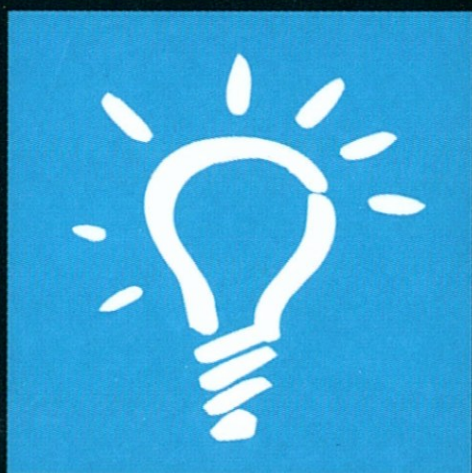


OTTHONI HÁLÓZAT

TÉNYEK

TITKOK

TIPPEK



Computer
PANORAMA

OTTHONI HÁLÓZAT

TÉNYEK,
TITKOK,
TIPPEK

Computer
PANDÓRÁMA

TASÓJAH INONTTO

TÉNYEK
TITKOK
TIPPEK

© 2003 Computer Panoráma, 1091 Budapest, Üllői út 25.

Felelős kiadó: Dely Tamás ügyvezető igazgató

Szerkesztő: Horváth Annamária

Tervezőszerkesztő: Iszkra Ildikó

Címlapterv: Szincsák László

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképezési úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

A kötetet készítette:

Levilágítás: HVG Press

Nyomta és kötötte: Kaposvári Nyomda Kft., 7400 Kaposvár, Fő u. 101. – 231285

Felelős vezető: Pogány Zoltán igazgató

ISBN 963 7639 32 2

TARTALOM

1. Hálózatok – alapok, módszerek, tények 5

Egy otthoni hálózat szinte olcsóbb, mint egy átlagos hangkártya. Két PC összekötéséhez alig van szükség többre néhány ezer forintnál. Az erőteljesen zuhanó áraknak köszönhetően otthon is érdemes hálózatosítani, még ha a két PC egyazon íróasztalon is áll.

2. TCP/IP: a legfontosabb tudnivalók 23

Ez a fejezet a hálózathoz szükséges protokollal, a TCP/IP-vel kapcsolatban tartalmaz minden szükséges tudnivalót.

3. Az első Ethernet – lépésről lépésre 33

Aki hálózatba szeretné kötni a PC-it, annak egy úgynevezett Ethernet hálózatra, s persze néhány beállításra van szüksége. Ezeket tekintjük át ebben a fejezetben.

4. Az XP-tűzfal konfigurálása 47

A Windows XP egy tűzfalat is tartalmaz – a Home Edition és a professzionális (Professional) verzió is egyaránt. Ha nem ismernénk ki magunkat ez ügyben, akkor feltétlenül olvassuk el ezt a fejezetet.

5. A hálózatkonfigurálás részletei 51

A Hálózat beállítása varázsló voltaképpen már tökéletesen konfigurálta a hálózatot. Ebben a fejezetben az összes olyan részlettel foglalkozunk, amit egyáltalán be lehet állítani valahol. Számos jellemzőre sose lesz szükség, mások például a hibakeresésnél lehetnek hasznosak.

OTTHONI HÁLÓZAT

TÉNYEK
TITKOK
TIPPEK

© 2003 Computer Panoráma, 1091 Budapest, Üllői út 25.

Felelős kiadó: Dely Tamás ügyvezető igazgató

Szerkesztő: Horváth Annamária

Tervezőszerkesztő: Iszkra Ildikó

Címlapterv: Szincsák László

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképes úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

A kötetet készítette:

Levélárnyékosítás: HVG Press

Nyomta és kötötte: Kaposvári Nyomda Kft., 7400 Kaposvár, Fő u. 101. – 231285

Felelős vezető: Pogány Zoltán igazgató

ISBN 963 7639 32 2

TARTALOM

1. Hálózatok – alapok, módszerek, tények 5

Egy otthoni hálózat szinte olcsóbb, mint egy átlagos hangkártya. Két PC összekötéséhez alig van szükség többre néhány ezer forintnál. Az erőteljesen zuhanó áraknak köszönhetően otthon is érdemes hálózatosítani, még ha a két PC egyazon íróasztalon is áll.

2. TCP/IP: a legfontosabb tudnivalók 23

Ez a fejezet a hálózathoz szükséges protokollal, a TCP/IP-vel kapcsolatban tartalmaz minden szükséges tudnivalót.

3. Az első Ethernet – lépésről lépésre 33

Aki hálózatba szeretné kötni a PC-it, annak egy úgynevezett Ethernet hálózatra, s persze néhány beállításra van szüksége. Ezeket tekintjük át ebben a fejezetben.

4. Az XP-tűzfal konfigurálása 47

A Windows XP egy tűzfalat is tartalmaz – a Home Edition és a professzionális (Professional) verzió is egyaránt. Ha nem ismernénk ki magunkat ez ügyben, akkor feltétlenül olvassuk el ezt a fejezetet.

5. A hálózatkonfigurálás részletei 51

A Hálózat beállítása varázsló voltaképpen már tökéletesen konfigurálta a hálózatot. Ebben a fejezetben az összes olyan részlettel foglalkozunk, amit egyáltalán be lehet állítani valahol. Számos jellemzőre sose lesz szükség, mások például a hibakeresésnél lehetnek hasznosak.

6 Tippek és trükkök – praktikus hálózati tanácsok 66

Egy hálózat nem mindig működik kapásból. Számos komplett hálózati készletet önkényesen állítottak össze, vagy a drága professzionális hálókártya egyszerűen nem akar működni. Annak érdekében, hogy a hálózat telepítéskor vagy konfigurálásánál ne vesszen túl sok idő kárba, összeállítottuk a hálózati problémákkal kapcsolatos legfontosabb fogásokat.

7 Vezeték nélkül 80

A vezeték nélküli hálózatok egyre népszerűbbek. A korábbi, másodpercenkénti 11 Mbites sebesség mára már az 54 Mbitet is elérheti. Ebben a fejezetben megmutatjuk, hogyan lehet összekapcsolni a vezeték nélküliséget és a sebességet!

8 Programok a hálózathoz 86

Ebben a fejezetben bemutatunk néhány hasznos hálózati segédprogramot, s ha valamelyik megtetszett közülük, azonnal ki is próbálhatják, hiszen a szoftverek CD-mellékletünkre is felkerültek.

1 Hálózatok – alapok, módszerek, tények

Egy otthoni hálózat akár olcsóbb is lehet, mint egy átlagos hangkártya. Két PC összekötése alig kerül többé néhány ezer forintnál. Az erőteljesen zuhanó áraknak köszönhetően otthon is érdemes hálózatossítani, még ha a két PC egyazon íróasztalon is áll. És ha az internetet a DSL-lel használjuk, akkor amúgy is kapcsolatba kerülünk egy hálókártyával.

A hálózattal való foglalkozás egyik praktikus oldala, hogy az idevágó ismeretek gyakorlatilag valamennyi operációs rendszerre érvényesek. A Windows és a Linux párbeszédei ugyan eltérnek egymástól, de a konfiguráció tényei, a lényeg, mindenütt azonos. Mindegy tehát, hogy egy régi Windows 98-as PC-t vagy egy linuxos gépet kell-e hálózatba kötni, az alábbi alapelvek mindig érvényesek.

A hálózati specialisták a saját tolvajnyelvüket használják, ami egy borzalmas szakzsargon. A kezdő legkésőbb három mondat után kifekszik: portok, TCP/IP, protokollok, routerek, MTU. A hálózatok kérdése őrült nagy komplexum, messze túlmutat a két PC adatcsereére való „kábelezésén”. Hiszen itt az egész világról van szó, mivel alapjában véve az internet is csak egy hálózat. Aki tehát szörfözik, az már egy hálózatot használ. Így az internetes alapok szinte teljesen azonosak a helyi PC-k hálózatossítási alapjaival. Az otthon ésszerűen elérhető maximum csupán annyi, hogy az általunk használt összes PC kommunikálni tudjon egymással, és mind-egyik PC számára megoldott legyen az internet-hozzáférés.

1.1 Hálózatok: több mint adatcsere

Akinek két PC-je van, gyakran rákényszerül, hogy összekösse őket. Az előnyök kézenfekvőek, hiszen így mindkét PC adatait közösen lehet használni. A hálózatba kötött PC-k meghajtói mindenhol láthatók. További előny, hogy ha egy nyomtató az egyik PC-hez csatlakozik (ha csak nem telepítettünk egy úgynevezett printerszervert), akkor annak, aki ezt a nyomtatót a hálózat összes PC-jéről használni szeretné, csak meg

kell osztania azt, és máris hálózati nyomtatója lett, amelyen mindegyik PC printelhet. És végezetül: a hálózaton keresztül az összes PC-vel meg lehet osztani az internetes hozzáférést. Ez a DSL használatával igazán nem ördögösség: egyetlen vezeték elég ahhoz, hogy az összes PC-t ráakasszuk. Ezt ugyan a legtöbb szolgáltató szerződése tiltja, de alig lehet megakadályozni, illetve észrevenni.

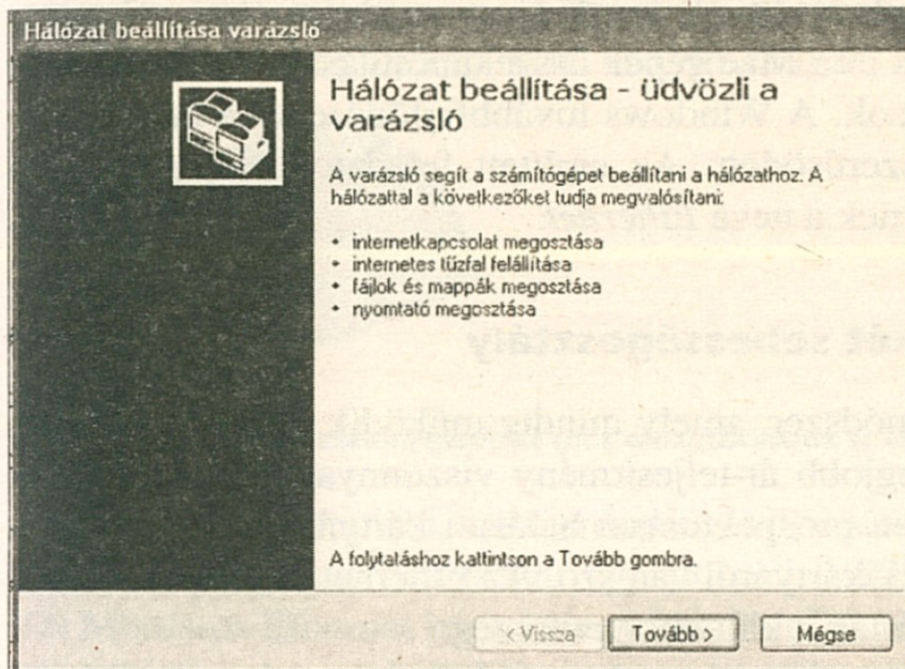
A hálózat persze játékra is kiválóan megfelel. MP3 fájlokat is valós időben küldhetünk el a hálózaton – mindez semmi gondot nem jelent. Vagy képzeljük el, hogy a vezeték nélkül kapcsolódó noteszgépünkkel a kanapén pihenünk. A gép a rádiós hálózaton keresztül csatlakozik a vezetékes hálózathoz, és így a multimédia állományok elérésére is lehetőség kínálkozik. Most akár kényelmesen kutathatunk az MP3-gyűjteményünkben, és bármelyiket áthozhatjuk a noteszgépre az éter hullámain keresztül. S ha a hordozhatónk egy megfelelő hangú berendezéshez csatlakozik, máris megszólalhat a zene. Ugyanígy járhatunk el a videókkal és minden más fájjal. A videostreamekhez azonban vezetékes hálózatra van szükség – a 11 Mbit/s-os rádiós hálózatok ehhez még lassúak (még akkor is, ha a sebességük már el is érte az 54 Mbit/s-ot).

Ma már egyáltalán nem nehéz felépíteni egy hálózatot. A Windows XP vagy a Linux az összes szükséges szoftvert tartalmazza. Csak a hálózati kártyákat kell beépíteni, minden más automatikusan történik.

1.2 A sikerre vezető semmittevés

Mindegy, hogy melyik Windows vagy Linux verziót, vagy milyen más operációs rendszert használunk, valamennyi esetben tucatnyi jellemzőt kell egy hálózatban konfigurálni, a hálózati ismeretek megértéséhez vezető út nagyon rögzös. Számptalan hálózati szakszó és áttekinthetetlen megnevezéseket tartalmazó konfigurációs ablak létezik. Szerencsére már elmúltak azok az idők, amikor csak loboncos hajú guruk voltak képesek hálózatokat konfigurálni. Sokan nem akarják ezt elhinni, és elmerülnek a titokzatos hálózati opciókban. Ha egyből nem sikerül, akkor számptalan kapcsolóval próbálkoznak, és pontosan ez az, ami fatális következményekkel jár. Mert egy aprócska előnytelen beállítás elég ahhoz, hogy esélyünk se legyen a sikerre.

A nagy titok, ami ahhoz kell, hogy be tudjunk indítani egy hálózatot, a következő: *a lehető legkevesebbet konfiguráljunk és próbálkozzunk.* Jellemző, hogy ma mindegyik operációs rendszert és hálózati komponenst nagyon jó alapértelmezéssel szállítják, amelyek arról gondoskodnak, hogy lehetőleg minden kapásból sikerüljön.



A Windows XP-ben varázsló segíti a konfigurálást

A *Microsoft* hálózattelepítő varázslója a Windows XP-nél hibátlanra sikerült. Csak be kell szerelni a hálókártyát, és az operációs rendszer indulásakor egyből felismeri és telepíti is. Ezután már csak a hálózati kábelt kell csatlakoztatni, és el kell indítani a hálózattelepítő varázslót. Legeslegkésőbb egy perc múlva teljesen automatikusan el is van minden intézve. Amit még egyedileg kell beállítani ezután, az már az „apróságok” kategóriába tartozik. Ez az ideális helyzet, ami sajnos nem mindig áll össze.

