását kívánja meg.

A „Services on Demand” nem más, mint annak a megfogalmazása, hogy hogyan és miért fogjuk a rendelkezésre álló szoftvertechnológiákat alkalmazni ma és a jövőben. Más szóval egy gyűjtőfogalom arra vonatkozóan, amellyel a jövő kulcstechnológiai segítségével bárki, bármikor, bárhol és bármely eszközön szolgáltatásokat lesz képes igénybe venni.

Mi, a Sunnál évek óta a „szolgáltatás alapú hálózatról” beszélünk, mely nem más, mint az internet közműszerűvé, vagy leginkább a mai telekommunikációs hálózatokhoz hasonlatossá válása. Persze a nem is oly távoli múltban (és bizonyos esetekben még ma is) azt tapasztaltuk, hogy a hálózati kapcsolat hosszas letöltési időt, elérhetetlen weboldalakat és sok más bosszantó jelenséget eredményezett, amelyre nehézkes dolog üzleti folyamatokat alapozni. Mára azonban mindazon technológiák a rendelkezésünkre állnak, melyek skálázható és nagy megbízhatóságú rendszerek kiépítését, továbbá biztonságos és magas rendelkezésre állást biztosító hálózatok létrehozását teszik lehetővé. Ezekre már hálózati szolgáltatásokat lehet építeni; más szóval a szolgáltatás alapú hálózat valóságá vált.

Míg a „Services on Demand” infrastruktúra alapjai már rendelkezésünkre állnak, a szoftverek területén jelentős kibontakozási folyamatnak lehetünk tanúi. A házon belül telepített,

használt, menedzsel és adminisztrált szoftvektől egyre inkább elmozdultunk a webalapú alkalmazások irányába, amely magas fokú komplexitást és integrációs munkát eredményezett. Ennek során azt láttuk, hogy a cégek a logisztikai-rendszerekből online beszerzési rendszereket, a statikus web-brossúrákból személyre szabott weboldalakat hoztak létre, sőt szoftvereiket már nemcsak vásárolták, hanem szolgáltatásként vették igénybe ASP-ktől azért, hogy költségeiket alacsonyabb szinten tartsák, egyben növeljék üzleti lehetőségeik számát.

Evolúció és nem revolúció

A cégek azonban nem fognak itt megállni, sőt, úgy látjuk, hogy az igazi költségsökkentés és a meglévő eszközök megtérülése felgyorsításának ideje még csak most kezdődik, így az elkövetkező néhány évben a cégek üzleti szükségleteik által vezérelve a legkülönfélébb alkalmazásokat fogják immáron valóságos szolgáltatások formájában kínálni és igénybe venni. Ugyanis a jövő szolgáltatás alapú hálózata nem más, mint vállalatok, részvényesek, ügyfelek és alkalmazottak különböző közösségei, a legkülönfélébb alkalmazások funkciói pedig ezen közösségek kiszolgálását hivatottak megvalósítani. És bár a cégek változatlanul használni fogják meglévő szoftvereiket, meglévő eszközeik mellett a jövőben létrehozandó szolgáltatásaik megtérülését is vizsgálniuk kell, azaz rendszereiket úgy kell felépíteni, hogy azok a jövőbeni változásokra, a tetszőleges új típusú web-szolgáltatásra (Service on Demand) is alkalmazhatók legyenek. Így a Sun a web-szolgáltatásokat nem egyfajta forradalomként és a köztudatba bedobott technológiai váltásként értelmezi, hanem az informatika fejlődésének egy, általunk már évek óta elképzelt, következő fejlődési fázisként.

Sun ONE-architektúra, platform és szakértelem

Nyílt architektúra

Ha a „Services on Demand” a jövőkép, akkor az architektúra nem más, mint annak módja, ahogyan a jövőképet megvalósítani kívánjuk. A fent vázolt jövőképhez, a jövő web-alapú szolgáltatásainak kialakításához, illetőleg annak leggyorsabb megtérüléséhez alapvető feltétel, hogy rendszereinket nyílt és az egész iparág által elfogadott szabványokra alapozzuk. A nyílt szabványok egyrésztől biztosítják a meglévő eszközeinkkel történő könnyebb integrációt – más szóval azt, hogy a meglévő eszközökbe történt befektetéseink ne veszhesse-

nek el – másrészt a jövőbeni fejlesztések megfelelő alapot biztosítanak azáltal, hogy tetszőleges újabb komponens számára is integrálhatóságot biztosítanak. Számos, nem csak iparági példa bizonyítja, hogy az egyoldalú megközelítés hosszú távon az adott befektetés megtérülésének hátráltatója, későbbi választási és változtatási lehetőségektől zár el bennünket; olyan, mint a Trójai Faló, ha egyszer beengedtük a kapunkon, soha többé nem szabadulunk tőle.

Platform

Ugyancsak kulcsfontosságú, hogy számba vegyük vállalatunk információs eszközeit. A vállalati információs eszközöket négy részre csoportosíthatjuk; adatokra, alkalmazásokra, jelentésekre és tranzakciókra (DART – Data, Applications, Reports, Transactions). A megfelelő platform kiválasztásánál olyan, már a múltban is bizonyított termékeket érdemes kiválasztani, amelyek biztosítják vállalati információs eszközeink maximális kihasználását. A Sun többszörös díjnyertes Solaris operációs rendszere, a Forte JAVA alapú fejlesztőeszközei és az iPlanet termékportfóliója által olyan egymásra lépcsőzetesen épülő, azonban egy-egy terméket más gyártók termékeivel is helyettesíthető, az integráltság és integrálhatóság kritériumait egyszerre biztosító platformot hozott létre, amely képes a jelenlegi üzleti igények azonnali kielégítésére, egyben alkalmas platform a jövő web-alapú szolgáltatásai számára is.

Szakértelem

A Sun húsz év tapasztalatát kínálja a költségkímélő üzleti megoldások területén mind az Enterprise Services, mind pedig a Professional Services magas szintű támogatási és integrációs szolgáltatásaival.

A Sun ONE, amely egyszerre jelent jövőképet, architektúrát, platformot és a mindezek létrehozásához szükséges szakértelmet, mindazt kínálja, amit napjaink gyorsan változó IT világa elvár. A meglévő eszközök és befektetések megtérülését az üzleti döntéshozók, biztonságot, rendelkezésre állást és már bizonyított termékek sorát az informatikusok és végül iparági szabványokat, fejlesztőeszközöket és a legmodernebb technológiát a fejlesztők számára.

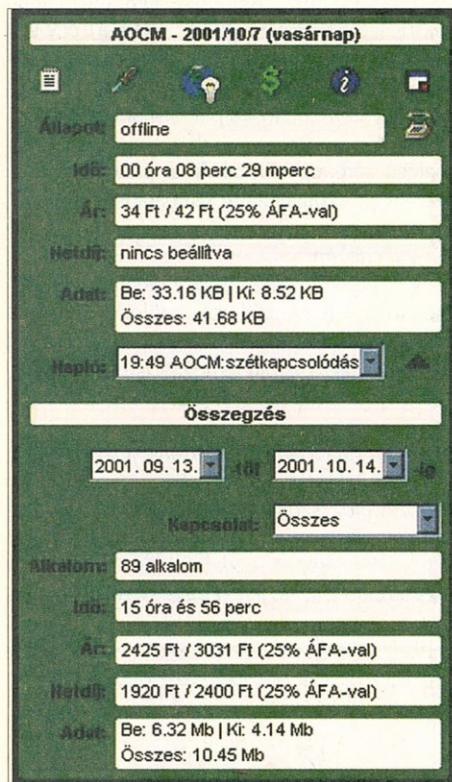


take it to the nth

AGRESSIVE ONLINE COST METER

PÉNZ az ablakban

A hálózatok paramétereit különleges programokkal figyelhetjük. Ezek között egy 2001 októberében kiadott magyar nyelvű szoftvert is találunk, amelyet eredetileg a normál és az ISDN telefonmodemekhez fejlesztettek ki, de amelynek már a LAN-kártyás változata is elérhető béta állapotban. Az Agressive Online Cost Meter (AOCM) az internetezés és a telefonálás költségeiről készít részletes elszámolást.



A program főablakának kibővített állapota, a gyorsösszegzővel (a program háttérzíne a beállításától függ)

Az Agressive Online Cost Meter (AOCM) nem más, mint egy internetes telefon-, illetve internetes költségmérő program, amely felhasználóbarát, számos segítő szolgáltatást kínál, ráadásul teljes egészében magyar nyelvű. A programot – amelyet mostanáig körülbelül 2000 felhasználó vett birtokba – az Agressive Software „csapat” készítette. A fejlesztők 2000-ben a Garay program pályázaton első díjat nyertek, az alkalmazói programok kategóriájában.

Az Online Cost Meter dial-up verziója kifejezetten a modemmel internetezőkhöz készült, akik a program segítségével precízen nyomon követhetik az internet használatával összefüggő kiadásukat.

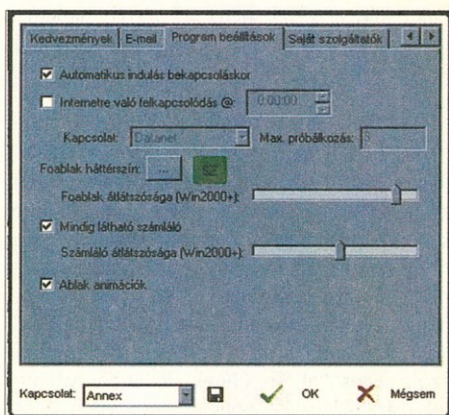
A program nem egyszerű mérőprogram: temérdek hasznos segédeszközt kínál az internetezőknél. Ilyen hasznos szolgáltatás például az automatikus kapcsolatbonntás megadott időpontban vagy egy bizonyos összeg után, az e-mail ellenőrzés, az internetes programok automatikus indítása felkapcsolódás után stb.

Az AOCM egyik alapszolgáltatása az internetdíj mérése: a nagyobb magyar telefontársaságok telefontarifáit, kedvezményeit és egyéb furcsaságait előre definiáltan tartalmazza, és ezeket az interneten keresztül frissíteni is képes, hogy mindig az aktuális tarifákkal számoljon.

A felhasználónak eközben semmit sem kell tennie, a program automatikusan frissíti a tarifákat. Ha azonban mégis szeretnénk saját tarifákat használni, arra is lehetőség kínálkozik egy beépített szerkesztő jóvoltából.