1.3 Operációs rendszer: hogy sikerüljön

Először is: elvileg a világ bármely elképzelhető PC-jét bármelyik másik, tetszőleges számítógéppel össze lehet kötni az adatsere érdekében. Legalábbis valahogyan – minden csak ráfordítás kérdése. A windowsos

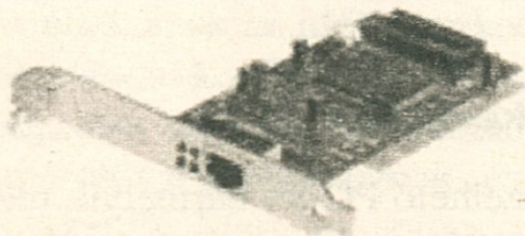
operációs rendszerek hálózati integrációjának köszönhetően a PC-k hálózatba kötéséhez nincs szükség külön hálózati szoftverre, az operációs rendszer minden szükségeset tartalmaz. Gyakorlatilag valamennyi operációs rendszert gyorsan és olcsón össze lehet kötni egymással. Problémát csak a régi, hálózatba kötésre alkalmatlan operációs rendszerek jelentenek, mint amilyen az MS-DOS vagy a Windows 3.x. A windowsos PC-k hálóztatósítása a Windows 95-től kezdődően majdnem stresszmentesnek tekinthető. A Linux és a Mac gépek összekapcsolásához szintén vannak ingyenes megoldások. A Windows továbbfejlődésével a hálóztatósítás folyamatosan egyszerűsödött. Az említett feladatokat egy hálózati rendszer látja el, amelynek a neve *Ethernet*.

1.4 Hálózatok: két sebességosztály

Az a hálóztatósítási módszer, amely mindig működik, problémamentesen telepíthető, és a legjobb ár-teljesítmény viszonyal rendelkezik: az *Ethernet*. Ha valamilyen prospektusban hálózati kártyáról olvasunk, akkor mindig Ethernet hálókártyáról van szó. Az Ethernetnél alapvetően az alábbi sebességi kategóriákat különböztetik meg:

1.4.1 100 Mbit/s Ethernet

A *100 Mbit/s Ethernet* elméletileg 10-szer olyan gyors, mint a korábbi 10 Mbit/s-os. Itt az adatokat 12 Mbájtos elméleti sebességgel hajtják végig a dróton. Ez ugyan nem közelíti meg a modern, gyors merevlemezek teljesítményét, de egy 100 Mbit/s-os Ethernet használatánál nem tapasztalunk zavaróan szűk keresztmetszetet. Ma egy 100 Mbit/s Ethernet kártya nem kerül sok pénzbe. Az olcsó noname eszközök ára 2000 forintnál kezdődik, a márkás kártyák viszont 15 000 forint körüli áron lelnek gaz-

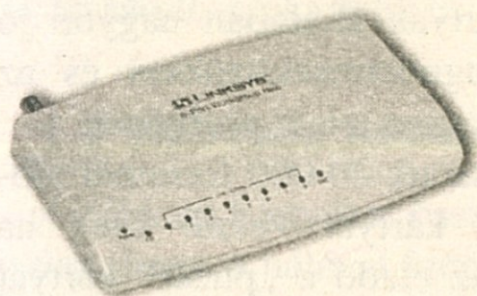


Az Ethernet kártya ma már nem kerül túl sokba

dára. A harmadik PC-nél már egy újabb ártényező is jelentkezik: egy újabb, *hub*-nak nevezett hardverre is szükség van. Egy ilyen hub már 10 ezer forintért kapható.

1.4.2 Gigabit Ethernet

Ami a Gigabit Ethernet név mögött megbújik, egyértelmű: ez ma a legyorsabb, ami csak létezik. Az ár vonatkozásában csak annyit, hogy időpazarlás még csak gondolni is rá, annyira drága.



Kettőnél több PC összekötéséhez már elosztódoboz is kell

Arról viszont vitázni sem érdemes, hogy értelmetlenség lenne 10 Mbit/s-os kártyákat beszerezni egy otthoni hálózathoz. Mindenképpen 100 Mbit/s-os Ethernet kártyát vegyünk. Két PC összekötéséhez tehát két 100 Mbit/s-os kártya kell. Mint már említettük, a kettőnél több PC összekötéséhez egy elosztódoboz (*hub/switch*) is kell. Ezzel a következőkben még foglalkozni fogunk.

1.5 Ethernet kártyák: a döntést támogató tények

A hálózati kártya kiválasztása nem túl bonyolult feladat. Vagy megvesszük a legolcsóbbat, ami kapható (kb. 5000 Ft), vagy inkább egy márkás modellre voksolunk.

Habár a márkás kártyákért kissé mélyebben kell a pénztárcába nyúlni, mi mégis egy ilyen megvételét javasoljuk. Az okok a következők:

1. Technika. A „végső” adatok és jellemzők vonatkozásában valamennyi hálókártya negyéből megegyezik, de a belső jellemzőikben már nem hasonlítanak. Nemcsak az a kérdés, hogy mennyire jó egy kártya kifelé, hanem az is, hogy mennyire hatékonyan illeszkedik a PC architektúrájához. Ebből a szempontból a márkás kártyák megbízhatóbbak.

2. Kompatibilitás. A márkás kártyát a modern Windows többé-kevésbé teljesen automatikusan felismeri, eleve rendelkezik a szükséges illesztőprogramokkal. Az olcsóbb modellek esetében alkalmanként több stresszre számíthatunk.

3. Időállóság. Ma egy hálózati kártya viszonylag időállóknak tűnik. Egy ilyen kártya még évek múlva is korlátlanul el fogja tudni látni a feladatát. 15 000 forint egy márkás kártyáért tehát viszonylag nevetséges beruházásnak számít.

4. Eszközök és támogatás. A márkás kártyák általában nagyon jó internetes támogatással rendelkeznek, a diagnosztikuszközökkel és az illesztőprogram update-ekkel való ellátás tehát nem jelent problémát.

Az viszont tény, hogy semmi esetre se fizessünk 20 000 forintnál többet. Értelmetlenség egy drágán csomagolt kártyát venni. Elég ha „Bulkware”-t veszünk, vagyis nem baj, ha az eladó a „pucér” kártyát nyomja a kezünkbe, kézikönyv és illesztőprogramok nélkül. Ez egy hálókártya esetében így van rendjén, többre tényleg nincs is szükség. Az illesztőprogram, a dokumentáció és a segédeszközök legújabb verzióját ügyis megtaláljuk a gyártó honlapján az interneten, ha egyáltalán szükség van rá. Ideális esetben, és ma már növekvő mértékben ez a jellemző, egyszerűen betesszük a kártyát a PC-be, bekapcsoljuk a számítógépet, és a telepítés már el is van intézve. A Windows automatikusan mindent elvégz, nem kell drájer-CD vagy valamilyen setup eszköz.

1.6 Megabites átverés: a sebesség kérdése

Akinek van már egy hálózata, például egy 10 Mbit/s-os koaxkábeles vagy csavart érpáros (Twisted-Pair) kivitelben, annak bizonyára feltűnt már, hogy jó ideig eltart, amíg például egy teljes CD-t át tud másolni a hálózaton. 15-20 perc biztosan kell hozzá.

Lássunk most egy kis számolgatást!

$$10 \text{ Mbit/s} = 1,25 \text{ Mbájt/s}$$

A hálózati kártya tehát másodpercenként 1,25 Mbájtnyi adatot képes átlapátolni a kábelben. Ez azonban csak egy elméleti érték. A gyakorlati érték 700-800 Kbájt/s. Vagyis jó 400-500 Kbájt elvesz. De hová? A hálózati protokollok is sáv szélességet igényelnek. Mindig kell valamilyen há-

lózati protokoll, ez viszont vezérlőinformációkat jelent, ami sávszélességet fogyaszt.

Ha a kábel nem kizárólagosan áll rendelkezésre, vagyis mások is küldenek adatokat a hálózaton, akkor a teljes sávszélességen kell megosztani. Ez az osztozkodás azonban viszonylag egyenletesen történik. Ha túl sok számítógép akar küldeni, akkor a hálózat akár össze is tud omlani. Ezt úgy vesszük észre, hogy minden csak kínosan lassan megy, vagy akár semmi sem megy többé. Mi most a teendők? Egyértelmű: kidobjuk a régi 10 Mbit/s-os kártyát, és beteszünk egy új, 100 Mbit/s-osat.



1.7 Kábelek, kábelek, kábelek

A hálózati kártyákat össze kell kábelezni egymással, s bizony tagadhatatlan, hogy 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 kitapo-gatása a sötét sarkokban. Legszívesebben a pokolba kívánnánk az összes vezetéket, és közben megfeledkezünk arról, mennyi okos technológia rejlik a jelentéktelen műanyag szigetelés alatt. Akár hisszük, 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 akár 1000 Mbit/s áramlik gond nélkül a mindenféle árnyékolás nélküli hálózati vezetékeken.

Persze a laikus ilyesfajta lelkesedése nagyon hamar lelohadhat. Annak a mintegy *húsz különböző kábelszabványnak* az ismerete, amelyet a szakkereskedők 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.

1.7.1 Soros kábel

Minden számítógép rendelkezik legalább egy, de inkább két soros, RS232 csatlakozó porttal. Habár egy valamire való hálózatot nem építünk fel soros csatlakozásokra alapulva, 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 gépére, az ezzel is el tud boldogulni. Ugyancsak kedvelt a soros csatlakozás a játékok körében. Ha egy játék felkínálja ennek a lehetőségét, és nincs hálózati kártyánk, 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 szolgáltat 19,2 kbit/s-os adatátvitelt, a jól árnyékolt és kicsi csillapítású kábelekkel ennél nagyobb távolságot és sebességet is elérhetünk.

Kábelként leggyakrabban az úgynevezett nullmodem-kábelt alkalmazák. 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 bármelyik szakkereskedőnél kapható, de magunk is gyorsan forraszthatunk egyet.

1.7.2 Párhuzamos kábel

A párhuzamos port sokkal gyorsabb összeköttetést tesz lehetővé, mint soros társa. 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 ennek inkább csak a töredéke valósul meg.

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 csatolón keresztül összekötni, ráadásul a játékok sem támogatják ezt a megoldást.

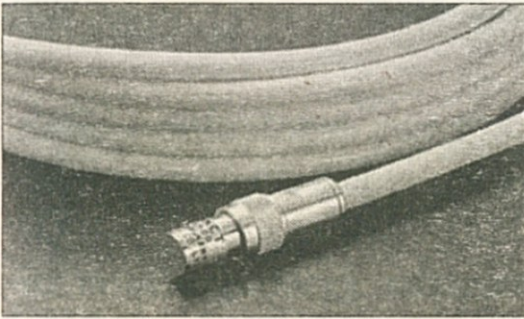
1.7.3 Ethernet kábelcsokor

A hálózati körökben kétségtelenül az *Ethernet* terjedt el legjobban, de az is igaz, hogy ezen a területen a legnagyobb a zűrzavar, mármint ami a

különbéle átviteli megoldásokat illeti. A számos Ethernet-származékot (10Base2, 10Base5, 10BaseT, 100BaseTx, VG-AnyLAN, FDDI, stb.) meg kell szoroznunk a különböző kábelszabványok számával. Aggodalomra azonban semmi ok: csokorba szedtük a leginkább elterjedteket, és tisztázzuk azt is, hogy melyikhez milyen kábel illik leginkább.

1.7.4 10Base5

A klasszikus Ethernet az időközben kihalt *10Base5*. Ehhez a RG68-as szabvány szerinti ujjnyi vastag koaxkábelt 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.

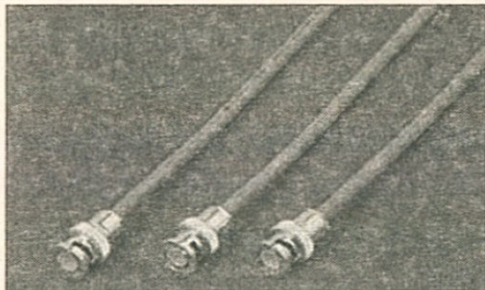


10Base5: Íme a múlt

Ez az első Ethernet-szabvány a maga 10 Mbit/s-os sebességével rendkívül gyorsnak számított. A zavarás elleni kimagasló védettsége 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.

1.7.5 10Base2

Még ma is találkozhatunk ezzel az egyszerű és rendkívül olcsó Ethernet-variációval. A *10Base2*, amelyet „thinwire-Ethernetnek” vagy „cheapernet” is szoktak nevezni, szintén koaxkábelekkel dolgozik, és kö-



A 10Base2 is koaxkábelekkel dolgozik, s maximálisan 10 Mbit/s-os átviteli sebességet kínál

szönhetően az alacsony, 50, illetve 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 az elsőrangú (jól árnyékolt, kis csillapítású) kábelekkel akár a 300 méter is elérhető.

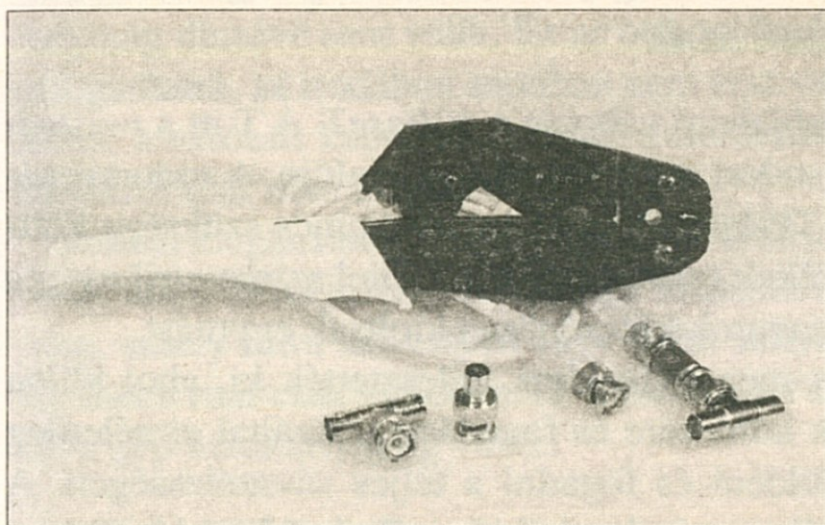
Jelenleg a *10Base2* jelenti a hálózat kiépítésének legolcsóbb módját. Megfelelő hálózati kártyához kell még gépenként egy T-elágazás és a kábel.

Az előre konfekcionált, azaz BNC-csatlakozókkal gyárilag ellátott kábelek felhasználásával gyerekjáték a 10Base2 hálózat kialakítása: minden hálózati kártyához egy T-elágazás, a kábel 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 felemésztí 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.

1.7.6 Olcsó húsnak hig a leve?

A 10Base2 minden egyszerűsége ellenére már csak a kiöregedett barkácsolók számára lehet érdekes manapság. 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.