A program kétféle szolgáltatót különböztet meg: a telefon- és az internet-szolgáltatót, és a számlákat is külön kezeli, tehát külön telefon- és internetszámlát készít. Nem árt megjegyezni, hogy a legtöbb szolgáltató többfajta szolgáltatást kínál ügyfeleinek, más-más tarifacsomagban. A programban minden kapcsolatot (ha több van) külön-külön kell beállítanunk, és mindegyik kapcsolathoz külön szolgáltatót és előfizetést rendelhetünk.

Dial-up	Kezdési idő	Lezárási idő	Időtartam	Átlagos seb.	Átlagos költség
Dial-up	2001/09/30 01:19	2001/09/30 01:21	00:02:42	11	0
Dial-up	2001/09/30 01:17	2001/09/30 01:19	00:02:05	0	0
Annex	2001/09/29 23:43	2001/09/30 00:18	00:35:37	153	0
Annex	2001/09/29 23:41	2001/09/29 23:41	00:00:32	0	0
Annex	2001/09/29 17:35	2001/09/29 17:47	00:12:52	0	0
Annex	2001/09/29 17:34	2001/09/29 17:35	00:01:35	11	0
Dial-up	2001/09/29 17:30	2001/09/29 17:32	00:02:38	0	0
Dial-up	2001/09/29 17:01	2001/09/29 17:29	00:28:21	0	0
Dial-up	2001/09/29 16:59	2001/09/29 17:01	00:02:02	9	0
Dial-up	2001/09/29 16:38	2001/09/29 16:43	00:05:00	25	0
Dial-up	2001/09/29 16:30	2001/09/29 16:35	00:05:00	25	0
Annex	2001/09/29 16:29	2001/09/29 16:29	00:20:05	35	0
Annex	2001/09/29 15:55	2001/09/29 16:05	00:11:34	56	0



A Riport gombra kattintva részletes információt kaphatunk a kiválasztott kapcsolatokról (felső kép)

Külön oldalon találjuk a program beállításait (alsó kép)

Az internet díja

Az automatikus telepítés után a program bekerül a Start menübe, a Programok közé. Ezen belül Online Cost Meter néven találjuk meg. Már a telepítőben beállíthatjuk, hogy az AOCM automatikusan betöltődjön a Windows indításakor, így nem fordulhat elő, hogy elfelejtjük elindítani. Ha a telepítésnél elmulasztottuk volna, akkor a Beállítások/Program beállításban utólag is megadhatjuk az automatikus indítást.

A program ténykedését kis ikon jelzi: ha a dollárjel piros, akkor a program nem érkezik internetes kapcsolatot, ha zöld, akkor a rendszer online kapcsolatban van. Ha ilyenkor az egeret a kis ikon felé mozgatjuk, a program kijelzi a telefonköltséget. A jobb gombbal rákattintva az ikonra, egy menü jelenik meg, amelyben további funkciók sorakoznak.

Ha a bal gombbal duplán kattintunk az ikonra, megjelenik a program főablaka. Eb-

Költségfigyelés

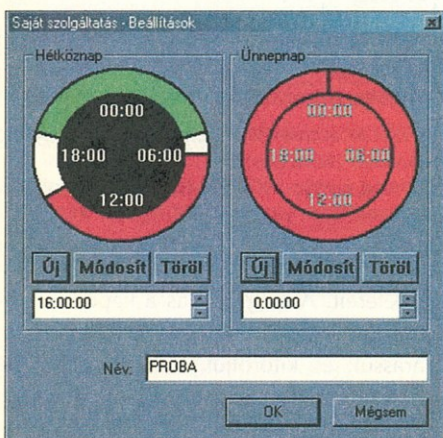
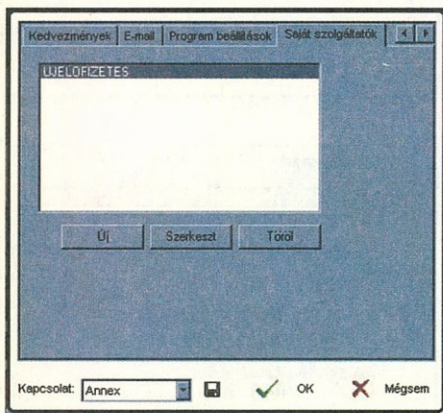
ben az *Állapot* mező mutatja, hogy a rendszer milyen státusban van. Ez lehet offline, online, kapcsolódás vagy tárcsázás. Mellette látszik a kapcsolat és a hozzá kiválasztott előfizetés. Az *Idő* az online eltöltött időt jelenti. Itt a kedvezménytől függően megjelenhet a „még ingyenes” bejegyzés is, amely azt az időt mutatja, amennyit még telefondíj nélkül internetezhetünk.

Az *Ár* a telefonköltséget mutatja. Itt is megjelenhet a „még ingyenes” felirat, amely a hátralévő ingyenesen lebeszélhető telefondíj percekre átszámított értékéről tájékoztat.

A *Netdíj* az aktuális kapcsolat internetdíját mutatja (a számoló pluginek más információkat is megjeleníthetnek).

A *Naplóban* láthatók az eddigi események. A mellette lévő gombra kattintva elüntethetjük a gyorsösszegezőt.

A *gyorsösszegező* használatához két dátumot kell megadni, egy kezdő és egy befejező dátumot. De vigyázat: az AOCM az e két dátum közé eső kapcsolatokat fogja összegezni, akár hónapokra visszamenőleg is!



A saját szolgáltatók listáját tetszés szerint bővíthetjük (felső kép)

A kördiagram a különböző tarifákat foglalja össze (alsó kép)

Ha több internetes kapcsolatunk van, a *Kapcsolatban* választhatjuk ki, hogy melyiket összesítjük, de ha mindre kíváncsiak vagyunk, jelöljük be az *Összest*. A gyorsösszezés azonnal végrehajtódik, ha valamelyik dátumot megváltoztatjuk. Az összeszés eredményét a *Beállítások* alatt találjuk.

Ha valamely okból a kapcsolatokra lebontott részletes listára is szükségünk van, kattintsunk a *Riport* gombra (a felső gombok közül balról az első).

A főablakra kattintva a jobb egérgombbal egy újabb menü jelenik meg, különféle funkciókkal. Ezek között olyan szolgáltatás is akad, amelyet csak innen érhetünk el (mint például az e-mailek kezelését). Az Online Cost Meter valamennyi ablaka mozgatható, ha rákattintunk egy statikus elemre, és a gombot lenyomva tartva elhúzzuk az ablakot.

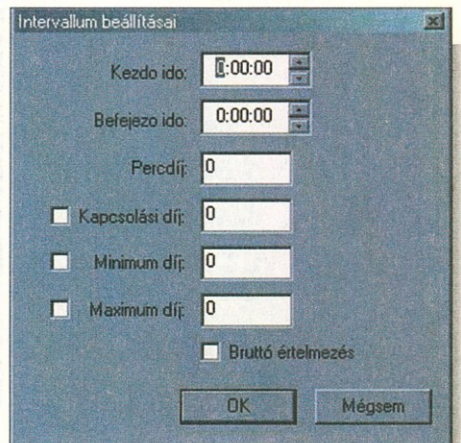
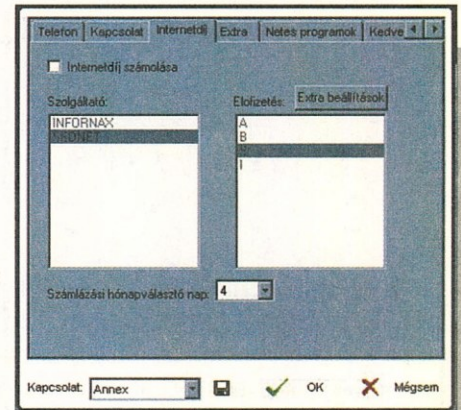
A *Riport* gombra kattintva a beállított időintervallumban a kiválasztott kapcsolatokról kaphatunk részletezést, felkapcsolódásokra lebontva. A listában a kapcsolatokat és azok tulajdonságait láthatjuk. A listából szöveges fájlt is készíthetünk, amelyet azután ki is nyomtathatunk egy külső program segítségével.

Beállítások

A *Beállítások* gombra kattintva módosíthatjuk az aktuális kapcsolat jellemzőit és a program beállításait. Ugyanebben az ablakban adhatunk hozzá új tarifacsomagokat is a program adatbázisához. A *Kapcsolat* melletti lemezre kattintva elmentődnek a kiválasztott kapcsolathoz beállított jellemzők. Ha az *OK*-ra kattintunk, akkor a mentéssel egyidejűleg az ablak is bezáródik. Ha a kapcsolatot úgy változtatjuk meg, hogy előtte nem mentjük el, akkor a beállítások elvesznek.

A beállításokat két csoportra osztották, amelyek között az ablakban látható fülek segítségével válthatunk át. Vannak *kapcsolattól függő* beállítások (például a szolgáltató és a szolgáltatás) és *kapcsolattól független* beállítások (például a főablak háttérzíne stb.).

Az AOCM nem számolja a tárcsázás megkezdésétől (tárcsázás utáni összesípolás kezdetétől) eltelt időt, csak miután a Windows felvette a kapcsolatot a kiszolgálóval. Ez általában 5-30 másodpercet vesz igénybe, így nem tévedünk sokat, ha 15-öt állítunk be. Az AOCM akkor kezd el a



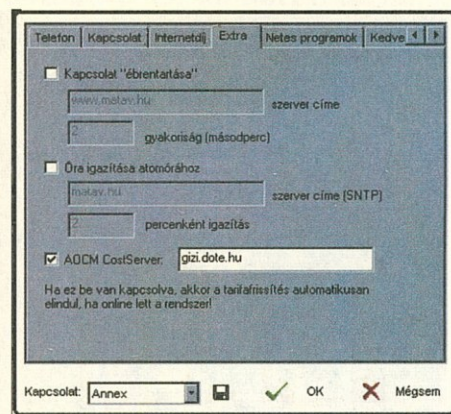
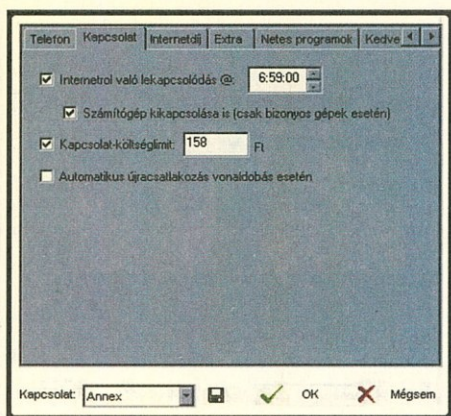
Az internet díj számlálásához meg kell adnunk néhány paramétert (felső kép) Pontosan definiált intervallumokkal dolgoztunk (alsó kép)

mérést, amikor megjelenik a „Felhasználónév és a jelszó ellenőrzése” felirat.

Az *Internetdíj* a telefonszámlán jelenik meg opció bekapcsolásának akkor van értelme, ha a telefontársaság az esetleges internet-kapcsolatot hozzáadja a telefonszámlához. Ilyen például a volt *Déltáv* nyílt internet-kapcsolatos szolgáltatása, amely a telefondíjon (percdíjon) felül hozzáadott még pár forintot. A *Szolgáltatónál* és az *Előfizetésnél* választhatjuk ki, hogy melyik tarifaszámlálást használjuk. Ha a magunkét nem találjuk, e-mailban kérhetünk tarifafrissítést, de akár saját magunk definiálta előfizetéseket is hozzáadhatunk, a *Saját előfizetések/Beállítások* füllel.

Ha az előre definiált telefonszolgáltatók között nem szerepel a bennünket érdeklő, az AOCM beépített és könnyedén használható *tarifacsomag-szerkesztőjével* újakat adhatunk hozzá az adatbázisához.

Új szolgáltató hozzáadásához kattintsunk az *Új* gombra. Ha egy csomagot szeretnénk szerkeszteni, akkor válasszuk ki a szerkesztendő, majd kattintsunk a *Szerkeszt-re*. A *Töröl* gombbal csomagokat tö-



A program, ha kell, a számítógépet is kikapcsolja (felső kép)

A program korlátlan ideig „ébred tartja” az internet-kapcsolatot (alsó kép)

rölkhetünk. Minden csomagot két részre oszthatunk: hétköznapra és hétvégére (illetve ünnepnapra).

A napot egy kör alakú objektum jelképezi, amelyet teljesen le kell fednünk értelmezhető díjakkal. Tegyük fel például, hogy az egyik előfizetésünk 3 forintos percdíjjal működik hétköznap 6 órától 17 óráig. Ezt a következőképpen állíthatjuk be: kattintsunk a körön körülbelül a 6 órának megfelelő pontra (a program kerekíteni fog órákra), majd kattintsunk az *Új-ra*. (Ezt úgy is megtehetjük, hogy a gombok alatti időt jelző objektumba közvetlenül belefrünk.) A megjelenő ablakban állítsuk be a befejezési időt 17 órára, majd a percdíjat 3 forintra. Ha mindent rendben találunk, kattintsunk az OK-ra. Ezzel megjelenik egy piros szelet a körön. Ha erre rákattintunk, akkor a középső kör piros lesz, jelezve, hogy kijelöltük. Ekkor a *Módosít* és a *Töröl* gombok is használhatók: ha a jobb gombbal rákattintunk egy intervallumra, akkor a kattintást automatikusan módosításként értelmezi a program. Az átfedéseket automatikusan kiszűri, és addig nem enged menteni, amíg mind a 24 óra nincs

lefedve. De vigyázat! Ha egy intervallum például 7-től 18 óráig tart, és a kedvezményes időszak például 18 órakor kezdődik, akkor ne 18 óra 1 perccel állítsuk be, mert hibaüzenetet kaphatunk. Ha pedig egy intervallum egy teljes napig tart, akkor 0:0-tól 0:0-ig állítsuk be, de vegyük figyelembe a hétköznapokról „átlógó” időket is.

Az intervallumnak a következő jelzőket adhatjuk: *Kezdő idő*, *Befejező idő*, *Percdíj*, *Kapcsolási díj*, *Minimum díj* és *Maximum díj*. Az első három valószínűleg nem szorul magyarázatra, az utolsó kettő viszont igen. A maximum díjat akkor kell beállítani, ha a számláló egy bizonyos összeg után megáll (például a Matáv esetében 150 forint felett a kedvezményes időszakban). A minimum díj ott jöhet jól, ahol még impulzus alapú számlázás van, mivel itt ki kell fizetnünk egy minimális összeget (ezt általában nem szokták a percdíjjal együtt használni).

Az *internetről való lekapcsolódás* segítségével azt is beállíthatjuk, hogy a program mikor kapcsolja ki a számítógépet. A Matáv előfizetőknek például az előnyös beállítás a reggel 7 óra, amikor is véget ér a 150 forintos kedvezmény. Beállítható *költséglimít* is, amelyet túllépve a program szétkapcsol. Ismerős lehet a nappali levélnézegetők számára az a szituáció, amikor „otfelejtik” a gépet az interneten. Az automatikus újracsatlakozással a program automatikusan megpróbálja újra felvenni a kapcsolatot a kiszolgálóval, ha az vonaldobás miatt megszakadna.

Az AOCM támogatja az internetdíjat számláló, egységes interfésszel ellátott kiegészítőket. Ha a program ilyeneket talál, az *Internetdíj* fülben megjelennek a *Szolgáltatók* és a hozzájuk tartozó *Előfizetések*. Az *Extra* beállítások akkor használhatók, ha a számolómodulok támogatják őket. Ellenkező esetben nem lehet a gombra kattintani. Az Agressiv Software honlapjáról újabb internetdíj-számláló modulokat is letölthetünk. A modulok általában igénylik a számlázási hónapválasztó beállítását. Ez az a nap, amikor a szolgáltató például az ingyenes órákat újrakezdi, vagy nullázza a forgalmat.

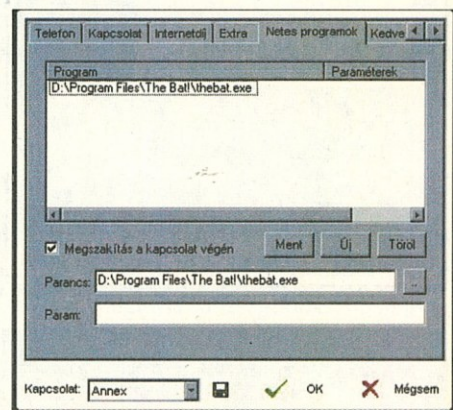
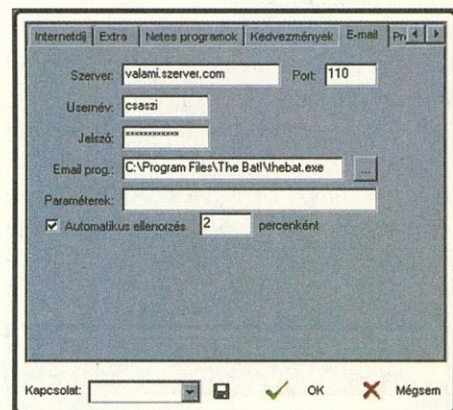
Extrák

Az *Extra* beállításokban néhány hasznos dolgot állíthatunk be. Ilyen például a kapcsolat ébredtartalása. A program minimális adatforgalommal megpróbálja elhítenni a szolgáltatóval, hogy internetezünk. Néhány

szolgáltató ugyanis lekapcsol a netről, miatt kiszaladunk kávézni egyet. Az *Óra igazítása atomórához* opcióval a számítógép óráját nagy pontosságú órához állíthatjuk egy internetes szolgáltatás segítségével.

Az *AOCM CostServeren* keresztül történik a tarifák és az ünnepnap-fájl frissítése, valamint minden olyan mennyiségé, amely változhat.

Bizonyára mindenkinek vannak kisebb-nagyobb programjai, amelyeket minden egyes felkapcsolódás után elindít. Az AOCM erről is gondoskodik. Új program hozzáadásához kattintsunk a lista alatti *Új* kapcsolófelületre. Ekkor megjelenik egy *ProgramX* nevű elem a listában. Kattint-

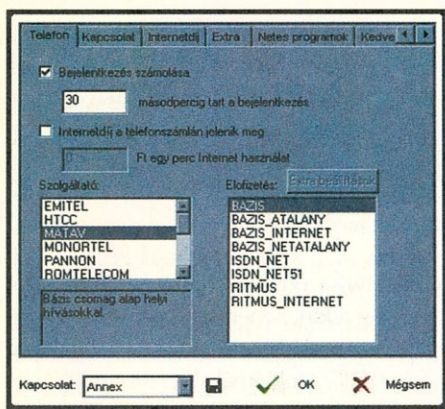


Az AOCM automatikusan kezeli a levelezőprogramunkat (felső kép)

Szükség esetén különféle netes programokat is automatikusan elindít az AOCM (alsó kép)

sunk erre az elemre, majd állítsuk be a paramétereit. A megszakítás a kapcsolat végén arra szolgál, hogy az AOCM-mel bezárassuk és kitöröljük a memóriából az adott programot, ha a kapcsolat offline lett (ami jól jöhet például *irc* kliensek esetében). Ha beállítottuk a programot, akkor kattintsunk a *Mentre*. A *Törölt* akkor használhatjuk, ha törölni szeretnénk egy vagy több elemet a listából.

Költségfigyelés



Listából választhatjuk ki a telefonszolgáltatókat

Manapság egyre több szolgáltató kedvezkedik ügyfeleinek valamilyen kedvezményekkel. A leggyakrabban használt kedvezményeket az AOCM egyszerű beállítással tudja kezelni. A *Havi ingyenes telefonkapcsolattal* (idő) megadhatjuk, hogy havonta hány órát internetezhetünk ingyenesen. (Néhány előre definiált tarifacsomag, például a V-netes csomagok automatikusan beállítják ezt.) A *Havi lebeszélhető összeget* akkor kell beállítanunk, ha a szolgáltatónk ingyenes beszélgetési lehetőséget is kínál egy bizonyos kereten belül (például a Matáv csomagok közül néhány). A program mindkét előbb említett kedvezményt kijelzi a főablakban, ha online a rendszer. A *Százalékos mérséklés* az úgynevezett kedvező számok esetén használható, a hívásdíjból levon bizonyos százalékot. Ahhoz, hogy a kedvezményeket helyesen kezelje, a programnak szüksége van a számlázási napra, amikortól a kedvezmények megújulnak.

Az AOCM az e-mailezésre is figyel; nincs más dolgunk, mint beállítani az elérési adatait. A program egyelőre csak a POP3 protokollt támogatja. A mezőket értelemszerűen kell kitölteni, a portszámot csak nagyon ritka esetekben kell megváltoztatni. Az e-mail program mezőiben megadhatjuk a kedvező e-mail olvasónkat, amelyet az AOCM kérésre azonnal el is indít. Ha levelünk érkezett, akkor az óra melletti kis ikon elé egy kis levélke kerül.