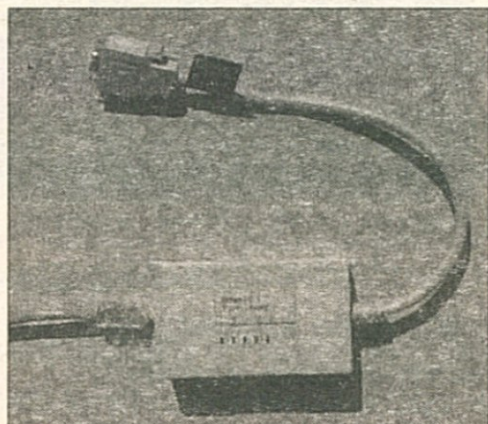
A 10Base2 típusú hálózatok kiépítéséhez foglalatokra, T-elágazásokra és lezáró ellenállásokra van szükség

A gépek a busztopológiának megfelelően egymás után, sorban vannak hálózatba kötve, egy-kettőre összejön tehát a szegmens hosszúságának a felső határa. Az pedig külön zavarokat okozhat, ha a hálózati kábelek hosszabb távolságon át futnak az elektromos vezetékek 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 kénytelen legyen 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, mint az EAD-csatlakozókábel és doboz. A 10Base2 otthoni felhasználását is jól meg kell gondolnunk, az irodában pedig semmi keresnivalója.

1.7.7 10BaseT



A 10BaseT korszerű megoldásnak számít

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 kioltssák egymást.

A TP-kábeleket a duplex-megoldásokhoz fejlesztették ki, ahol külön vezeték szolgál az adatok küldésére és fogadására. Ezáltal elméletileg egyszerre lehet adatokat küldeni és fogadni a teljes sáv szélességen. A szimmetrikus átvitel érdekében mind a küldő-, mind a fogadócsatorna két-két kábelből áll. Az egyetlen Tx (transzmisszió = küldő) és az egyetlen Rx (recepció = 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 jelsorozat 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 topológiájával szemben a 10BaseT esetében a gépek fa vagy csillag alakban vannak elrendezve. Ez azt jelenti, hogy minden gépet külön kábel köt össze egy központi elosztó egységgel, a *hub*-bal.

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 törekenynek tűnnek, a gyakorlatban azonban felettebb robusztusnak és megbízhatónak bizonyulnak. A legnagyobb kábelhossz az UTP-kábelek esetében 100 méter, az árnyékolt STP-kábeleknel 500 méter.

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

No persze ez a lengőkábeles megoldás nem túl elegáns. A szobát befonó kábelrengeteg nemcsak a mozgás során balesetveszélyes, de egyetlen helyiség díszévé sem válik. Ez az otthoni barkácpincében még csak-csak elfogadható, az irodában azonban nem tesz valami jó benyomást a látogatókra, a hálózati kábeleken taposó munkatársak által okozott meghibásodásokról már nem is beszélve.

Sokkal elegánsabb és hatékonyabb a kábelek fal melletti, lábazati takaróléc alatti elhelyezése. Innen egy vezetéket 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.

1.7.8 100BaseT

A lényegesen nagyobb, 100 Mbit/s-os átviteli sebességen kívül a *100BaseT* és a 10BaseT hálózatok fizikai paramétereiben csak néhány különbség fedezhető fel. 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 árkülönbözet 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 különös 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. Mindamellett az érzékeny huzalvégeket érintő besugárzások elhárítása érdekében célszerű árnyékolt patch panelt, dobozt, illetve csatlakozókat beszerezni.

1.7.9 1000BaseTx (Gigabit-Ethernet)

A 100BaseTx logikus következményeként jelent meg a legújabb hálózati szabvány, a *1000BaseTx*. Persze 1 Gbit sáv szélességű 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-Ethernetté való alakításának elméletileg semmi sem áll az útjába. Várhatóan a Fast-Ethernethez hasonlóan ennek az ára is meredeken fog zuhanni a következő hónapokban, addig pedig nem érdemes túl sok gondolatot fecsérelni a Gigabit-Ethernet kiépítésére.

1.7.10 Vezeték nélküli 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 kábelekre, és rendkívül rugalmas.

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

A vezeték nélküli hálózatoknak azért van néhány hátrányuk is: először is ez a technológia, összehasonlítva a többivel, meglehetősen drága. Má-

sodszor: az amúgy is szűkös adatátviteli sávszélességet 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.

1.8 Csak kettesben

Ha később egy igazi, több PC-s hálózatot akarunk majd felépíteni, akkor használjunk mindjárt két hálózati kártyát, és ezeket egyelőre az úgynevezett *fordítós kábel*el kössük össze. A fordítós (crossover) kábel egy egyszerű patch-kábel (Twisted Pair), amelynek a két vége között fel vannak egymással cserélve az adó- és vevővezetékek. Győződjünk meg arról, hogy a vezetékek valóban keresztezik-e egymást, különben nem fog működni a hálózat. Sok fordítós kábelen jól látható piros jelölés van. Egy ilyen kábel ára kb. 900 forint, hosszától és kereskedőtől függően.

Ennél a megoldásnál fel kell nyitni a számítógépeket és be kell szerelni a hálózati kártyákat, feltéve, hogy az alaplapha nincs eleve integrálva a hálózati funkció. A jutalom egy gyors hálózat, megfelelő teljesítménnyel.

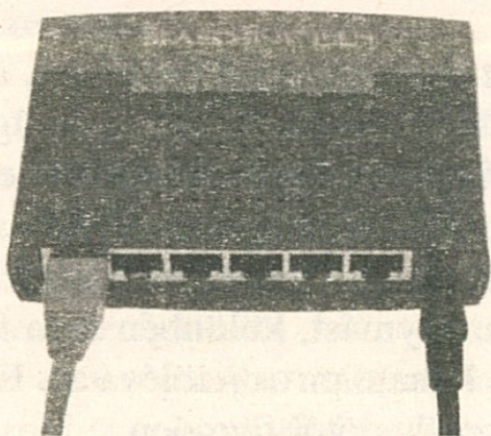
Természetesen egy notebookot is összeköthetünk egy PC-vel. A PC-Card kivitelű Ethernet kártyák ára kb. 14 000 forint, de a legtöbb újabb notebookmodell már a hálózati kártyát is magában foglalja. Adott esetben egy rádiófrekvenciás hálózat is szóba jöhet otthon, különösen olyankor, amikor egy noteszgépet is integrálni szeretnénk. A PC-Card kivitelű rádiós hálózati kártyák ára 20 000 forint, vagy még kevesebb is lehet, az Access Point ára 30 000 - 70 000 forint között mozog.

1.9 Hub vagy switch?

Ha kettőnél több PC-t szeretnénk egy 100 Mbit/s-os otthoni hálózatba integrálni, akkor speciális kiegészítő hardverre van szükség. Ennek a neve „hub”. Létezik azonban egy jobb változat is, amit *switch*-nek nevez-

nek. Ez rendszerint valamivel drágább, viszont jelentősen nagyobb sebességet eredményez. Ha nem számítunk különösebben nagy hálózati forgalomra (2 PC), akkor elvileg elegendő egyetlen hub, de a LAN-partikhoz vagy ha sok PC-nek nagy adatmennyiséget kell egyidejűleg forgalmaznia, akkor már szükség lesz egy switch-re is.

A switch-ekben és hasonló eszközökben ma már olyan chipeket alkalmaznak, amelyek áresésének köszönhetően a switch és hub között alig van árkülönbség, ezért szinte már el is tűntek a hub-ok a piacról. Ha tehát most tervezzük a beszerzéseinket, akkor inkább switch-et válasszunk.



A switch-ek jóval nagyobb sebességet kínálnak, mint a hubok

S hogy miért sokkal jobb egy switch? Nos, amikor egy PC adatokat küld, a hub fogadja azokat, és valamennyi a hub-hoz csatlakozó PC-hez továbbítja őket. Az adatok ilyenkor valamennyi PC-hez megérkeznek, még azokhoz is, amelyeknek nem is szánták őket. Ez értelmetlen, és nagy forgalom esetén csak blokkolja a kábelt. A switch már jóval intelligensebb: a kapcsolatot csak a feladó és a címzett között hozza létre. A hálózat összes többi PC-je nem látja az adatokat. Ennek a jelentősége egyértelmű. Ideális esetben mindegyik kapcsolat a teljes 100 Mbit/s sebességgel működhet. A hub-nál valamennyi résztvevő osztozik a sávszélességen, így a különbség drasztikus.

A telepítés vonatkozásában a könyvünkben leírtak a switch-re és a hub-ra egyaránt vonatkoznak. A hub-ok a feszültség-hálózatnál használt dugaszoló aljzatos elosztókhoz hasonlítanak, nem igényelnek speciális konfigurálást.

A hub vagy switch bekötése egyszerű. A hálózathoz csatlakozó valamennyi PC-t egy Twisted Pair kábellel csatlakoztatjuk a switch-hez és már készen is vagyunk. Mindegyik switch adott számú porttal rendelkezik, amelyekhez RJ45-ös csatlakozóval kapcsolódnak a PC-k. A 4 vagy 8 port a szokványos. A switch vásárlásánál figyeljünk a portok számára is.

Valamennyi modern switch képes a 10 vagy 100 Mbit/s-os PC-s Ethernet-kártyákat kezelni – ezek az eszközök mindennel elboldogulnak. A teljes 100 Mbit/s teljesítmény élvezetéhez természetesen az összes, adatot cserélő PC-be 100 Mbit/s-os kártyát kell telepíteni. Ha a kapcsolatban résztvevő partnerek egyikének csak 10 Mbit/s-os kártyája van, akkor természetesen feléje csak 10 Mbit/s-mal bonyolódik a forgalom. Tehát a switch/hub és a 10, illetve a 100 Mbit/s kártyák tetszőlegesen keverhetők.

1.10 A DSL speciális esete: switch helyett kombikészülék

Aki több hálózatba kapcsolt PC-vel akar közösen használni egy DSL vonalat, annak a következőket kell figyelembe vennie. Egy DSL modemet nem lehet közvetlenül egy switch-hez csatlakoztatni. Ha az internetkapcsolatot más PC-kkel is meg akarjuk osztani egy újabb készülékre lesz szükségünk, ez pedig a *router*. A switch ugyanis nem teszi lehetővé, hogy egy DSL vonalat több PC egyidejűleg használjon. Ehhez egy úgynevezett *szélessávú DSL-router* kell. Ez a router egyben egy switch-et is tartalmazhat – s ma már ez rendszerint így is van.

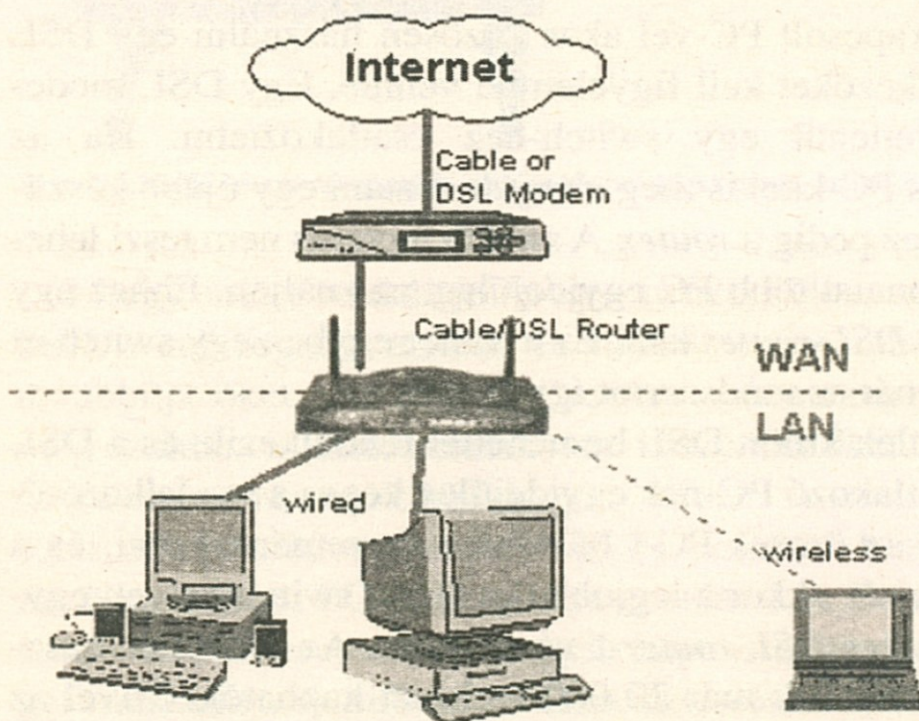
Az ilyen kombikészülék külön DSL bemenettel rendelkezik, és a DSL vezeték az összes csatlakozó PC-nek egyidejűleg képes a rendelkezésére bocsátani. Ha tehát az összes PC-t hálózatba szeretnénk kötni, és a DSL-t is használni akarjuk, akkor a legjobb, ha külön switch helyett egyből egy *beépített switch-es DSL router*-t vásárolunk. Az olcsó, de használható DSL kombikészülékek már 20 000 forintért kaphatók. Mivel az internetkapcsolatot a router létesíti, az ISDN vagy DSL modem közvetlenül ehhez a dobozhoz csatlakozik, így nagyon lényeges a biztonság kérdése. Nem véletlen tehát, hogy az összes modern router beépített tűzfalal rendelkezik, amelyet egy webinterfészen keresztül lehet konfigurálni. A printerszerveres és a rádiós hálózat (Wireless LAN) számára javasolha-

tók az Acces Point-ot is tartalmazó eszközök. Szinte mindegyik gyártónak van ilyen kombimegoldása.

Egy optimális kombikészülék tehát a következőket tartalmazza:

1. DSL router
2. négyportos (vagy több portos) switch
3. printerszerver
4. Acces Point a rádiós hálózat számára.

Egy ilyen berendezés már körülbelül 40 000 forintért kapható. A switch-re vonatkozó összes megjegyzésünk természetesen az ilyen kombimegoldásokra is vonatkozik. A routerrel gyakorlatilag megtakarítunk egy olyan PC-t, amely az internetkapcsolatot bonyolítaná. Ha a router működésben van, akkor bekapcsolhatjuk bármelyik hálózati PC-nket, és azonnal kapcsolatot tudunk létesíteni az internettel. Az előnye, hogy nem kell külön PC-t használni internet gateway-nek, mint például a proxy megoldások esetében.