Kétféleképpen ellenőrizhetjük a postadánkat: az egyik az automatikus ellenőrzés, a másik pedig az, ha a főablakban vagy a kis ikonon a jobb egérrel kattintunk egyet, és a megjelenő menüből kiválasztjuk az *E-mail ellenőrzése* menüpontot. Ugyanebben a menüben választhatjuk ki a gyorsolvasást is, amellyel megnézhetjük,

hogyan kitől kaptunk levelet, annak mi volt a tárgya és mekkora volt a mérete. Az *E-mail program indításával* pedig elindíthatjuk a beállított e-mail klienst, és elolvashatjuk a várakozó leveleket.

A *Program beállítások* ablakban a program működésének főbb paramétereit rögzíthetjük. Az *Automatikus indulás bekapcsolódáskor* arra szolgál, hogy az AOCM automatikusan betöltődjék a Windows indításakor, így nem kell kézzel elindítani minden csatlakozás előtt. Ajánlatos bejelölni.

Az *Internetre való felkapcsolódás* segítségével a program a megadott időpontban tárcsáz, és megpróbál kapcsolatot létrehozni. A *Max. próbálkozások* menüpont adja meg, hogy hányszor próbálkozhat a program (például ha foglalt a vonal). A *Főablak háttérszín* beállítással megváltoztathatjuk a főablak színét.

Az AOCM támogatja az *átlátszó ablakokat*, de ez sajnos csak a Windows 2000 vagy újabb rendszereken élvezhető. A szöveg melletti sávval állíthatjuk be, hogy mennyire legyen átlátszó az ablak. Teljesen jobbra húzva az ablak nem lesz átlátszó.

A program egy nagyon hasznos szolgáltatást is tartalmaz: internetezés közben egy állandóan látható számlálóban mutatja, hogy hány forintot interneteztünk el. Ez az ablak az összes többi ablak felett helyezkedik el, így mindig látható. Hogy ne legyen nagyon zavaró, ennek is adhatunk átlátszóságot. A számláló természetesen ugyanúgy mozgatható, mint a többi ablak. A számlálót menet közben egyszerűen ki- és bekapcsolhatjuk, ha a kis ikonon vagy a főablakban a jobb gombbal kattintunk, és a megjelenő menüben kiválasztjuk a *Számlálót*.

A *Netes kellékek* gombra kattintva néhány gyakran használt internetes eszközt érhetünk el. Ezek között van a *Lokális IP meghatározó*, a *Ping* és a *DNS feloldó*.

A lokális IP cím mutatja az aktuális IP címünket. Ha van lokális hálózatunk, akkor az ezen lévő gépeket is kelistázza az IP címekkel együtt.

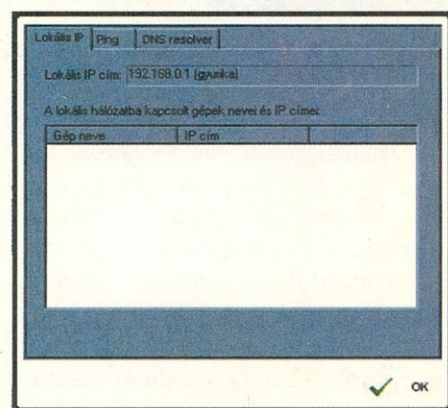
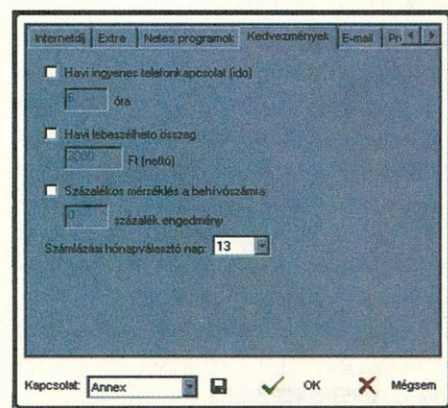
Írjuk be egy szerver címét – például a *matav.hu-t* –, majd nyomjuk le a *Ping* gombot. Az AOCM megpróbálja felvenni a kapcsolatot a szerverrel. Az eredményt a kis ablakban láthatjuk.

Gyakran előfordul, hogy szeretnénk megtudni egy adott IP címhez tartozó DNS nevét vagy fordítva. A *DNS feloldó* pontosan erre való. Ha ismerjük az IP címet, akkor írjuk be a számokat a három pont kö-

zé, majd nyomjuk le a mellette lévő *Lekérdez* gombot. Ha a DNS nevet tudjuk, akkor írjuk be azt, és katteljünk a mellette látható gombra. A keresett adatokat az *Eredmény* alatt láthatjuk.

A tarifák bármikor megváltozhatnak, és mivel elég fárasztó mindig nyomon követni az aktuális tarifákat, az AOCM egy kényelmes megoldást kínál mindazoknak, akik mindig a legfrissebb tarifákkal szeretnének számolni. Ha be van kapcsolva a *Beállítások* között az *AOCM CostServer*, a program automatikusan megnézi, hogy nincs-e újabb tarifafrissítés. Ha van, letölti, és azonnal használatba is veszi.

A modemmel internetezők a program



Az AOCM a kedvezményeket is figyelembe veszi (felső kép)

Nem titok többé, hogy melyek a lokális IP címek a hálózatban (alsó kép)

segítségével szinte tökéletesen nyomon követhetjük költségeiket. Mindezt „potom” 5000 forintért – ennyibe kerül ugyanis a termék –, mely összeg még a frissítést is magában foglalja, egy teljes évig. A programról további információk olvashatók a www.aggressive.inf.hu címen. A fejlesztőtől kapott információk szerint készülékben van egy LAN-os forgalommérő program is, *LAN Meter* néven.

VIRTUÁLIS MAGÁNHÁLÓZATOK

Pillantás a jövőbe

A Virtual Private Network (VPN) koncepciója több legyet üt egy csapásra: olcsón kivitelezhető, biztonságos adatforgalmat nyújt és jól beállítható fokozatai vannak.

Alighogy egy vállalkozásnak több telephelye és néhány távmunkahelye létesül, óhatatlan problémák merülnek fel. Természetesen mindezek között *hálózati kapcsolatra* van szükség, viszont a bérelt vonali kapcsolat drága, a nyílt interneten keresztüli távoli elérés viszont nem biztonságos. Két legyet csaphatunk le egyszerre – ígéri a *Virtual Private Network (VPN)* koncepciója. A saját, országos és védett, másrészt az internethez hasonlóan nyitott struktúrájú hálózat vágyálma, ahol minden erőforrás teljes mértékben

rendelkezésre áll, a kis- és középvállalkozásoknak mindeddig megfizethetetlen volt. A megoldást, úgy tűnik, a *Virtual Private Network (virtuális magánhálózat)* jelenti. A divatos VPN rövidítés a kedvező lehetőségek egész tárházat kínálja.

Költségkímélő alagúthatás

A VPN koncepció célja *virtuális privát-szférát* létrehozni a nagyobb hálózaton. A VPN-felhasználók adatfolyamai kódolva és szoftver generálta, *virtuális alagutakon keresztül*, a meglévő hálót használva közlekednek. A telephelyek bérelt vonalainak drága kiépítése helyett a VPN résztvevők betárcsázással, illetve rövidebb vezetékkel a legközelebbi elérési pontig, vagy más módszerrel, például *rádiófrekvenciával* kapcsolódnak a nagyobb hálózati rendszerre. Így a VPN üzemeltetési költségei a VPN telepítéséből, az internet-szolgáltatóhoz kapcsolódás helyi költségeiből, valamint a hálózati adatátviteli díjból tevődnek össze. Ellentétben a gyakran magas díjtételekkel járó állandó kapcsolattal, amit a ritkán elérhető csúcs sávszélességre számolnak ki, így a felhasználás mennyiségétől függő és általában alacsonyabb költség jön ki. Ezzel a VPN a kis- és középvállalkozások első számú választási lehetőségévé válhat.

Internet nélkül?

A virtuális magánhálózatok általában internet-protokolttal (IP) használnak, ami azért célszerű, mert a növekvő hálózatban is megmarad a kompatibilitás. Ezzel az internet mintegy felkínálkozik arra, hogy VPN alagutat „fúrjanak” rajta keresztül. Nem kritikus felhasználásoknál, ahol csak a ráfordítás és az eredmény kérdése vetődik fel, ez megfelelő is lehet. Ahol azonban az

adatátvitel, a biztonság és a garantált sávszélesség tekintetében magasabbak az igények, ez a megoldás legalábbis kérdéses, és a felmerülő problémák korántsem triviálisak: még a protokollal védett VPN-nél is alig követhető, nemhogy tervezhető az adatok útja a nyílt hálózaton. Az átviteli idők vagy a garantált sávszélességek (Quality of Service, QoS) lefoglalása ugyancsak kivitelezhetetlen a mostani internetes szabványokkal. És ha a nyilvános autópályán dugó van, akkor egyformán várakozik mindenki, legyen az magánszemély, vagy sürgős üzleti szállítmány. Ráadásul annak is a tudatában kell lenni, hogy az internet szabadon elérhető, áttekinthetetlen szerkezetet képez, amelyen az adatok mindig más úton közlekednek, a hálózatok rendelkezésre állása szerint, így a valóságban *szó sem lehet biztonságról*.

Igazi „magánhálózatok”

A biztonságban érdekelt, professzionális döntéshozó ezért olyan internet-szolgáltatót fog keresni, aki *saját, az internetről fizikálisan leválasztott hálózatot kínál*. Ezek a hálózatok általában nem tisztán a lassú IP protokollon futnak, hanem a frame-relay, illetve az ATM-(Asynchronous Transfer Modus)-technikát kamatoztatják. Ezek olyan sávszélességeket garantálnak, amelyeket az internet legkorábban a következő generációjában tud majd biztosítani, ennek ellenére kiesésbiztosabbak, mint a bérelt vonalak, mivel automatikusan kompenzálják a helyi teljesítménykieséseket. Ezekre az „igazi magánhálózatokra” csatlakoztatják azután az internetszolgáltató ügyfeleinek virtuális priváthálózatait. Az alsó réteget például a szolgáltató frame-relay hálózata adja, erre épülnek a következő rétegben több vállalat virtuális intranet- vagy extranet-jei, és ezeket további szolgáltatásokkal bővítik.