A router gondoskodik az internetkapcsolatról

Ugyanez érvényes a printerszerverre is. Ez létesíti a kapcsolatot a nyomtató és a hálózat között. A printerszerverek tehát egy Centronics vagy egy párhuzamos interfészt is tartalmaznak. Esetleg szükség lehet

egy adapterre vagy egy új nyomtatókábelre és ez minden. Aki most bármelyik hálózati PC-ről nyomtatni szeretne, annak nem kell azt a számítógépet elindítania, amelyhez a nyomtató csatlakozik, mert ezzel a printer-szerver maga törődik. Ezzel áramot és – nem kevés – idegességet lehet megtakarítani. Végezetül a rádiós hálózatok integrációja is egy kombikészülék beszerzése mellett voksol. Kevés pénzért jutunk így egy Access Point birtokába, amely a rádiós hálózatot csatlakoztatja a helyi hálózathoz. Aki most még egy rádiós hálókártyába is beruház (PC-Card kivitel), az kényelmesen, akár a kertből is szörfözhet a világhálón a notebookjával.

2 TCP/IP: a legfontosabb tudnivalók

Ez a fejezet a hálózathoz szükséges protokollal, a TCP/IP-vel kapcsolatban tartalmaz minden szükséges információt. A gondot csak az jelenti, hogy ez a protokoll nagyon komplex, így egy csomó időre van szükség ahhoz, hogy minden működjön.

Ha rögtön kezdeni szeretnénk, akkor építsük be a hálózati kártyát, és telepítsünk mindent a 3. fejezetben leírtak szerint. Ha ez nem sikerülne, akkor hibajavítással kapcsolatos tippjeinket célszerű böngészgetni. S ha még mindig gond lenne, akkor bizony végig kell venni az alapokat.

2.1 TCP/IP, a legfontosabb protokoll

Idővel a TCP/IP az egyetlen ésszerű hálózati protokollá nőtte ki magát. Telepíthetjük ugyan a NetBEUI-t vagy az UIPX/SPX-et is, de ezek használhatatlanok – mégpedig a következő okból: ha az internettel kapcsolatot akarunk létesíteni, akkor is a TCP/IP-re van szükségünk.

2.1.1 A TCP

A *TCP* az a *szállítási protokoll*, amellyel két host között kicserélődnek az adatok. Az adatokat a TCP-zsargonban *szegmenseknek* nevezik. A

TCP nagy biztonságot garantál, mert a küldött adatokat a vevőnek nyugtáznia kell. Ha ez a nyugtázás hiányzik, akkor egy beállítható időtartam (*Retransmit Timer*) elteltével a szegmens ismét adásra kerül. A *Windows Registry*-ben be lehet állítani, hogy milyen gyakran kell újraküldeni egy szegmenst mindaddig, amíg kézbesíthetetlenek nem minősül, és megsemmisíthetővé válik, illetve erről egy hibaiüzenet is készül. A TCP egy *viszonyorientált protokoll*. Mielőtt adatokat lehetne cserélni, három lépésben fel kell építeni egy viszonyt, még hozzá a TCP-handshake-kel.

2.1.2 A TCP handshake

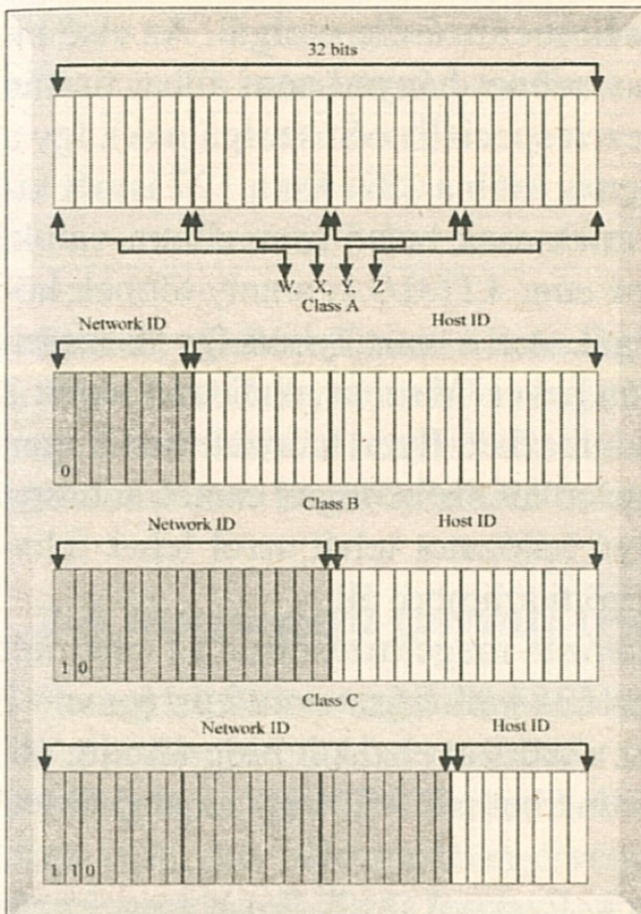
Egy kapcsolat iniciálásához a kliens egy 1-re állított SYN-bites TCP szegmenst küld a szervernek. Egy webszerver esetében pl. a 80-as portra küldenek. A saját portszám lényegtelen, mindaddig, amíg 1023-nál nagyobb, és még nem foglalták le másra. A kliens beállítja az *Initial Sequence Number*-t (ISN) és az ablakméretét. Az ISN az a szám, amelytől kezdve az átvitt bájtokat számolni kell. „Kvázi” véletlenszerűen lesz kiválasztva és a szegmens teljes élettartama alatt (ami kb. 4 óra) egyértelmű a teljes interneten. A bájtokban megadott ablakméret lehetővé teszi az adatáramlás ellenőrzését: először megtöltik az ablakot, csak ezután következik az adás vagy a vétel. Az ablak méretét a kliens és a szerver ebben és a következő két lépésben egyeztetni egymással. A szerver megkapja a szegmenst, és válaszként 1-re állítja az ACK és a SYN bitet. Az ISN-t átveszi, és kiküldi a saját ISN-jét, amelynél elkezdi a számolást. Ezen kívül megadja az ablakméretet is.

A harmadik lépésben a kliens az 1-re állított ACK-val elfogadja az ablakméretet és igazodik hozzá. Ezzel felépült a kapcsolat. Egy kapcsolat megszakítása hasonlóan zajlik, csak a SYN bit helyett a FIN bitet használják.

2.2 Így épülnek fel az IP-címek

Először az *IP-címek* elvét kell megérteni. Minden számítógép rendelkezik egy ilyen címmel, mint ahogy minden lakóháznak van saját házszáma. Az IP-cím a számítógépnek a hálózaton való címzésére szolgál. Képzeljük csak el, hogy az internet számtalan kisebb különálló hálózatból épül fel (Subnet), amelyek össze vannak kapcsolva egymással. Ahhoz,

hogy ezekben egy host-ot (számítógépet) meg lehessen találni, meg kell adni az alhálózatot és persze a host címét is az alhálózatban. Pontosan ezt tükrözi az IP-cím.



Az IP-címek felépítése

Két részből áll, egy *subnet* részből, amelyet egy *host-hányad* követ. Az IP-címek mindig 32 bitesek, pl. 192.168.123.2, ahol is minden számnégyes legfeljebb nyolc bit széles, amit *oktettnak* neveznek. Egy oktettt tehát egy bájtos. Azt, hogy hány bit szolgál a subnet és hány a host címzésére, az úgynevezett IP-osztályok határozzák meg.

2.3 IP-osztályok: kis és nagy hálózatok

Az osztályokra ahhoz van szükség, hogy különböző méretű hálózatokat lehessen kialakítani. Az otthoni hálózatunk feltehetőleg csak néhány számítógépet fog összekötni. Ehhez a kis hálózatokhoz való úgynevezett

C-osztályra van szükség. A nagy cégek, amelyeknél több ezer számítógépet kell hálózatosítani, nagyobb, úgynevezett *B* vagy *A osztályú hálózatokat* alakítanak ki.

Egy *A-osztályú* hálózat esetében az alhálózati címzéshez csak az első oktettet használják fel, a többi 24 bit a host címzésére szolgál. Az első bit egy 0. Mivel sem a host-hányad, sem a subnet-hányad nem állhat tisztán nullákból vagy csupa egyesből (mert ezek speciális célt szolgálnak), így a legkisebb subnet címhányad 1 és a legnagyobb a 127. De a 127 ismét kivételes szám. A 127-tel kezdődő IP-címek csak belső használatra valók, ilyen például az úgynevezett *Loopback cím*: 127.0.0.1, amely többek között a TCP/IP stack tesztelésére szolgál. Az *A-osztályban* így összesen 126 alhálózat marad, ami meglehetősen kevés. Viszont alhálózatonként 2 a 24.-en $- 2 = 16\,777\,214$ host-tal rendelkezhet. Ilyen hálózatot csak igen nagy cégek kapnak. Itt is le kell vonni a két szélsőséges esetet, a csupa egyest és csupa nullát. Egy *A-osztályú* hálózatot tehát arról lehet felismerni, hogy az első oktett 1 és 126 közötti számból áll.

A *B-osztályú* hálózatoknál az alhálózat megcímzéséhez az első két oktettet használják. Ezzel 2 a 14.-en $= 16384$ alhálózatot és 2 a 16.-on $- 2 = 65534$ host-ot lehet megcímezni. Az alhálózat első két bitje mindig 10. Egy *B-osztályú* hálózatot tehát arról ismerhetünk fel, hogy az első oktett egy 128 és 191 közötti szám.

A legkisebbek a *C-osztályú* hálózatok. Ezeknél az alhálózat megcímzésére az első három oktettet, a host-ok címzésére pedig csak az utolsó 8 bitet használják. Itt a három első bit mindig 110. Így 2 a 21.-en $= 2\,097\,152$ alhálózatot és ezeken belül 254 host-ot lehet itt megcímezni. A fentieket a következő táblázat foglalja össze.

IP-osztályok:

Osztály	Hálózatok száma	Hostok száma	Kezdőcím	Befejezőcím
A	126	16777214	1	126
B	16384	65534	128	191
C	2097152	254	192	223
D	-	-	224	-
E	-	-	240	-

A hálózati azonosító első bájta:

Osztály	Kezdet (bináris)	Befejezés (bináris)	Kezdet (decimális)	Befejezés (decimális)
A	0000 0001	1000 0000	1	127
B	1000 0000	1011 1111	128	191
C	1100 0000	1101 1111	192	223
D	1110 0000	1110 1111	224	239
E	1111 0000	1111 1111	240	255

Sem az alhálózati, sem a hostrészlegben nem lehet az összes bit 0 vagy 1. Ha a host-hányad minden bitje 0, akkor ez az alhálózat címe, és így nem lehet elérni a host-ot. Ha minden bit 1, akkor ez egy úgynevezett *broadcast cím*. Ezzel az alháló összes host-ját megcímeztük.

2.4 Magáncélú (privát) IP-címtartományok

Ha egy alhálózat vagy helyi hálózat nem csatlakozik az internethez, akkor tetszőleges címezést használhat. Ha azonban kapcsolat áll fenn, akkor belsőleg speciális IP-címeket kell használni: ezek a *magán IP-címek*. Ezek csak zárt hálózatokban érvényesek, az internetről nem érhetők el, nem routolódnak. Erről hamarosan még szó lesz.

Minden osztálynak van tehát „magánszférája”.

Privát IP-címtartományok:

Osztály	Kezdőcím	Befejezőcím	Hálózatok száma
A	10.0.0.0	10.255.255.255	1
B	172.16.0.0	172.31.255.255	16
C	192.168.0.0	192.168.255.255	255

Az IP-címen kívül a második fontos adat az alhálózati maszk (subnet maszk). Ezzel határozódik meg az az alhálózat, amelyben a host elhelyezkedik. Az alhálózati maszkok megértéséhez ismernünk kell a bináris számokkal végzett műveleteket.

2.5 A bináris számok: az IP-címzés alapja

A 192 mint decimális szám jelentése a következő: végy egyszer 100-at, adj hozzá kilencszer 10-et majd kétszer 1-et. Mindig a 100-as, 10-es vagy 1-es helyiértéket szoroztuk meg az ott álló számjeggyel majd az így kapott értékeket összeadtuk. Ezt a fajta számolási módszert nevezzük a *tízes számrendszerbeli számolásnak*.

A bináris rendszerben az elv hasonló, csak éppen a helyiértékek mások:

128 64 32 16 8 4 2 1

és csak 0 vagy 1 van számjegyként megengedve. A 4-es helyiértéken pl. vagy van (1) vagy nincs (0). A tízes számrendszerben még azt is meg lehet adni, hogy hányszor van (0-tól 9-ig). A 13-es szám (decimális számrendszer) így a bináris rendszerben a következő alakot fogja öltetni: 1101, ugyanis $8 + 4 + 0 + 1 = 13$.

2.5.1 Műveletek a bináris számokkal

A bináris számokkal végzett műveletek közül kettő fontos: az ÉS és a VAGY művelet. Az ÉS-es hozzárendelésnél két operandust (bináris számot) bitenként hasonlítunk össze egymással. Az eredmény csak akkor egy, ha mindkét bit egyes volt. Ha csak az egyik is nulla, akkor az eredménye is nulla. Íme egy konkrét példa:

1101 1010

1011 1110

1001 1010

Az ÉS kapcsolatot tehát arra használják fel, hogy egy értékből egyes pozíciókat kitöröljenek. Az a pozíció ugyanis, amelyet a 0-val ÉS kapcsolatba hozunk, eredményként mindig nullát fog adni.