Moduláris alkalmazások

A funkcionális bővítések előállítását *Application Service Providing (ASP)*-nek

INFO

Szerver a pincében

Bár az alkalmazás és a VPN-hozzáférés szerverének elhelyezése házon belül az első percben biztonságos megoldásnak tűnik, általában mégis butaságnak bizonyul. A védett adatok elleni támadások 70 százaléka ugyanis nem a „gonosz” külvilágból jön, hanem a *saját házból kiinduló manipulációkra* vezethető vissza. Az igazi, a szolgáltató által az internetről leválasztva üzemeltetett VPN-ek a külső támadások ellen jól védhetők, viszont innen már csak egy lépés a belső támadások ellen is használni ezeket a védelmi lehetőségeket. A VPI felhasználó cégek munkatársai ebben az esetben úgynevezett AAA-szerveren keresztül kapcsolódnak a rendszerhez. Az AAA-szerver lehetővé teszi a bejelentkezések azonosítását, jogosultságvizsgálatát és naplózását. Ezen a szerveren keresztül történik a hálózaton belüli jogosultságok kiosztása és a belépések naplózása. A szervert a szolgáltató kezeli.

Alagút a hálóban

nevezik. Ez alatt azt értjük, hogy azokat az alkalmazásokat, amelyeket az egész vállalatnál használnak, nem kell minden egyes gépre telepíteni, hanem – mint a régi jó mainframe-es időkben – centrálisan egy szerverről állnak rendelkezésre. Ez az internet-protokollok egységes használatából következően lehetséges, ami azt is jelenti, hogy az alkalmazások internet-komform módon, böngészőablakban futnak. Bár Európa ezen a területen még valamivel az Egyesült Államok mögött áll, előrelátható, hogy az *Application Service Providing* az üzleti világban itt is széles körben el fog terjedni. Az előnyök kézenfekvők: mindenki úgymond „ugyanarra az adatállományra” dolgozik, megbeszélések időpontjai, mailek, dokumentumok többé nem fordulnak elő megszámlálhatatlan verzióban és különböző, követhetetlen helyeken. A virtuális privát intranet első felhasználási rétege a *vállalati, a szolgáltató biztonságos szerverén outsourcingban üzemeltetett email-szolgálat* lehet. Ezután következnek a virtuális Office-alkalmazások, mint az időpontok

és a dokumentumok kezelése, és végül, igény szerint, a vállalatra szabott ágazati szoftverek.

Nyitott üzleti VPN-ek

A vállalkozások hálózati igényei ma már igen sokrétűek és folyamatosan növekednek. A VPN-nek ma az országosan vagy globálisan elhelyezkedő lerakatokat kell biztonságos hálózatba szerveznie, holnap már mobil munkatársak bevonását is lehetővé kell tennie, holnapután pedig az üzleti partnerek és a vevők irányában is biztonságos kommunikációt kell megvalósítania. Aki ma a VPN mellett dönt, annak a választásnál ügyelnie kell arra, hogy minden irány – globális, távoli elérési, extranet – nyitott legyen, hogy szükség esetén gyorsan lehessen bővíteni. Ez mindenekelőtt a szolgáltató felé támaszt követelményeket. A szolgáltató ugyanis nemcsak a céges ügyfelei igényeinek tökéletes technikai kielégítéséért felelős, hanem előre is kell terveznie. A szolgáltató csak akkor van felkészítve ar-

INFO

Felhasználási területek

A VPN felépítésénél részben párhuzamosan, három lényeges, funkcionálisan különböző felfogást követnek az üzleti területen. A távoli elérési-VPN-ek lehetővé teszik mobil, illetve nem közvetlenül a vállalatnál dolgozó felhasználók, mint például külső munkatársak vagy otthon dolgozók bekapcsolását. Az *extranet VPN-ek* partnerekkel, például beszállítókkal vagy vevőkkel, vagyis állandó ügyfélkörrel kötik össze a vállalatot. A virtuális, részben projekthez kötött partnerkapcsolatoknak, amelyekben több vállalat és/vagy ügyfél vesz részt, is extranetek az alapjai. Intranet-VPN-ek képezik a cégen belüli, több telephelyet összekötő hálózatok alapját, amelyek a korábban említett, már működő hálózatokra csatlakoznak.

ra, hogy a vállalati hálózat lehetséges bővítéseit további VPN szolgáltatásokkal támogatassa, ha ismeri és megérti ügyfele kommunikációs infrastruktúráját.

A hálózati technológia jövője: VPN

A VPN technológiának köszönhetően a kis- és középvállalatok is érvényesíthetik a biztonságos, megbízható és mindenekelőtt megfizethető hálózat adta versenyelőnyüket. Akár a saját virtuális magán intranetre, akár az állandó partnerekből és vásárlókból felépítendő értéktérítő láncra helyeződik a hangsúly, a szakadék tovább szűkül a kis innovatív vállalatok között és azok között, akik mindig is megengedhették maguknak a globális hálózatokat. Aki állandó szállítói struktúrával dolgozik, több állomáshelyen is jelen van és projektekre vonatkozó kooperációs hálózatokat alakít ki más vállalatokkal, annak a VPN-technika mérföldkövet jelenthet értéktérítő folyamatának hatékonyabbá tételében.

A VPN feltételei

Üzemeltetési követelmények

A projektinformációk megosztása az állandó ügyfelekkel

Adatok korszerű továbbítása

Biztonságos hozzáférés titkosítással.
A hálózati infrastruktúra hatékony használata.

Projekthez rendelt hálózatok: gyors és rugalmas implementálás

A hálózat különböző terhelése.

Földrajzi feltételek

A központ lokalizálása. Egy sor országos lerakat csatlakoztatása. További mobil munkatársak országszerte. Projekt-partnerek ideiglenes csatlakoztatása.

Adatintegritás és rendelkezésre állás

Lemez-redundancia. A RAID-(Redundant Array of Inexpensive Disks)- technológia

lehetővé teszi, hogy a lemezkiadások ne árhassanak a szervizüzemnek. *Adatbázis-replikációk*. Az elsődleges és másodlagos adatbázisok implementálása biztosítja, hogy a szolgáltatás minimális megszakítással akkor is folyamatos legyen, ha egy szerver kiesik. *Adat-backup*. A backup-oknak szabályozottan kell történniük. *Redundáns szerver*. Hardverkiadás esetén a redundáns szerverek helyben és azonnal pótolni tudják a tönkrement eszközt. Kiegészítő biztonsági szempontként kódolni lehet a szerveroldalon tárolt adatokat.

Application service-ek a virtuális privát intraneten

E-mail outsourcing.
Virtuális Office-környezet.
Belső portálok a vállalati információk elérésére.
A használt szoftverek átalakítása/ interfésszel ellátása az IP-bázisához.

Variációk kommunikációra

Ahogy az autókat az üzemanyag, a vállalkozásokat a telekommunikáció tartja mozgásban.

A versenyben csak azok maradhatnak talpon, akik úgy képesek költségeiket a lehető legalacsonyabb szinten tartani, hogy közben működésük sem csorbul. A telekommunikáció fejlődésével egyre több új, alternatív megoldás jelenik meg a piacon, amelyek nemcsak nagyobb kényelmet és több szolgáltatást kínálnak, de a segítségükkel a telefonszámlánkat is jelentősen, akár 10-40 százalékkal is csökkenthetjük. Amennyiben a cégünk telephelyei között fenntartott bérelt vonalunk adat- és hangforgalmát tereljük rá az internetre, a megtakarítás elérheti a 100 százalékot is, hiszen ebben az esetben nincs telefonköltség.

A néhány főt foglalkoztató irodák közül sok még ma is csak egy, vagy két analóg telefonvonalon keresztül kommunikál a külvilággal, ami azt jelenti, hogy egy lassabb fax, egy hosszabb beszélgetés vagy éppen egy, a világhálón csüngő munkatársunk miatt szinte lehetetlen vonalat kapni. Erre kínál megoldást a digitális, úgynevezett ISDN vonal, mellyel szörfözés közben bármikor telefonálhatunk, faxolhatunk. Ha az irodai munka fontos része az Internet-használat, illetve nagyobb adatmennyiségeket kell letölteni a világhálóról, érdemes ADSL előfizetést választani, hiszen ennek sebessége az ISDN-ének három, a modemének körülbelül hétszerese. Az ADSL mellett szól, hogy az előfizető korlátlanul internetezhet külön telefondíj nélkül, ráadásul szörfözés közben akár telefonálhat, faxolhat is. A kábel-hozzáférés hasonló előnyökkel jár, ám ilyenkor nem a telefonvonalunkon, hanem kábeltelevíziós hálózatunkon keresztül jutunk ki a világhálóra, nagy sávszélességgel. A költségcsökkentés egyik eszköze a VoIP technológia, amikor az interneten keresztül bonyolítunk hang- és adatforgalmat, nyilvános telefonhálózaton, vagy saját bérelt vonalunkon keresztül.

Mindezen megoldásokhoz természetesen eszközökről is gondoskodnunk kell. A GamaxNet Kft. által forgalmazott DrayTek routerek éppen az előbb bemutatott távközlési megoldásokhoz jelentenek biztos, ráadásul könnyen használható hátteret. A DrayTek Vigor 2200 és a Vigor 2200X routerek például ISDN, ADSL és kábelmodemes elérések elosztására egyaránt alkalmasak, csak míg az előbbi a kisebb, addig az utóbbi a nagyobb

hálózatok számára jelent megoldást. A Vigor eszközök közös jellemzője, hogy esztétikus és kényelmesen kezelhető kivitelben készülnek, a konfigurálásuk nem igényel különösebb szakértelmet, beépített tűzfaluk pedig védi a világháló felé nyitó vállalkozások belső rendszereit. Amennyiben valakinek nincs szüksége ISDN-re, annak érdemes a Vigor 2200E típusú választania – lényegesen kedvezőbb áron –, míg ha nem szeretnének vezetékeken bukdácsolni, vagy a nemrégiben felújított irodát nem kívánjuk ismét felforgatni, a veze-



ték nélküli kapcsolattal rendelkező Vigor 2200W router lehet praktikus. Ennek az eszköznek az ISDN interfész nélküli – szintén kedvezőbb árú – változata a Vigor 2200 WE, amely a közeljövőben jelenik meg.

A cégek a saját bőrükön tapasztalhatják, hogy a telekommunikációs szolgáltatások és a behúzott rézkábelek mennyisége egyenesen arányosan nő. A Tainet Mercury szélessávú eszközeinél mindezt elkerülhetjük, hiszen egyetlen bejövő rézdróton hozhatjuk be irodánkba a legkülönfélébb átviteli technológiá-

kat. Az új irodát építők így megspórolhatják a kábeldzsungelt, míg a régebbi épületben dolgozók kiválaszthatják a legjobb minőségű kapcsolatot biztosító drótot. Attól függően, hogy a cégek hány eszközt kívánnak a hálóra kapcsolni, a Mercury 800, Mercury 3600, Mercury 3810 központ egységei közül választhatnak, majd ehhez hozzáilleszthetik a szükséges alkalmazások szerinti modulokat – DACS, IP router, Fiber Optical MUX, T1/E1 MUX, I/F Converter, IAD, xDSL Access MUX, Data/Voice Channel Bank, CSU/DSU –, természetesen igény szerinti összeállításban.

A költséghatékonyság kapcsán mostanság a Voice Over Internet Protocol – VoIP – is szinte biztosan szóba kerül, hiszen így távközlési költségeinket 10-40 százalékkal is csökkenthetjük, azaz a legjobb esetben akár hat hónap alatt megtérülhetnek befektetésünk. A Multi-Tech Systems által gyártott Multi VOIP termékcsalád modelljei – MVP 110, 200, 400, 800 – 1, 2, 4, illetve 8 egyidejű telefon, vagy faxkapcsolatot biztosítanak, portonként FXO, FXS és E&M lehetőséggel. Az eszközök könnyen üzembe helyezhetők, és mivel a MultiVoIP-ok távolról is menedzselhetők – WEB, Telnet, SNMP, Windows GUI – az üzemeltetést szakemberekre bízhatjuk. A VoIP eszközök fontos jellemzője a jelek kódolásából, dekódolásából és továbbításából származó késleltetési idő, ami hangátvitelnél 250-300 ms fölött már zavaró lehet, ám a késleltetési idő mást, így például a faxolásra már nincs hatással. A MultiVoIP eszközök ebből a szempontból a csúcskategóriát képviselnek.



www.gamaxnet.hu

DNS ÉS WINS

Útmutató a biteknek

Hosszú az út, amíg egy weboldal a számítógépünkre kerül, amikor egy másik kontinensen lévő szerveren található. Írásunkban megmutatjuk, hogy mi rejtezik az internetes nevek mögött, és hogy miként találják meg egymást a számítógépek a hálózaton.

Ha a böngészőnkbe vagy valamelyik más kliensbe beírunk egy internetcímet, mondjuk a **www.computerpanorama.hu**-t, az azonnal betölti a kívánt oldalt, feltéve, hogy a hálózat éppen nincsen nagyon leterhelve. Ehhez a kulisszák mögött a beírt nevet egy IP-címmé kell alakítani. Az IP-cím egy 4 bájttal hosszúságú szám. Az egyes bájtokat, amelyek voltaképpen 0 és 255 közötti számok, általában ponttal elválasztva írják egymás mögé. Egy IP-cím valahogy így néz ki: 255.255.255.64

Ha a cím ismert, az internet különböző szerverei továbbítják a **computerpanorama.hu**-t kereső kérésünket egészen addig, amíg el nem jut a címzetthez. Más oldalaknál ez a folyamat (Routing) akár több kontinens számítógépes hálózatában lévő szervereket is érinthet.

Az internet hajnalán

Egy cím lefordítása során a rendszer IP-címet kalkulál az olvasható név alapján. Az internet őskorában ezt a feladatot a **host-adatbázis** látta el, amely még ma is sok szerveren megtalálható. Ez az adatbázis tartalmazta a név-IP-cím hozzárendeléseket és egy központi szerveren volt elérhető. Az interneten található összes hostot (számítógépet) be kellett jegyezni ilyen adatbázisba ahhoz, hogy szerverként üzemelhessen. A többi szerver a központi szerverről szerezte be a host-

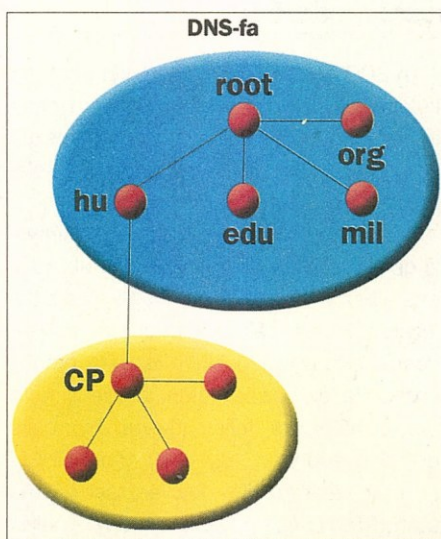
adatokat, és így minden gépnek a neve és IP-címe hozzáférhető volt.

Ennek a megközelítésnek azonban volt néhány hiányossága: a hálózat növekedésével, a hostok gyarapodásával egyre nehezebbé vált a központi adatbázis karbantartása. Ráadásul a méret növekedésével zavarok is felléphetnek (például ha ugyanazt a nevet kétszer is regisztrálják), a hálózat forgalmát pedig növeli a sok host-transzfer. Szükségessé vált tehát egy olyan rendszer, ahol a host-adatok több szerveren oszlanak meg, a kezelésük pedig decentralizált.

1984-ben született meg a hierarchikusan felépülő **Domain Name System (DNS)**. A DNS-t felvették az **RFC**-be (*Request for Comments*, írásban rögzített szabványok), és azóta általánosan elfogadottá vált, olyannyira, hogy az NT4 óta a Microsoft is alkalmaz DNS-szervert.

Domainek és DNS-fák

A DNS az egyszerűbb kezelhetőség érdekében a kialakított számítógépcsoportokat, a **doméneket** veszi alapul. Minden domén (néha csomópontként, node-ként is emlegetik őket), kialakít egy belső hierarchikus rendet, amelyet DNS-fában ábrázolnak.



DNS-fa. Az internet-domének hierarchiába vannak rendezve

A DNS-fa csúcsán helyezkedik el az első szint, a **root** (gyökér). A DNS-root-szerverek ismerik magukat és a legfelső szinten lévő (toplevel) domének által alkotott második hierarchiaszint összes DNS-szerverét. Ez a két szint kezeli a különböző internet-szervezetek DNS-szervereit. A toplevel-domének DNS-szervereit üzemeltethetik cégek, de akár magánemberek is. Ennek egyetlen feltétele, hogy a szerverük be legyen jegyezve a felette álló hierarchiaszinten. Ez a bejegyzés persze pénzbe kerül.

Példák toplevel doménekre

Domain	Leírás
com	Gazdasági szervezetek
gov	Hivatalok
mil	Katonai szervezetek
edu	Oktatási szervezetek
hu	Minden magyar domén
to	toplevel-domén példák

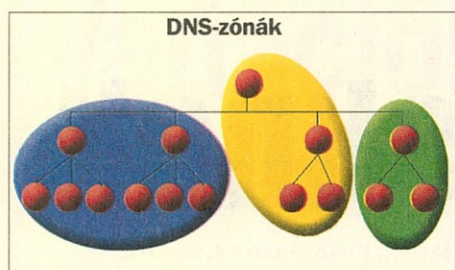
Egy host a DNS-ben az FQDN-jével (Fully Qualified Domain Name) jelenik meg. A **www.computerpanorama.hu** esetében a **hu** toplevel-doménből, a **computerpanorama** alsóbb doménből és a **www** hostból áll.

Zónák

A DNS-szerverek nem különálló doméneket kezelnek, hanem **zónákat**. A zónák, a doménekhez hasonlóan, olyan számítógépek csoportjai, amelyek egy egységet alkotnak. Egy domént feloszthatunk több zónára, de egy zóna akár több domént is átfoghat.

Egy cég zónafelosztása a hálózat kiépítésének elképzelésén alapszik. Függetlenül a domének nagyságától, számától és elhelyezkedésétől. A zónákba való csoportosításnál a gazdasági szempontok játszanak szerepet, azaz a számítógépes erőforrások optimális elosztása és a nevek biztonságos kiosztása.

A zónáknak egy nevük van, például a **computerpanorama**. Egy zónán belül egyetlen DNS-szerver látja el az



Minden zónában egy szerver, az elsődleges DNS-szerver felelős a nevek helyes feloldásáért

autorizálási szerepet. Ez kezeli a DNS-adatbázist és *elsődleges DNS-szervernek* nevezik. A Unix és a Windows NT rendszereknél a DNS-adatbázis egy szövegábról áll. A zónaadat neve úgy képződik, hogy a doménnevet *.dns* végződéssel látják el: *computerpanorama.dns*. A bejegyzéseket *Resource Recordnak* (RR) hívják.

A DNS-adatbázis bejegyzéseket a rendszeradminisztrátornak fel kell vinnie az elsődleges szerverre. Ezen túl viszont *tetszőleges számú* másodlagos szerver létesíthető, amelyek mindegyikén megtalálható a DNS-adatbázis egy példánya. Az összeköttetések elkerülése érdekében, ezek a másolatok a másodlagos szervereken csak olvashatóak, a módosításukra nincs lehetőség. Az ilyen másolatok létrehozását nevezik *zónatranszfernek* vagy *replikálásnak*.

Az RR nemcsak az egyes nevekhez tartozó IP-címeket tartalmazza, hanem a számítógépek felhasználási területét is. Ha egy mail-szerverről van szó, akkor az RR *MX* típusú lesz, ha egy másik DNS-szerverről, akkor *NS*. A táblázat néhány bejegyzési típust mutat be.

Típusok a zóna adatbázisban

Rekord	Jelentés
SOA	Általános paramétereket definiál
NS	Név-szerver
A	Host
CNAME	Aliasnév egy hostnak
MX	Mail-szerver
HINFO	Egy hostról tartalmaz információkat
WINS	A host egy WINS-szerver

Replikálás

Ahhoz, hogy a kapcsolat létrejöhessen a megfelelő számítógéppel, nem csak egy szerver tudhat arról, hogy hol is áll a keresett munkaállomás. Ha például egy új felhasználó kerül valamelyik szerverre, arról minden kapcsolt szervernek tudomást kell szereznie. Ezért az információkat átmásolják a többi szerverre is. Ezt nevezzük *replikációnak*. A replikáció végeztével minden szerver ugyanannyit „tud”.