A másik fontos művelet a VAGY. Ez a hozzárendelés a következőképpen néz ki:

1101 1010

1011 1110

1111 1110

Az eredmény tehát csak akkor nulla, ha mindkét operandus nulla, különben mindig egy. A VAGY művelet egyes bitek beállítására szolgál. Ha ugyanis egy pozíciót 1-gyel „vagy-olunk”, akkor az eredmény mindig 1

lesz, függetlenül attól, hogy kiinduláskor ott nulla vagy 1 állt-e. Ezzel a tudással felvértezve lássunk most neki az alhálózati maszk megértésének:

2.6 Az alhálózati maszk: a hálózatok felosztása

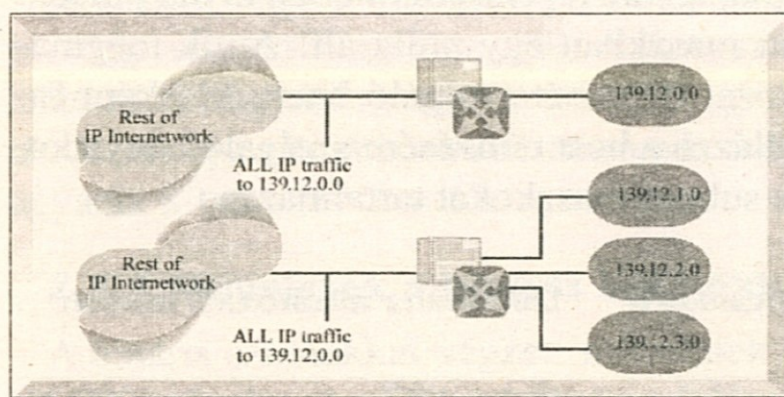
Az alhálózati maszk meghatározza, hogy az IP-cím hány bitjét használjuk fel a subnet-hányad képzéséhez. Például egy A-osztályú hálózat esetében az alhálózat megcímzéséhez csak az első oktettet használják. Ebben az esetben a subnet-maszk tehát 255.0.0.0. Az IP-címet ugyanis a subnet-maszkkal ÉS műveletnek vetik alá, így az IP-címből minden olyan pozíció kiesik, amelyeknél az alhálózati maszkban egy nulla áll! Amik megmaradnak, azok pontosan az alhálózat címzését szolgáló bitek. Másként fogalmazva: a subnet-maszk kinullázza a host címzésére szolgáló hányadot. Az alábbi táblázat a szabványos subnet-maszkokat tartalmazza:

Cimosztály	Bináris alhálózati maszk	Decimális alhálózati maszk
A	11111111 00000000 00000000 00000000	255.0.0.0
B	11111111 11111111 00000000 00000000	255.255.0.0
C	11111111 11111111 11111111 00000000	255.255.255.0

Léteznek azonban más maszkok is, mint pl. 255.255.248.0. Hogyan jöhet létre egy ilyen maszk? Nos, az alhálózati hányad bitjeinek száma tetszőlegesen változhat. A subnet-hányad részére nem muszáj 8, 16 vagy 24 bitet felhasználni, lehet 9, 10 vagy több is. Így keletkeznek a „tört” maszkok. Az eljárás neve *Subnetting*, és a következő gondolaton alapul.

2.7 Subnetting – túlterhelés helyett megosztás

Minél nagyobb egy hálózat, annál nagyobb az adatforgalma. Egyszer csak olyan nagyra válik a terhelés, hogy a hálózat lefagy. Ennek elkerülésére a hálózatot több kisebb hálózatra szokás felosztani, ezek az *alhálózatok* (*subnet*-ek). Egy alhálózatban kevesebb host van, és így természetesen az adatforgalom is kisebb. Az alhálózatokat hidak (bridge) vagy forgalomirányítók (routerek) kötik össze egymással, és ezek saját alhálózati szegmensként, önálló subnet-maszkkal is rendelkeznek.



Subnetting: a hosthányad néhány bitjével több kisebb hálózatra lehet felosztani egy hálózatot

A Subnetting mindaddig fokozható, amíg már csak egészen kevés host van egy szegmensben. Így nincs, vagy alig van ütközés, és a hálózat kihasználtsága is jobb. A Subnetting-nél az új alhálózatok létrehozásához a host-hányad bitjeit is felhasználják. Így alhálózatonként kevesebb host van, de több az alhálózat is. A pontos eljárás kissé hosszadalmas, de nem igazán bonyolult.

A következő, amivel meg kell ismerkednünk, a *port* fogalma.

2.8 Portok: nélkülük nem megy

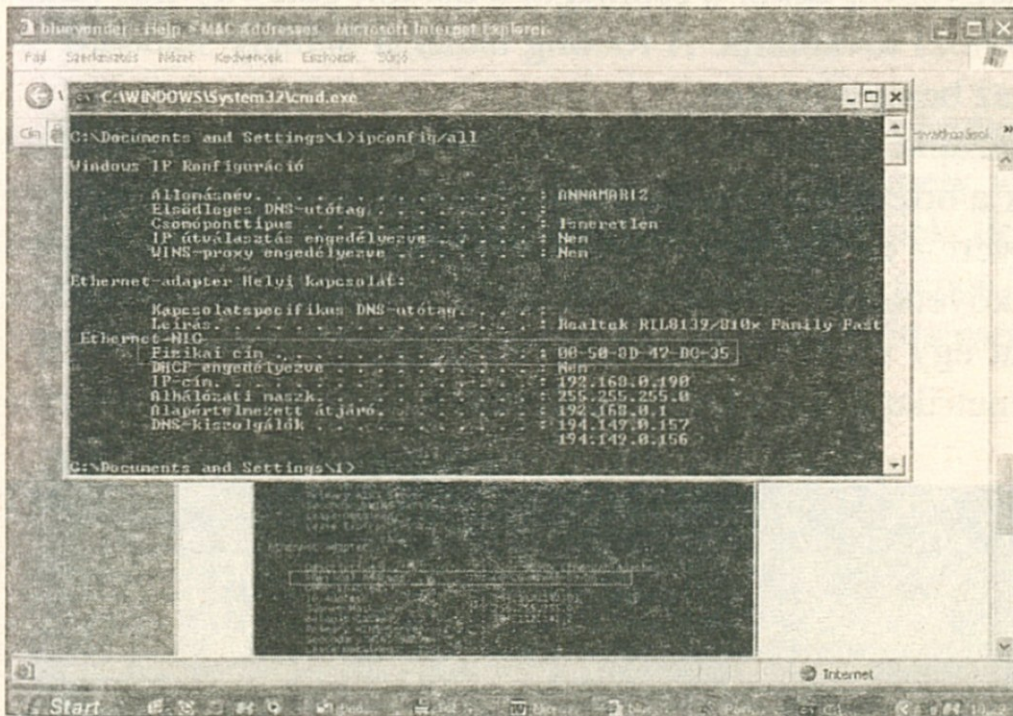
A szerver *portokon* keresztül kínálja a szolgáltatását. Ezeket 0 és 65 535 közötti számokként ábrázolják. A 0 és 1023 közötti portok kiosztása fix, ezeket nem foglalhatják le alkalmazások. Így például egy HTTP-lekérdezés mindig a 80-as porton keresztül zajlik, az FTP-é a 21-es stb. A túloldali táblázat néhány tipikus portkiosztást mutat be:

TCP portszám	Leírás
20	FTP (Data Channel)
21	FTP (Control Channel)
23	Telnet
80	HTTP
139	NetBIOS-Session szolgáltatás

Az IP-címmel együtt egy *Socket* is képződik, amelyen keresztül a kommunikáció zajlik: a szerver helyén kívül (IP-cím) a szerver szolgáltatása is megadásra kerül (a portszám útján). A Socket-ek hálózati funkciókat nyújtanak a felhasználások számára.

2.9 ARP: hardvert keresünk a hálón

Ahhoz, hogy egy hálózati eszközt, például egy hálókártyát el lehessen érni, *egyértelmű címzésre* van szükség. Ez azonban nem az IP-cím, ahogy esetleg gondolnánk, hanem az úgynevezett *MAC (Media Access Control)* cím. A MAC-cím nemcsak a gyártót, hanem a készüléket is egyértelműen megjelöli.



A DOS parancssorból fedhetjük fel gépünk MAC-címét



**TIPP
PLUSZ**

A MAC címet az `ipconfig/all` paranccsal kapjuk meg az NT/2000/XP-nél (először a `cmd` parancsot kell bevinni a *Start/Futtatás* mezőbe) vagy a `Winipcfg`-gal az ME-nél.

Az *ARP protokoll* (*Address Resolution Protocol*) az IP-címet fejt ki a MAC címig, az erre szolgáló eljárás neve a *broadcasting*. Az ARP csak a tényleges broadcast doménben (tartományban) működik. Ez a saját alhálózat, amelyben a körküldeményeket kiküldik. Egy távoli host esetében a router MAC-címét használják. A saját ARP-cache-t egyébként az `arp -a` utasítással lehet megjeleníteni.

2.10 Routing: útkeresés

A routolás (útvonalkeresés) – vagyis a csomagok végigküldése a hálózatokon – az IP-protokoll segítségével történik. Annak érdekében, hogy a csomagok a megfelelő rendeltetési helyükre jussanak, minden host-nak, így a Windows XP-nek is, *saját routing táblázata* van. Ez a táblázat azokat a célhálózatokat tartalmazza, amelyek ismertek a host számára. Ha pl. egy csomagot küldünk a 60.x.x.x-nek, akkor az IP megnézi a helyi routing táblázatot, hogy hová is kell ezt a csomagot küldenie. Ha itt a célhálózat nincs bejegyezve, akkor a csomagot a default gateway-hez (alapértelmezett átjáróhoz) továbbítja. A routing táblázat néhány standard útirányhoz tartalmaz bejegyzéseket.

A routing táblázatok öt oszlopból állnak. Az első oszlopa célhálózati címet, a második a hozzá tartozó alhálózati maszkot tartalmazza. Ezt egy gateway-cím követi – ez ennek az útvonalnak a célbeli címe –, majd a hálózati kártya következik, amelyen keresztül a forgalmat bonyolítani akarjuk, valamint egy mértékszám, amely a ráfordítási hányadot jelöl – ez a *metrika*. A metrika a *hop*-ok (olyan számítógépek, amelyeken a cso-

```

Aktív útvonalak:
=====
Hálózati cél      Hálózati maszk      Átjáró      Kapcsolat      Metrika
0.0.0.0           0.0.0.0             192.168.0.1  192.168.0.190  20
127.0.0.0         255.0.0.0           127.0.0.1    127.0.0.1      1
192.168.0.0       255.255.255.0       192.168.0.190  192.168.0.190  20
192.168.0.190     255.255.255.255     127.0.0.1    127.0.0.1      20
192.168.0.255     255.255.255.255     192.168.0.190  192.168.0.190  20
224.0.0.0         240.0.0.0           192.168.0.190  192.168.0.190  20
255.255.255.255   255.255.255.255     192.168.0.190  192.168.0.190  1
Alapértelmezett átjáró: 192.168.0.1
  
```

A Jól láthatók a metrikák is a routing táblázatban

mag keresztül megy) számát jelöli, amíg a csomag a célhosthoz nem ér. Ha több útvonalon is célba lehet érkezni, akkor a legkisebb metrikával rendelkező útvonal kerül kiválasztásra.

A host útvonalak subnet-maszkja: 255.255.255.255. Ekkor az interfész-IP a hálózati címmel azonos alhálózatban helyezkedik el. A saját routing-táblázatunkat a *cmd/route print* paranccsal lehet megjeleníteni. A *route add* utasítás hatására új útvonalakat lehet felvenni.

3 Az első Ethernet – lépésről lépésre

Aki hálózatba szeretné kötni a PC-it, annak egy úgynevezett Ethernet hálózatra, s persze néhány beállításra van szüksége. Ezeket tekintjük át az alábbiakban.

Legelőször is nézzük az előfeltételeket az otthoni hálózathoz:

Mindegyik PC-hez hálózati kártya

Kábel (keresztezett vagy több mint két PC esetében szokványos)

Hub/switch

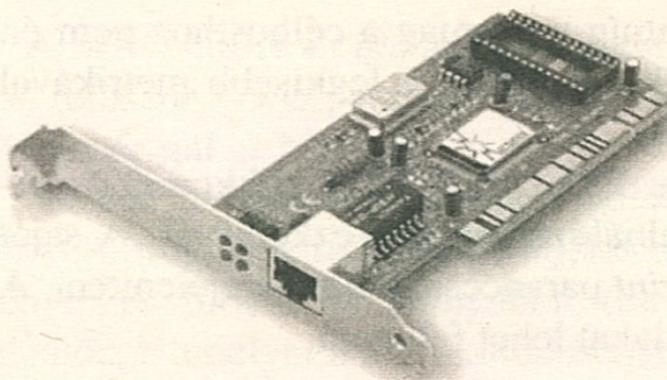
Illesztőprogramok

Hogy pontosan mi is az az Ethernet, az elvileg mindegy. Elég, ha annyit tudunk, hogy olyan hálózatot építünk fel, amely az Ethernet szabványt használja. Más hálózati szabványok is léteznek, de ez most másodlagos. A PC-k hálózatba kapcsolásához (legyen a gépen Windows, Linux vagy bármilyen más operációs rendszer) mindig Ethernet kell.

3.1 Hálózattelepítés

A hálózat telepítése, internet-hozzáféréssel együtt, nagyjából az alábbi menetrend szerint zajlik:

1. lépés. A hálókártya megvásárlása. Amint már kiderült, pillanatnyilag gyakorlatilag csak 100 Mbit/s Ethernet kártyák jöhetnek szóba.



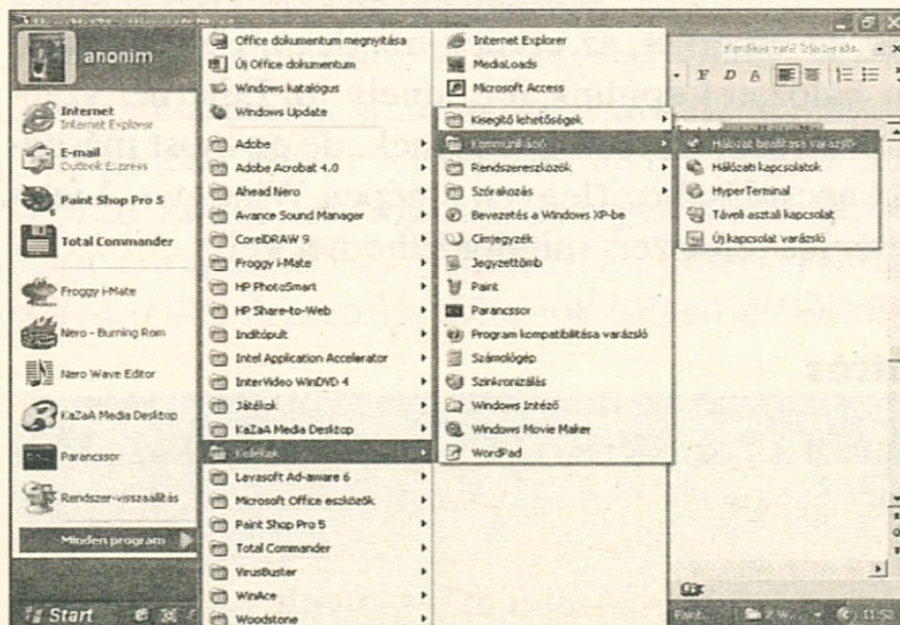
Mindenek alapja: az Ethernet kártya

2. lépés. Ha megvásároltuk a hálókártyát, akkor a beépítése következik. A kártyát beszereljük a PC-be, és telepítjük az illesztőprogramját. Ezzel az alapvető hálózat működőképes, már csak adminisztrálnunk kell (fájlmegosztás és ehhez hasonlók).

3. lépés. Csak internet kapcsolat létesítése esetére (1.): DSL illesztőprogramok telepítése.

Csak internetes kapcsolat esetén (2.): Telepítsük az ISDN-t vagy az analóg modemet. Ha még nincs DSL-ünk, akkor ezt használjuk.

4. lépés. Ha eddig eljutottunk, akkor lehet, hogy már képesek vagyunk online kapcsolatot létesíteni, de azért még messze vagyunk egy működőképes hálózattól. Most alámerülünk a hálózati protokollok világába.



A Hálózat beállító varázslóhoz vezető út

Megjegyzés. Az itt lépésről lépésre ismertetésre kerülő eljárást a hálózatban részt vevő mindegyik PC-n végre kell hajtani.

A Windows XP alatt szinte mindent a *Kapcsolat létesítő varázslóval* és a *Hálózat beállító varázslóval* telepíthetünk. Legyen az DSL, LAN, ISDN vagy rádiós hálózat, a kapcsolat konfigurálásához ezek a varázslók mindegyik esetben elegendők. De persze kézzel is telepíthetünk: ehhez különböző ablakokba különféle opciókat kell beállítanunk – persze a varázslók éppen ettől a munkától szabadítanak meg bennünket. Aki jól kiismeri magát a hálózatok témájában, annak természetesen nincsen szüksége a varázslókra. A következőkben ezeknek a terjedelmes varázslóknak a kezelését ismertetjük. Ezután a különböző ablakok legfontosabb opciói következnek, hogy tisztába legyünk azzal, ami ott történik. Az *XP Home Edition* sok mindenben megegyezik a *Professional* kivitellel, a következő ismertetések tehát mindkét rendszerre érvényesek. Az eltérésekre külön utalunk.

Figyelmeztetés. A hálózati kártyák és overclocking!

Vegyük figyelembe, hogy a hálózati kártyák rendszerint maximálisan 33 MHz-es PCI-busz órajellel képesek működni. Ha a PC busz-órajelét feljebb srófoltuk, akkor lehet, hogy a hálókártyával gondok támadnak. Ha a hálózat nem működne megfelelően, akkor elsőnek a PC normális beállításáról gondoskodjunk (vagyis szüntessünk meg mindenféle buszórajel túlhúzást).

3.1.1 A hálózati kártya beépítése

A hálózati kártyák roppant barátságos szerkezetek, hiszen ritkán igényelnek egynél több interruptot és port-címet.

A beszerelésnél az alábbi sorrend szerint járjunk el:

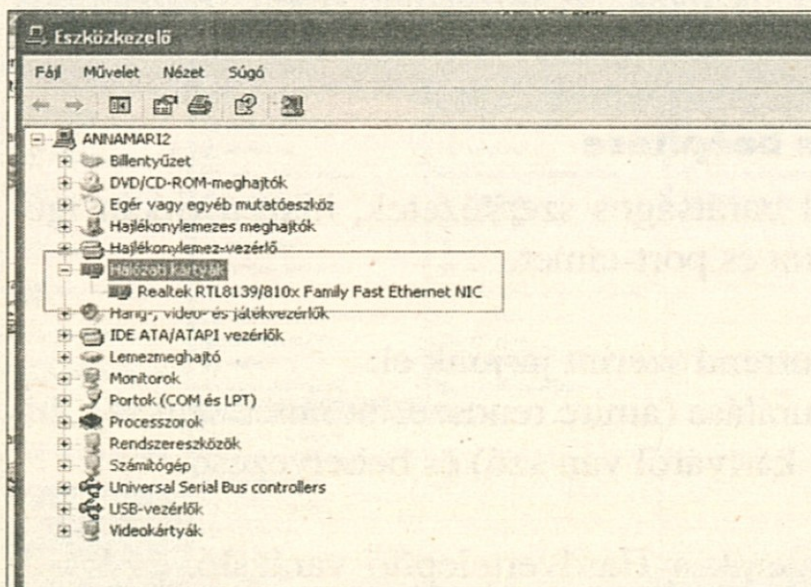
1. A hálózati kártya konfigurálása (amire rendszerint nincs szükség, hiszen többnyire Plug and Play kártyáról van szó) és behelyezése.
2. A PC elindítása.
3. A Windows alatt megjelenik a Hardvertelepítő varázsló, és közli, hogy új kártyát telepített.

4. A Windows a legtöbb hálózati kártyát felismeri, így a Hardvertelepítő varázsló a Windows CD-t fogja kérni. Ilyen esetben természetesen célszerű az illesztőprogramot a hálókártya floppy- vagy CD setup-lemezéről használni.

Vigyázat! A kártya setup-lemezén rendszerint a különböző Windows verziók eltérő illesztőprogramjai mind-mind megtalálhatók. Az illesztőprogram telepítése előtt azért nézzük meg a mellékelt lemezt. Ha ezután a Hardvertelepítő varázsló nekifog az illesztőprogram telepítésének, akkor vegyük figyelembe a következőket. Adjuk meg kézzel a kívánt illesztőprogram-könyvtárat – semmi esetre se bízunk meg a varázsló kereső automatizmusában. Ez ugyanis éppen a Windows 98/ME alatt telepíti be szívesen a Windows 95 illesztőprogramokat, még akkor is, ha Windows 98/ME illesztőprogramok is vannak a lemezen.

5. Az illesztőprogram megadása és a számítógép újraindítása után a hálózati kártyának meg kell(ene) jelennie az *Eszközkezelőben*.

Itt csak egy valami fontos: az *Eszközkezelőben* a hálózati kártyának hibátlanul kell szerepelnie. Ehhez viszont jó idegekre lesz szükségünk. Ha ugyanis a hálókártya telepítésével az Eszközkezelőnek baja van, akkor a következőkben semmi sem fog sikerülni.



Itt az Eszközkezelő felismerte a kártyát

Itt tehát a következő érvényes: Ha az Eszközkezelő hibátlanul felsorolja a hálózati kártyát, akkor abból indulhatunk ki, hogy a kártya rendben van. A Windows 2000 és XP esetében még könnyebb a helyzet, mint a 98/ME-nél: gyakorlatilag az összes kártyát automatikusan felismeri, és helyesen konfigurálja a rendszer.

3.1 2 Opcionális hálókártya-diagnózis

Amíg a Windows alatt egy hálózat végre működik, addig számos lépésre van szükség, és rengeteg hiba is előfordulhat. Ha biztosak akarunk lenni abban, hogy a hálózati kártya és a kábelezés is alapvetően rendben van, akkor most végrehajthatunk egy ellenőrzést. A legtöbb hálózati kártyához mellékelt meghajtólemezen található egy MS-DOS üzemmódban futó diagnózis programot.

A diagnózis rendszerint úgy történik, hogy minden hálózatba kapcsolt PC-n MS-DOS üzemmódban elindítjuk a tesztprogramot. Ezután a program a képernyőn jelzi, hogy működik-e a kapcsolat.

Mindegyik hálózati kártyán találunk apró lámpácskákat, amelyek vagy villognak, vagy folyamatosan világítanak, és ezzel különböző állapotokról informálnak. A fényjelzések jelentése a hálókártya leírásából derül ki. Ha nincs ilyen ismertetésünk, akkor a következő általános érvényű elvekből indulhatunk ki. Az egyik lámpa felirata rendszerint *LNK* (*Link = kapcsolat*), a másiké *ACT* (*Activity = aktivitás*). Az *LNK* kijelző mutatja, hogy a hálózati kártya egyáltalán érintkezik-e a hálózattal, az *ACT* kijelző az adatátvitelkor világít, ilyenkor őrült módon villogni kezd. Aki azt hiszi, hogy egy lámpa csak két állapotot képes kijelezni, az a hálózati kártyák esetében erősen téved. A lámpácskáknál tényelegetesen négy állapotot különböztetünk meg: be, ki, „ritmikus villogás”, „abnormális villódzás”. A *3com* gyártmányú kártyák esetében például a következő „fényorgonaszabályok” érvényesek:

LNK bekapcsolva: Minden rendben van. A hálózati kártya alapvető telepítése nagy valószínűséggel sikerült.

LNK kikapcsolva: Probléma: A hálózati kártya nem talál kapcsolatot valamilyen másik hálókártyával, hub-bal vagy router-rel. Természetesen ehhez az ellenállomás eszközeinek is bekapcsolva kell lenniük.

LNK ritmikusan villog: Probléma: helytelen hálózati kábelre utal, pél-

dául véletlenül keresztezett vezetékű kábelt használtunk az egyenesen átmenő helyett.

ACT bekapcsolva, illetve a nagyon magas villogási frekvencia jelentése: Nagy adatmennyiséget forgalmazunk a hálózaton, a hálózati kártya teljes gőzzel dolgozik.

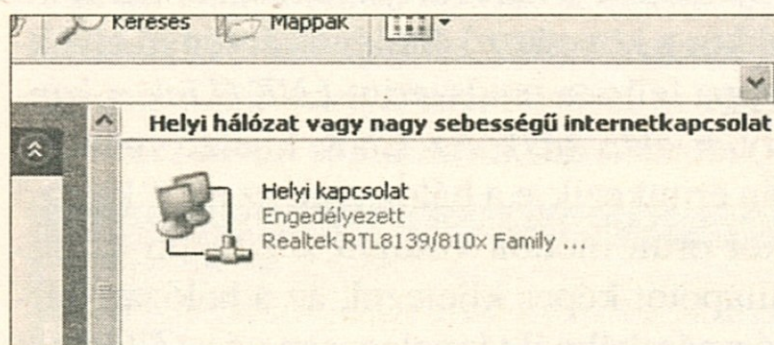
ACT kikapcsolva: Éppen nincs adatátvitel.

ACT ritmikusan villog: Adatok továbbítódnak a hálózaton.

A hálózati kábel helyességét és a hálózati kártya állapotát egy MS-DOS üzemmódban futtatott teszttel tudjuk ellenőrizni. A Windows alatt természetesen mindez csak akkor működik, ha az *Eszközkezelő* szerint is hibátlan a telepítés, és helyesen konfiguráltuk a hálózatot.

3.1.3 Internet-hozzáférés ISDN-nel vagy analóg modemmel

Az ISDN-es vagy analóg modemes internet-hozzáféréshez új kapcsolatot kell létesítenünk. Az XP esetében minden egy kapcsolatnak számít, legyen az LAN, ISDN, DSL, VPN vagy analóg modem. Mindegyik esetben egy saját ikon keletkezik a „Hálózati kapcsolatok” mappában.



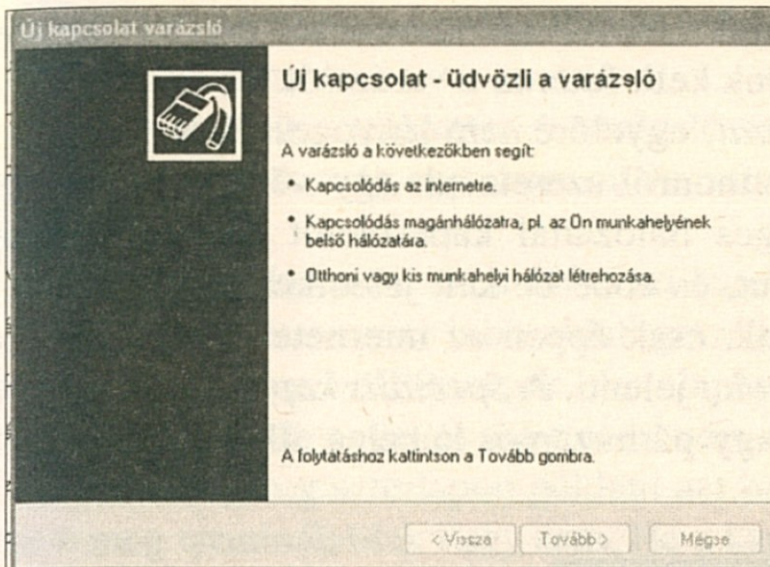
Saját ikon keletkezik a „Hálózati kapcsolatok” mappában

Az XP-nél a *Vezérlőpulton*, a *Hálózati kapcsolat* alatt telepítjük a kapcsolatot. Az analóg hozzáférés esetében más előkészületre nincs szükség, ISDN esetében esetleg szükség lehet egy illesztőprogramra is. A modemet vagy az ISDN kártyát az *Eszközkezelő*nek feltétlenül hibátlanul kell megjelenítenie, különben ne is folytassuk.

Kattintsunk tehát az *Új kapcsolat létesítésére*, és kövessük az *Új kapcsolat varázsló* utasításait. Az első alkalommal meg kell adni a helység

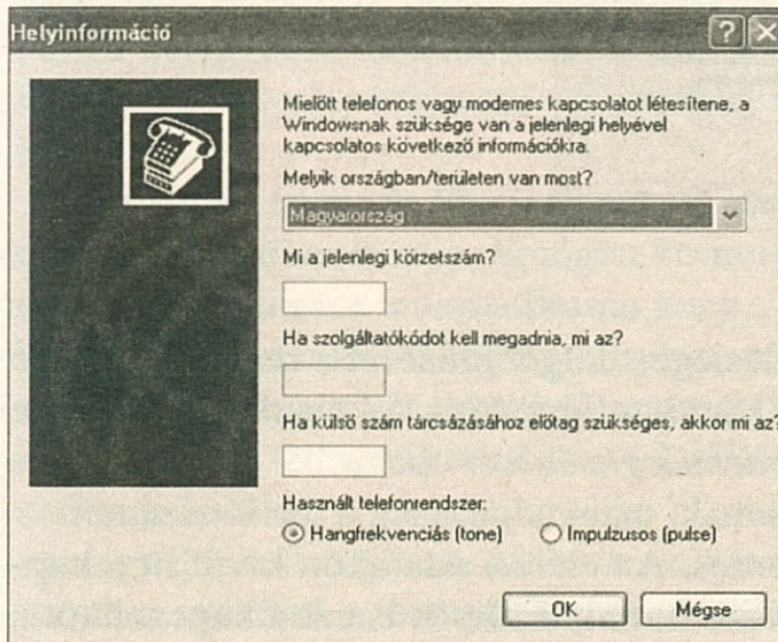


**TIPP
PLUSZ**



Segít az „Új kapcsolat” varázsló

körzetszámát. Ez mindenképpen kell ahhoz, hogy a párbeszéd folytatódjon. Később erre nem lesz szükség, hiszen úgyis helyi tarifával fogunk tárcsázni. Az ilyen tisztázatlan ügyek azonban ne bosszantsanak. Ezután végre elindul a varázsló.