A zónák másodlagos szerverei az elsődleges szervertől szerzik be az információkat. A zónatranszfer végbemehet az úgynevezett *pull-technikával*, ahol a másodlagos szerver letölti az adatbázist az elsődlegesről (ez angolul a *pulling*), vagy *push-technikával*. Ez utóbbi esetben az elsődleges szerver dönti el, hogy mikor osztja meg az adatbázist a másodlagos szerverekkel. Az NT esetében a *Registry*-ben tudjuk beállítani, hogy mikor jöjjön létre az adatátadás.

Ma, a Windows 2000 és a *Active Directory* könyvtárkezelés korában a zónatranszfer esetében beszélhetünk *Single*

*Master Replication*ről is. A *Single Master* azt jelenti, hogy egyszerre csak egy adatbázis-változás hajtható végre. A Windows 2000 újdonsága a *Multi Master Replication*, ami azt jelenti, hogy bármely DNS-szerver végrehajthat ilyen változtatást, amennyiben a DNS-t az *Active Directory*-n keresztül kezeljük.

A Unix és az NT alatt mindig a teljes adatbázis replikálásra kerül, míg a Windows 2000 esetében – feltéve ha az adatbázis *Active Directory*-ba van integrálva – csak a változások. Az *Active Directory* ekkor átveszi a replikálás feladatát, ami sok munkát megtakarít a rendszeradminisztrátoroknak.

DNS lekérdezések

Miképp működik egy DNS-kliens lekérdezés? Bármely tetszőleges Windows kliens, például a munkaállomásunk konfigurálása során a *Hálózati kapcsolatokban* be kell állítanunk a DNS-szerveret, amennyiben a hálózat használja a DNS-t. Tiszta NT rendszerekben erre nincsen szükség, az ugyanis működik a WINS-szel (*Windows Internet Naming Service*) is. A kliens e bejegyzés után már ismeri a DNS-szerverét és megküldi a rendszernek a megadott nevet. A szerver utánanéző, hogy talál-e megfelelő IP-címet. Ha nem, tovább küldi a megkeresést az általa ismert DNS-szervereknek. Ha a *computerpanorama* DNS-szervere nem talál IP-címet például a *microsoft.com*-hoz, továbbküldi a kérést az eggyel felette álló DNS-szervernek. A legvalószínűbb,

DHCP – az IP-címek dinamikus hozzárendelése

A TCP/IP-beállítások élvégzése nagyon hosszadalmas és tele van hibázási lehetőséggel. Az IP-címek és egyéb adatok hozzárendelésének a leegyszerűsítése miatt alkalmazzák a *DHCP* (*Dynamic Host Configuration Protocol*) szervereket. Ezek arra szolgálnak, hogy a kliens bármely alhálózatra csatlakozva, indításkor érvényes IP-címet kapjon.

Ahhoz, hogy ez működjön, a kliens hálózati beállításainál konfigurálni kell DHCP-alkalmazásra. Ha a kliens nem abban az alhálózatban van, amelyben a DHCP-szerver, a kérésnek át kell mennie egy routeren, amelynek ennek érdekében át kell engednie a BOOTP-protokollokat.

A BOOTP a DHCP elődje és két pontban különbözik tőle: az IP-címeket nem csak időlegesen osztja ki, így azok nem veszítik el az érvényüket, illetve egy statikus táblázatban, a *boot-táblában* tárolódnak.

Az IP-cím kérését a kliens kezdeményezi és a párbeszéd négy lépésből áll. A kliens először egy DHCP-szervert keres a hálózaton. Ha egy válasz sem érkezik a keresésre, bizonyos idő elteltével újra próbálkozik. Ha ez is sikertelen, a kliens nem tud a hálózatra feljelentkezni. Normális esetben azonban egy vagy több DHCP-szerver válaszol. Egy kiválasztási eljárás után (RFC 1541) a kliens dönt valamelyik szerver mellett, és körbeküld egy üzenetet, egyrészt azért, hogy informálja a kivá-

lasztott szervert arról, hogy őrá esett a választása, másrészt azért, hogy a többi DHCP-szervernek tudomására hozza, a felajánlott IP-címekre nincs szüksége. A szerver visszaigazolja a megkeresést.

A DHCP segítségével az IP-cím mellett más adatok is közölhetők. Ilyen lehet a WINS- és DNS-szerverek vagy a standard gateway-k címei.

A DHCP által kiosztott címet csak bizonyos időre adják ki. Az időtartam felének leteltakor a kliens megkeresi a DHCP-szervert az idő meghosszabbítása miatt. Ha ez félresikerülne, újból megkísérli az időtartam 75 és 87,5%-nak a leteltakor. Új adatokat kérhetünk, ha a kliensen kiadjuk az *ipconfig /renew* parancsot. A Windows 95/98 esetében erre a *Winipcfg.exe* szolgál.

Nevek a hálózatokban

hogy ez az internet-szolgáltató szervere. Ha ennek sem ismerős ez a név, ami nagyon valószínűtlen, akkor továbbítja annak a toplevel doménszervernek, amely a com doménekért felelős. Ez azután visszaküldi az IP-címet a helyi DNS-szervernek, aki azt végül a munkaállomáshoz juttatja.

A kliensek megkereséseit hatékonysági okokból egy ideig (hogy meddig, azt a rendszeradminisztrátor határozza meg) eltárolják a szerveren (caching). A Windows 2000 óta lehetőség van a kliensek történő cachingre is.

A Windows 2000-ben, az erőforrások jobb elosztása érdekében, egy speciális DNS-tulajdonságot is alkalmazhatunk, a *Round Robin DNS*-t. Ennek aktiválásához egy bizonyos bejegyzést kell felvennünk a *Registry*-be. Könnyen kideríthetjük, hogy a rendszerünk alkalmazza-e ezt a tulajdonságot: ha egy névre egyszerre több ping parancsot is kiadunk és eredményként egymástól eltérő IP-címeket kapunk, akkor a Round Robin DNS aktív.

Hogyan jön létre ez az első pillantra különös eredmény? Nos, a zónaadatbázisban minden FQDN-hez több IP-cím tartozik. A lekérdezésre egymás után szállítja a szerver az IP-eket, így osztva el a terhelést a szerverek között.

WINS

Mielőtt a DNS-t integrálták a Windows NT-vel, a Windows hálózatoknak megvolt a saját rendszerük a nevek feloldására: a *WINS (Windows Internet Naming Service)*. Az NT esetében a mai napig fontos szerepet játszik a WINS. A Windows 2000 alatt már választhatjuk a DNS-t.

A DNS esetében megismert **www.computerpanorama**-hoz hasonló nevekkel ellentétben, a WINS NetBIOS-neveket alakít át IP-címekké. Habár a NetBIOS-nevek még ma is jelentős szerepet játszanak, már csak a Windows-hálózatok hős-korából visszamaradt kövületeknek tekinthetők. Akkoriban még a NetBEUI-t használták protokollnak. Ez a gyors és könnyen konfigurálható protokoll ma már inkább csak a kisebb, például otthoni hálózatokban kerül alkalmazásra. A számítógépek a NetBIOS-nevük alapján tartják a kapcsolatot egymással. Ezek a nevek 16 karakter hosszúak. A 16. karakter utal arra a kiszolgálóra, amely a nevet regisztrálta. Ha ott hexadecimálisan az *1c* áll, akkor a

nevet egy domain-kontroller jegyezte be. Az alábbi táblázatban néhány további jelző látható.

A regisztrált NetBIOS-nevek típusai	
Szám	Leírás
00h	Munkaállomás-kiszolgáló
03h	Hírszolgálat
06h	RAS-szerver
1bh	Domén-kereső
1ch	Domén-kontroller
1dh	Számítógép kereső
1eh	Kereső kiválasztó
1h	Hálózat-DDE kiszolgáló
20h	Szerver
21h	RAS-kiszolgáló

A NetBIOS-nevek „laposak”, azaz nem teszik lehetővé a gépek csoportjára való hivatkozást úgy, ahogyan az az FQDN esetében megszokott. A DNS-sel például a *computerpanorama.hu* megadásával a *computerpanorama* domén minden hostját kiválaszthatjuk. Létezik még az úgynevezett NetBIOS-terület-ID, de ezt csak ritkán alkalmazzák.

A NetBIOS-nevek és az IP-címek összehasonlítása a DNS-hez hasonlóan egy szövegfájlban van összegyűjtve, amelynek *Lmhosts* a neve. Bár a hasonlóság a host-adatbázissal meglehetősen nagy, az *Lmhosts* tartalmaz néhány további bővítést – többek között olyat, amely gyorsítja a névfeloldást. Az *Lmhost*-adatbázis használatát a kliens TCP/IP-tulajdonságai között tudjuk beállítani. A NetBIOS-neveket nem kell szükségszerűen szövegfájlban tárolni: ha a hálózatban van WINS-szerver, a neveket egy adatbank tartalmazza. Ebben az esetben a WINS-szerver egyben NetBIOS-névszerver is (NBNS). A WINS-kiszolgáló három feladatot lát el:

- a NetBIOS-nevek automatikus regisztrációját a WINS-szerveren,
- a kliensek számítógépnév iránti megkeresésének kezelését,
- és a nevek eltávolítását a WINS-adatbankból.

A WINS nagy előnye a *dinamikus kliens regisztráció*. A nagyobb hálózatokban az IP-címeket a *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* segítségével osztják ki. Ennek során a kliensek minden indításkor más és más IP-címet kapnak. Ezt a címet a kliens a WINS-szervernél regisztráltatja, aminek a következtében a WINS-adatbankba *dinamikus bejegyzések* kerül-

Visszafele gondolkodva

Persze visszafelé is gondolkodhatunk: hogyan lehet egy IP-cím alapján megállapítani a nevet (FQDN). Ehhez valami egészen agyafúrtat találtak ki a DNS-mérnökök: a host-bejegyzések nemcsak az elsődleges zóna adatbázisban található meg, hanem némileg módosítva, a speciális célokra szolgáló *in-add.arpa* domainben, a *Reverse Lookup Zone*-ban. Ez a zóna adatbázis pointer-bejegyzéseket (PTR, Pointer Records) tartalmaz, amelyek a fordított IP-címekből és a domén nevekkel állnak. Ha valamelyik gép mondjuk az a.b.c.d IP-címhez tartozó host nevet keresi, a DNS-szerver rákértes a Reverse-Lookup-Zone adatbázisban a *d.c.b.a.in-add.arpa PTR*-re. Ez a bejegyzés tartalmazza a kívánt host nevet és a hozzá tartozó IP-címet.

Lekérdezés-típusok

Az olyan lekérdezéseket, amelyben a kliensen és a szerveren kívül DNS-szerverek is résztvesznek, *iteratív lekérdezéseknek* nevezzük.

Rekurzív lekérdezésnek nevezzük, amikor a kliens elküldi a kérdését a helyi névszervernek, az pedig visszaküldi a választ vagy találat híján egy hibüzenetet, anélkül, hogy felvenné a kapcsolatot más névszerverekkel.

A harmadik lekérdezés-típus az *inverz lekérdezés*, ahol a kliens egy IP-címet küld és az ahhoz tartozó névre kíváncsi. Az ilyen kéréseket a cikkünkben említett *in-add.arpa* domén segítségével válaszolják meg.

Kevert rendszerek

A Windows 2000-ből és NT-ből álló kevert rendszerek esetében egyaránt adott a lehetőség a szokásos NT4-DNS és a AD-DNS (Active Directory DNS) alkalmazására is. Ez azt jelenti, hogy Windows 2000 klienseket regisztrálhatunk NT4-DNS szerveren, és NT vagy Windows 95/98 klienseket bejegyezhetünk Windows 2000 DNS-szerveren.

A csomópontok típusai

Broadcast-csomópont esetében a kliens minden más kliens nevére rákérdez a hálózaton belül. Ez a metódus csak olyan kisebb hálózatok esetében ajánlott, ahol a broadcast nem halad meg bizonyos méreteket. Ez esetben a keresés a következő sorrendben zajlik:

1. NetBIOS-Name-cache
2. Körkérdés
3. Imhost (csak a Microsoft esetében)
4. Host
5. DNS-szerver

Mint minden csomópont esetében, itt is a cache átnézésével kezdi a keresést a kliens. Ha ott nem találja a keresett, akkor egy körkérdezt intéz a többi klienshez, majd egy *host/Imhost* lekérdezés következik, és csak legvégső esetben

fordul a DNS-szerverhez. A B-csomópont abból indul ki, hogy nincsenek névfeloldással foglalkozó szerverek.

A Peer-csomópont rögtön a cache átkutatása után a WINS-szerverhez fordul, így ez a típus gyorsabb.

1. NetBIOS-Name-cache
2. WINS
3. Host
4. DNS-szerver

Az M-csomópont, a H-hoz hasonlóan a B és P típusok keveréke. A keresés sorrendje a következő:

1. NetBIOS-Name-cache
2. Körkérdés
3. Imhost
4. WINS-szerver

5. Host
6. DNS-szerver

A H esetében pedig:

1. NetBIOS-Name-cache
2. WINS-szerver
3. Körkérdés
4. Imhost
5. Host
6. DNS-szerver

Az M és a H típusok csak alig különböznek egymástól. WINS-szerver használata esetén a H-csomópont a legmegfelelőbb választás, ráadásul támogatja mind a hat keresési módszert, ezért a leggyorsabb és legbiztosabb megoldás.

A csomópont típusát a *Registry*-ben, a korábban említett kulcs segítségével határozhatjuk meg. A *NodeType* bejegyzés 1,2,4,8 értékeket vehet fel, amelyek sorban a B, P, M, H típusokat jelentik.

nek. Ha egy név már regisztrálva van, a szerver többször megpróbálja elérni a név régi tulajdonosát, és ha az nem jelentkezik, létrehozza az új hozzárendelést.

A WINS-szerver adatbankját is replikálják. Ehhez mindig két szervert: egy *push* és egy *pull* szervert kell konfigurálni. Az adatátadás – a DNS-hez hasonlóan – mindig a pushtól a pull irányába történik.

1. változat: a pull-oldal küld egy replikációs igényt a push-oldalnak, és közli annak az adatbázisnak a verziószámát, amellyel jelen pillanatban rendelkezik.

2. változat: a push-oldal küld egy megkeresést, hogy replikálni akar. A pull-oldalnak erre küldeni kell egy beleegyezést.

Sorrend

Ismerünk már tehát négyféle névfeloldási metódust: *host*, *Imhost*, DNS- és WINS-szerverek. Létezik azonban két további megközelítés: a *NetBIOS-Name-cache* és a *körbeküldés*.

A *NetBIOS-NameCache* esetében bizonyos számú sikeres névlekérdezés adatai tárolódnak, sokkal gyorsabbá téve az ugyanazon céllal indított újabb lekérdezést. A leggyakrabban használt bejegyzések – *pre*-előtaggal ellátva – automatikusan bekerülnek a cache-be.

Az *nbtstat* parancs az NT-nél statisztikákat közöl a kiértékelt nevekről.

A NetBIOS-Name-Cache-t a *Registry*-be beírt kulccsal tudjuk konfigurálni:

HKLM\System\CurrentControlSet\Services\NetBT\Parameters.

Itt állíthatjuk be a cache-terület nagyságát és azt az időt is, ameddig egy név a cache-ben marad. Ennek alapértelmezett értéke *10 perc*.

Ha egy név nem található a cache-ben, a kliens körkérdezt (Broadcast) indíthat. Ezzel azonban erőforrásokat pazarol és a hálózatot is terheli. A nagyon sok ilyen körkérdezt úgynevezett *broadcast-vihart* okozhat és a hálózat összeomlásához vezethet, ezért a broadcast lehetőségét alaposan fontolják meg a rendszergazdák.

A nevek keresésének mind a hat módjára lehetőség van, de fontos azok sorrendje. Ezt a NetBIOS-csomópontokban határozzák meg, amelyekből négyféle van:

- B-csomópont (Broadcast-csomópont)
- P-csomópont (Peer-csomópont)
- M-csomópont (kevert, először a B, majd a P kerül kipróbálásra)
- H-csomópont (hibrid, először a P, majd a B kerül kipróbálásra).

Alapesetben egy kliens B típusú, ha csak nincs WINS-szerver bejegyzése, ekör ugyanis a H típus az alapértelmezett.

A csomópont típusát a DOS-ablakban megadott *ipconfig /all* paranccsal állapíthatjuk meg.

Windows 2000

A WINS-rendszer a lefele irányuló kompatibilitás miatt a Windows 2000

alatt is elérhető ugyan, de teljesen kiváltható a DNS által.

A DNS beillesztése az Active Directoryba, amely a Windows 2000 könyvtár-rendszere, elsősorban a doménstruktúrára gyakorol hatást.

Míg az NT esetében a Windows- és az internet-domének teljesen különböztek, addig a Windows 2000-nél teljesen eltűntek ezek a különbségek. Habár a Windows 2000 és a DNS doménnevei házálra ugyanazok, különböző a jelentésük: a DNS *zónákat* és *RR-eket* kezel, a Windows 2000 pedig domén-neveket és domén-objektumokat.

Az Active Directory domének egyéni hálózatok leírására szolgálnak, amelyek tetszőleges méretűek lehetnek, de csak egyetlen struktúrát foglalnak magukba. Jó tudni, hogy a DNS-domén átfogja az egész internetet.

Az Active Directory DNS-szervernek a dinamikus DNS (DDNS) mellett, ahol a könyvtárbejegyzések automatikusan aktualizálódnak, a SRV-t (Service Location RR) is ismernie kell.

Ez olyan elgondoláson alapszik, amely még nem elfogadott internet-szabványé és azt írja le, hogy miként lehet megtalálni egy bizonyos szolgáltatást futtató szervert. A kliensek és a szerverek így például megtalálhatják a domain-kontrollereket. A DDNS és az SRV jócskán megnehezítik annak a dolgát, aki nem a Microsoft DNS-szerverét akarják alkalmazni.

JOHN HUGH HALLE DON
TRAVOLTA/JACKMAN/BERRY/CHEADLE

Kapcsolódj rá.
Törd fel a kódot.
Ami találsz, lopd el.

KARDHAL

JELSZÓ ELFOGADVA

A WARNER BROS PICTURES PRESENTS

A VILLAGE ROADSHOW PICTURES ÉS AZ INFERNO ENTERTAINMENT EGYÜTTMŰKÖDÉSÉVEL A SILVER PICTURES / JONATHAN D. KRANE PRODUKCIÓJÁT

JOHN TRAVOLTA, HUGH JACKMAN, SWORDFISH, HALLE BERRY, DON CHEADLE, WANNIE JONES ÉS SAM SHEPARD VÉST STEPHEN YOUNG, A.C.E. LEVÉLTÁRSZEMÉLYZETTEL JEFF MANN FÉNYKÉPEZÉSEKEL PAUL CAMERON ZENECHRISTOPHER YOUNG ÉS PAUL OAKENFOLD TÁRS DAN CRACCHIOLO SKIP WOODS
KÉRDŐJELEZŐKÉP JIM VAN WYCK ÉS BRUCE BERMAN VÉST SKIP WOODS MŰKÖDÉSÉVEL JOEL SILVER ÉS JONATHAN D. KRANE FÉNYKÉPEZÉSEKEL DOMINIC SENA

ADL Keyword: swordfish www.operationswordfish.com

www.intercom.hu/kardhal

A FILM ZENÉJE MEGJELENT A WARNER MUSIC GONDZÁSÁBAN

NOVEMBER 8-TÓL A MOZIKBAN

VILLAGE ROADSHOW PICTURES

SILVER PICTURES

INTERCOM

WARNER BROS. PICTURES
AN AOL TIME WARNER COMPANY

WARNER BROS. PICTURES

©2001 Warner Bros. All Rights Reserved

www.warnerbros.com



**Megbízható társakkal nagyobb
lehet ugrani, és kisebbet lehet esni.**

**Matáv üzleti
kommunikáció**

matáv • Flex-Com

A Matáv Flex-Com szolgáltatása a profi csapatokon belüli tökéletes és biztonságos együttműködés alapja. A digitális, menedzselt bérelt vonalon az információ kizárólag az előre meghatározott végpontok – telephelyek – között áramlik, illetéktelen hozzáférés kizárt.

A 300 bit/s és 2 Mbit/s között megválasztható sebességű, testre szabott adatátviteli rendszert bármikor az Ön igényei szerint továbbfejlesztjük, és akár érték növelt szolgáltatásainkkal is kényelmesebbé tehetjük üzletmenetét.

Az október 15-től december 31-ig tartó akció során a menedzselt bérelt vonalat a szerződés időtartamától függően különböző mértékű havidíjkezdéssel kínáljuk, a sebességnövelést pedig 15% havidíjengedménnyel veheti igénybe.

•  **matáv**

a szavakon túl

.....
www.matav.hu