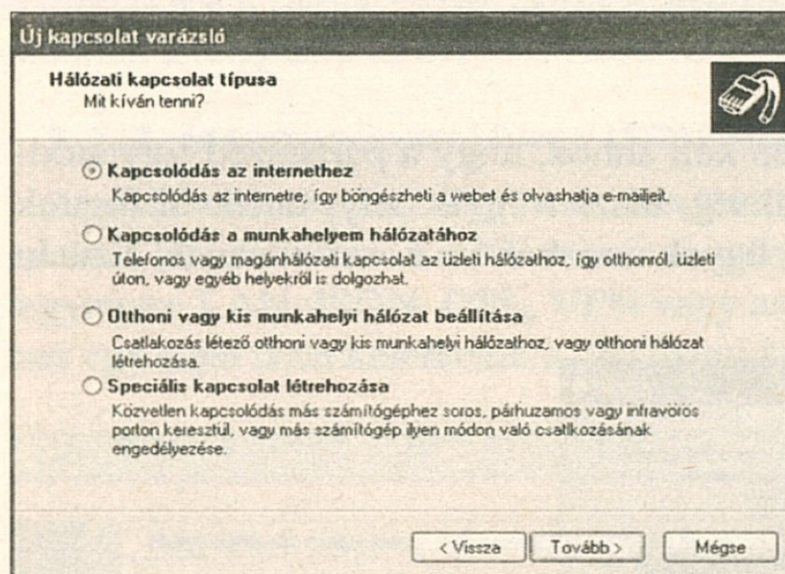


A körzetszámot mindig meg kell adni

A most megjelenő ablakot feltétlenül gondosan olvassuk el, bár a megfogalmazása ugyan kissé zavaros. Ez a varázsló sok mindenre képes. Amint látjuk, a segítségével a hálózati szoftvert is telepíthetjük és az ott-

honi hálózatot is konfigurálhatjuk. Az XP-nél szerencsés esetben ez az egyetlen, amit egyáltalán tennünk kell: futtatni a varázslót.

A VPN (*virtuális magánhálózat*) egyelőre nem lényeges. Erre csak akkor van szükségünk, amikor otthonról szeretnénk egy védett internetes kapcsolaton keresztül egy céges hálózattal kapcsolatot létesíteni. Ott ugyanis egy VPN-kiszolgáló fut, és ebbe be kell jelentkeznünk. Ezután mint egy LAN-on dolgozhatunk, csak éppen az interneten keresztül. A helyzet lényegét a *védett kapcsolat* jelenti. A *Speciális kapcsolat létrehozására* csak közvetlen soros vagy párhuzamos kábeles, illetve infrakapcsolat esetében van szükség.



Amit feltétlenül el kell olvasni

A következő lépésben sok felesleges dolgot kínál fel a rendszer. Amire szükségünk van, az a kapcsolat kézi konfigurálása. A következő ablakban válasszuk ki a *Kapcsolódás modem segítségével* opciót.

Most adjunk nevet a kapcsolatnak, majd adjuk meg a telefonszámot.

A következő lépés igazán fontos. Az elérési adatokon kívül itt a kapcsolat néhány jellemzőjét is beállíthatjuk. Először is ezt a kapcsolatot a PC valamennyi felhasználója számára elérhetővé tehetjük, és ez rendszerint ésszerű is. Hagyjuk tehát az alapértelmezést úgy, ahogy van. A kapcsolat alapértelmezetten standard internetes kapcsolatra van beállítva. Ez is megfelelő megoldás. Végül pedig bekapcsolhatjuk a beépített tűzfalat. Ezzel egy külön fejezetben foglalkozunk. Próbáljuk meg az

aktiválását, de ha nem boldogulnánk vele, akkor később könnyen ismét kikapcsolhatjuk.

Elvileg ez volt a telepítés. A varázsló most egy összefoglalást jelenít meg. Helyezzünk még egy ikont az Asztalra – ezzel be is fejeztük a telepítést.

Most egy új ikonunk van a *Hálózati kapcsolatok* mappában. A kapcsolat helyi menüjét az egér jobb oldali gombjával tudjuk meghívni. Itt még néhány apróságot beállíthatunk. Az alapértelmezések voltaképpen mindig működnek, de egyet és mást azért nem árt tudni.

A *Biztonság* regiszterlapon például azt határozhatjuk meg, hogy jelen-e meg terminálablak vagy sem. Ha a kapcsolat valamilyen okból nem jönne létre, akkor használjuk ezt az opciót a hibakeresésnél. Ekkor láthatjuk a PC és a kapcsolatfogadó számítógép közötti adatforgalmat. Scriptre voltaképpen ma már nincs szükség. Korábban, amikor még léteztek behívószerverek, a scriptekkel lehetett munkára bírni ezeket.

A *Hálózat* regiszter szintén fontos. Itt többek között azt láthatjuk, hogy mely szolgáltatások, kliensek és protokollok kötődnek a kapcsolt vonali adapterhez. A TCP/IP protokollokra feltétlenül szükségünk van. Jelöljük ki ezt a bejegyzést, és kattintsunk a *Tulajdonságokra*, majd nézzük meg az opciókat. Az alapértelmezések rendben vannak, semmin sem kell változtatni.

Itt azt látjuk, hogy az *IP-cím automatikus kérése* és *DNS-kiszolgáló címének automatikus kérése*. Emögött komoly technika bújik meg. Minden kapcsolatlétesítéskor automatikusan kapjuk ezeket a címeket a szolgáltatótól. Az IP-cím minden kapcsolat során más lesz, mivel a szolgáltatóhoz kapcsolódó számos alhálózatból származik. Ezt egy DOS-ablakban az *ipconfig/all*-lal láthatóvá tehetjük. A DNS kiszolgáló címek – rendszerint kettő van belőlük – viszont mindig állandók. Erre ahhoz van szükség, hogy egyáltalán böngészni tudjunk az interneten. A DNS ugyanis ismeri a névhez, például a **computerpanorama.hu**-hoz, tartozó IP-címet, és csak így lehet haladni az interneten. Még jó, hogy mindez automatikusan történik.

A *QoS-csomagtervező* a Windows 2000 óta jelent meg. Ez az úgynevezett *Quality of Service*, egy olyan mechanizmus, amely mindig egy beállítható sáv szélességet garantál. Erre a valós idejű (realtime) kommuniká-

cióhoz van szükség – vagyis, voltaképpen nem is nekünk van rá szükségünk, tehát fogadjuk el az alapértelmezéseket.

A két következő beállítás viszont létfontosságú:

Fájl- és nyomtatómegosztás a Microsoft Networkshöz

Microsoft Networks ügyfél.

Ezek a beállítások sose kapcsolódhatnak a vonalkapcsolt adapterhez, mert különben az adatainkat akár az aluljáróban is osztogathatjuk. A fájl-megosztást akkor kapcsoljuk be, ha filesharing-re van szükségünk, ami a LAN-on mindig fennáll, de az interneten sosem! A nem túl jóindulatú betolakodók ugyanis ilyenkor az interneten keresztül belépnek a megosztásba és fájlokat lopnak. Ez nem vicc! E beállítások helytelen konfigurálásával már jó néhány otthoni felhasználó és cég is végérvényesen elveszítette az adatait!

Természetesen ez a veszély csak akkor áll fenn, ha megosztásokat hoztunk létre, és hozzáférési jogokat osztottunk ki. De persze a rendszergazdai megosztások mindig működnek! A Microsoft hálózati kliensen keresztül az internetről szintén mindig elérhetőek vagyunk. Műszaki megfogalmazásban ez többek között a TCP/IP(NBT)-n keresztül a kapcsolt vonali adapterhez rendeli a NetBIOS-t, ezzel a NetBIOS az interneten keresztül elérhető, ami az adatbiztonság szempontjából végzetes! Amikor fájlokat másolunk a LAN-on, ehhez mindig NetBIOS kell, de azt már nem szeretnénk, hogy valaki kívülről is hozzáférjen. Vagyis távolítsuk el! De a NetBIOS problémát másként is megoldhatjuk. Ezt egy tisztán Windows 200/XP-s hálózatban kikapcsolhatjuk, ekkor persze megint másféle lyukak keletkeznek – ami viszont már egy másik történet.

3.1.4 A helyi hálózat telepítése és csatlakoztatása az internethez

Az *Eszközkezelő* állítása szerint minden rendben van, esetleg lefuttattuk a hálózati kártya(ák) sikeres DOS alatti tesztjét is, online-ok vagyunk, akár analóg vagy ISDN, illetve DSL kapcsolat útján. Most az otthoni hálózatunk telepítése következik.

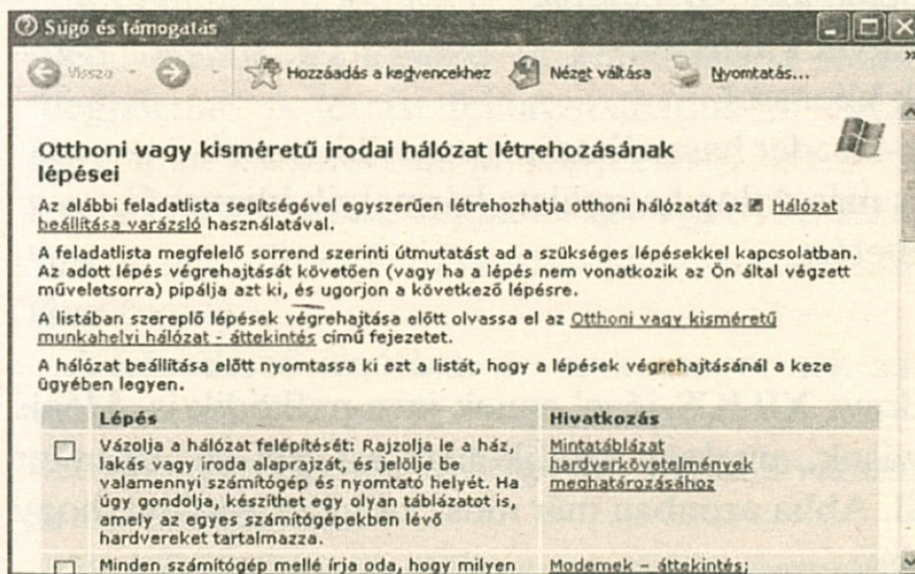
A Windows 98/ME korszak káoszának vége, a Windows XP-nél a legfontosabb lépéseket ismét egy varázsló vállalja magára. Ez most a *Hálózat beállítása* varázsló. Ez a Windows XP egyik legnagyobb újítása, még

több dolgot intéznek helyettünk a varázslók, mint eddig. Ha ezzel is végeztünk, akkor a LAN már az internethez csatlakozik. Ezután még az XP tűzfal konfigurálását fogjuk megnézni. Először is indítsuk el a *Hálózat beállítása varázslót* a *Start/Minden program/Kellékek/Kommunikáció* parancsokkal.

Amint látható, mindent tud, amire egy internetkapcsolattal és tűzfallal rendelkező LAN esetében szükség lehet:

- internetkapcsolat megosztása,
- internetes tűzfal felállítása,
- fájlok és mappák megosztása,
- nyomtató megosztása.

Kattintsunk a *Tovább*-ra. A következő ablakban a varázsló megmutatja, hogyan kellett eddig elkészülnünk mindennel. Kattintsunk a *Hálózat létrehozása előtti ellenőrzőlisták* nevű hozzárendelésre. Itt hasznos hibaelhárítási tanácsokat és további, a hálózattal kapcsolatos információkat találhatunk. Az internettel most még nem kell kapcsolatot létesítenünk, ez anélkül is menni fog.



Hasznos hibaelhárítási tanácsok

A következő lépésben az internetkapcsolat fajtáját kell megadnunk. Csak két lehetőség létezik:

1. Vagy telepítjük az ICS host-ot, vagyis az internet-kapcsolattal rendelkező számítógépet, vagy

2. telepítünk a helyi hálózaton egy klienst, amely egy másik host-on keresztül lép fel a világhálóra.

Kattintsunk az *Egy példa megjelenítése* pontra. Ott megnézhetjük a felépítést szemléltető ábrákat. A felkínált súgó elolvasása mindig célszerű, itt ugyanis határozott javulás tapasztalható a korábbi Windows verziókhoz képest.

Most meg kell barátkoznunk az *Internet Connection Sharing (ICS)* fogalmával. Ez az a módszer, amellyel a Windows az internethez csatlakoztatja a LAN-t. Az ICS a Windows 98 SE, illetve a Windows 2000 óta létezik, vagyis már hosszabb múlttal rendelkezik. Az első verziókról csak egyet lehetett elmondani: borzasztóak voltak. A helyzet ugyanis a következő volt. Ha például az SE alatt az ICS hostot és a klienst frissen telepítettük, akkor rendszerint minden működött. Egy tipikusan tesztelt Windows-zal már másként festett a helyzet. Ha végre sikerült a telepítés, akkor megállapíthattuk, hogy számos dolog nem működik.

Amit ilyenkor szeretnénk, az a következő:

- webszörfözés mindegyik klienssel,
- levelezés mindegyik klienssel,
- FTP-kliens és News-Reader használata az összes klienssel,
- ICQ, IRC és számos más dolog használata bármelyik kliensből,
- saját szerver üzemeltetése,
- játékok.

A jó hír, hogy a Windows XP ICS-jével ennek java működik is. Mégis lesznek olyan alkalmazások, amelyek sztrájkolnak a LAN-on. Ilyenkor bizony trükköznünk kell. Abba azonban már most jobb beletörődni, hogy minden nem fog működni.

Először is telepítsük az ICS host-ot. Kattintsunk tehát az első opcióra, majd a *Tovább* kapcsolóra.

A következő ablakban azt a hálózati kártyát kell kiválasztanunk, amelyik az internethez kapcsol. Ha DSL-lel rendelkezünk, akkor két kártyánk, illetve csatlakozónk van. Ha ez gondot jelentene, akkor egyszerűen csak próbáljuk ki. Egy analóg modem vagy ISDN kártya esetében a

megkülönböztetés természetesen nem jelent gondot. Most eltarthat egy ideig, míg a Windows felismeri a hálózati kártyát.

Válasszuk tehát egyszerűen ki a megfelelő kártyát, majd kattintsunk a *Tovább*-ra. Itt hiba keletkezhet, ha a hálózati kábel nincs jól csatlakoztatva, vagy ha valami más nem stimmelne a hardverrel.

Ellenőrizzük tehát a kábelt, majd adjunk nevet a számítógépnek.

Most az ICS-host-ot kell elnevezni. Hívjuk egyszerűen csak *Host*-nak vagy valami hasonlóknak. Ez most igencsak mindegy, mert a nevet bármikor megváltoztathatjuk. Amint egy kicsit jobban ki fogjuk magunkat ismerni, rá fogunk jönni, hogy jobb, ha szisztematikusan járunk el. A számítógépeket nevezhetjük például *Budapestnek*, *Szegednek*, *Debrecennek*, és tegyük mindet a „HUN” munkacsoportba. Ha egy második munkacsoportra is szükségünk van, úgy ezt nevezhetjük pl. *Germany*-nak, és a hozzá tartozó számítógépeket, *Hamburgnak*, *Hannovernek* és *Berlinnek*.

Így például a *Berlinnél* ülünk és *Debrecenhez* kapcsolódunk. Jó, nem? A számítógépnevekkel és a munkacsoportokkal kapcsolatosan még a könyv vége felé is található információ.

A számítógép leírásnak semmi jelentősége sincsen, írjunk be egyszerűen valamit. Ez később az *Intézőben*, a részletes nézetben fog ismét megjelenni. A leírást felhasználhatjuk pl. arra is, hogy a számítógép funkcióját jellemezzük, pl. *könyvelés01* stb. De megadhatunk helyiségeket is: gyerekszoba, nappali vagy egyébek. Ez elvben a számítógép nevére is igaz, de ez bizonyos korlátozások alá esik, amint ezt később még látni fogjuk.

A következő lépésben a munkacsoportnak adunk nevet. Találjunk ki valami szépet. A munkacsoport alapértelmezése mindig MSHOMENET. Ezután a gép egy kicsit dolgozik. Végül a varázsló megjeleníti az eddigiek összefoglalását.

Ha a DSL felhasználók most egy hibaüzenetet kapnak, akkor egyszerűen cseréljék fel a két hálózati kábelt és kész. Végezetül készíthetünk egy flopilemet, amelyet a többi kliensen is használhatunk. Ha csak XP-nk van, akkor ezt felejtjük is el. A többi Windows verziónál kísérletezhetünk vele, de nem feltétlenül biztos, hogy működni fog. A klienseket ugyanis kézzel is lehet konfigurálni, ami viszont mindig sikerül. Erről rögtön részletesebben is szó lesz.

Most ellenőrizzük a hálózati kártya internetes tulajdonságait. Itt még ki kell jelölnünk, hogy meg akarjuk osztani az internetkapcsolatot. Azt az opciót is kapcsoljuk be, hogy más felhasználók is vezérelhetik a kapcsolatot. Ekkor a kliens hálózati kapcsolatok mappájában automatikusan megjelenik egy ikon, amelyen keresztül az ICS be- és kikapcsolható. A tűzfalal a következő fejezetben foglalkozunk.

A host tehát most már az internethez csatlakozik. Menjünk át egy klienshez, és ott is hajtsuk végre a hálózat telepítését. Most azonban a második opciót kell választanunk, hiszen egy klienst akarunk konfigurálni. Elvileg ez volt minden. Mostantól kezdve a kliensnek is be kell tudni lépnie az internetbe. Ha mégsem sikerülne, akkor egyszerűen indítsunk újra. Ha ekkor sem sikerülne, akkor futtassuk újra a varázslót. A kliensen voltaképpen csak az *IP-cím automatikus kérését* kell beállítani.

A továbbiak már egyértelműek. Böngésszünk egy kicsit a weben, fogadjunk mail-eket és teszteljük le, hogy működik-e az összes lehetséges többi kliens, mint például az FTP vagy a News Reader. Hogy mi fog működni és mi nem, azt senki sem tudhatja. Ez a kisebbik gond.

A problémák feltehetőleg a játékoknál jelentkeznek. Itt a kliensek egyszerűen nem jutnak át a host-on, mert ez ezt egyszerűen nem támogatja. Itt csak a próbálkozás segíthet.

Az ICS-nél úgy sincs mit konfigurálni. A *Registry*-ben beállíthatjuk, hogy mikor szakítsa meg a kapcsolatot, ha azt hosszabb ideig nem használjuk.

Ha észrevennénk, hogy egy feltétlenül igényelt szolgáltatás nem működik az ICS-szel, akkor valamilyen más megoldás után kell néznünk. A LAN internethez csatolásának még másik két lehetősége is létezik:

1. Proxy szerver telepítése
2. Hardveres router használata

Proxy-ként használhatjuk például a régi (1.x)-et vagy az új Java-szervert (2.0). Ez freeware. De a konfigurálás kezdetben nem olyan egyszerű. A legjobb természetesen egy hardveres router – ez készüléktől függően szinte mindent átvisz.

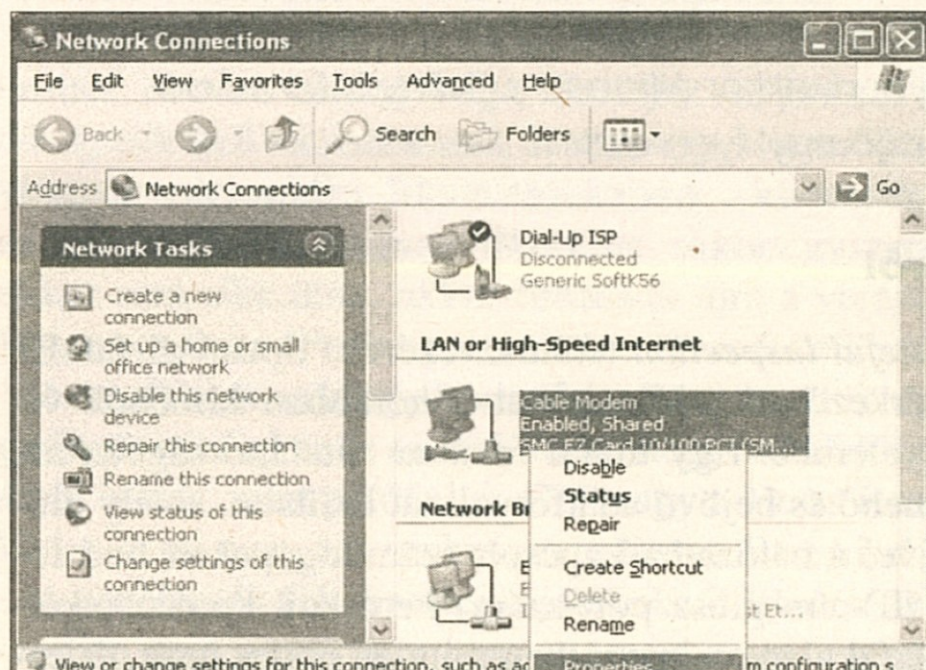
4 Az XP-tűzfal konfigurálása

A LAN most már az internethez csatlakozik, és ezzel az életünk sajnos veszélyessé vált. Ezért a Windows XP egy tűzfalat is tartalmaz – a Home Edition és a professzionális (Professional) verzió egyaránt. És ez nem is olyan rossz. Ha nem ismernénk ki magunkat ez ügyben, akkor álljon itt néhány információ arról, hogy mire is jó egy ilyen eszköz.

4.1 Az XP-tűzfalról

Az XP-tűzfal egy *Stateful Inspection* (státuszvezérelt) típusú tűzfal. Ez azt jelenti, hogy a beérkező adatcsomagokat a korábban kimenők viszonylatában veszi figyelembe. Egy tűzfal feladata általánosságban az, hogy minden olyan kimenő és bejövő adatforgalmat letiltson, amely nincsen engedélyezve. Mivel a hálózatba kapcsolt számítógépeken futó folyamatok *socket*-eken (IP-cím plusz port-szám) keresztül kommunikálnak egymással, így a tűzfal alapértelmezésben minden portot letilt, és ezzel mindenféle adatáramlást meggátol. Ha például telepítve lett a helyi hálózat egyik PC-jén vagy egy különálló gépen egy szolgáltatás, mint amilyen például egy webkiszolgáló, és ezt az internetről el kell érni, akkor a tűzfalban a megfelelő portot – esetünkben a 80-asat – meg kell nyitni a bejövő és kimenő adatforgalom számára. Ezáltal egy biztonsági rés keletkezhet, amely a kiszolgáló szoftver programozási hibájából eredhet. Az elmúlt időkben több száz ilyen rés vált ismertté. Ha pl. egy PC egy DNS-lekérést küld ki (egy tartománynév – FQDN = Fully Qualified Domain Name – , mint pl. **www.cp.hu** hozzárendelése egy IP-címhez) egy DNS-kiszolgálóhoz, akkor rövid idő elteltével adatcsomagokat kap az internetről, amelyeket a tűzfal elvileg leblokkol. A tűzfal azonban tudja, hogy a kérés valamelyik hálózati klienstől származott, ezért átengedi a választ. Az ilyen helyzetek figyelembevétele *Stateful Inspection* néven vált ismertté. Mindez úgy zajlik a háttérben, hogy tudomást sem veszünk róla. Az XP-tűzfal – *Internet Connection Firewall* (ICF) – ezen túlmenően *Port-Mapping*-gel, valamint *ICMP* (*Internet Control Message*

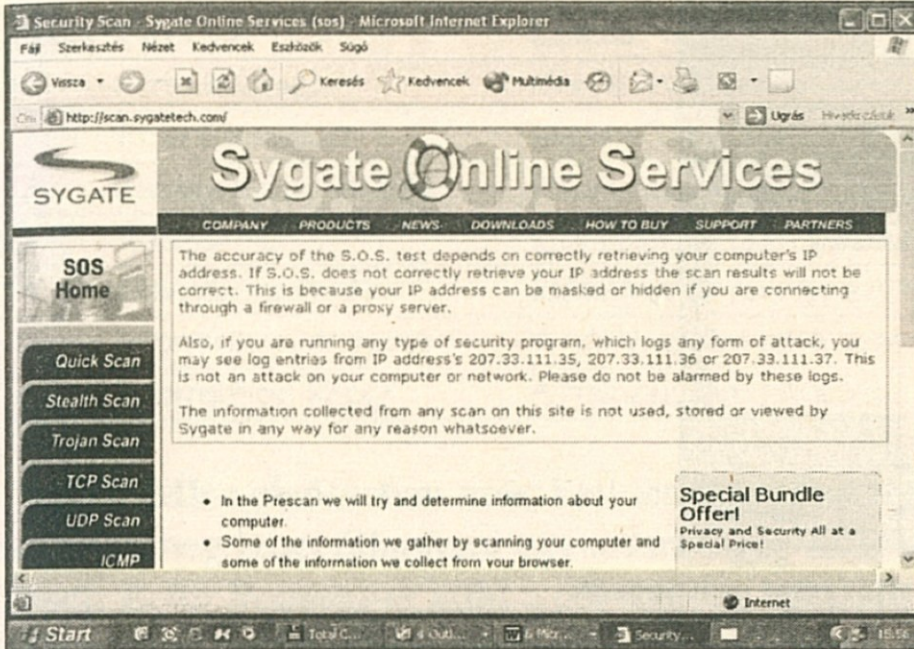
Protocol) letiltási funkcióval is rendelkezik. A Port-Mapping útján lehetővé válik a LAN-hozzáférés az internetről, például egy webkiszolgálóról, a tűzfalon keresztül. Az ICMP tiltása meggátolja a státusz- és hibaüzenetek cseréjét. A legnépszerűbb ICMP-alkalmazás a *ping parancs*. Hogyan konfigurálnak ezek a funkciók?



Az ICF-et külön lehet konfigurálni a különféle eszközökhöz

Az ICF-et külön lehet konfigurálni mindegyik eszközhöz, legyen az modem vagy hálózati kártya. Ezzel egyfelől védelem adódik az internetről jövő támadásokkal szemben, másfelől a LAN-ból érkező támadásoktól is meg lehet védeni egy helyi hálózatban lévő PC-t. Az ICF alapértelmezés szerint ki van kapcsolva, de korábban már láttuk, hogyan kell bekapcsolni. Most tegyük ezt meg az ICS-hoston. Az ICF-et elvileg a kliensen is futtathatjuk, ha ennek értelmét látjuk. A LAN-on alig akad veszély, de a dolog működik. Most teszteljük az ICF-et az alapértelmezéseivel egy online szkennelőrrel, mint amilyen például a *Sygate Online Service (SOS)*, (scan.sygatetech.com), vagy a *Gibson Research*-nál (www.grc.com).

Meg fogjuk állapítani, hogy az összes standard port (1-1023), valamint jó néhány tipikus trójai port nemcsak zárva, hanem tiltva (stealth) is van. Egy stealth állapotú port nem is felel a kapcsolatlétesítési kérelmekre – kívülről úgy tűnik, mintha nem is létezne. Egy csupán zárt (closed)



Sygate Online Service: egy online szkennelő

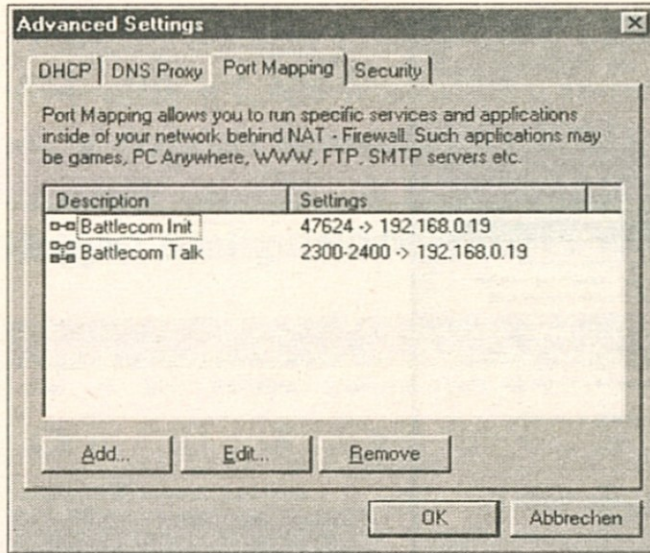
portnak viszont, az RFC megállapodás értelmében, választ kell küldenie. Ezzel legalábbis a port létezése ismertté válik, ami a további vizsgálódások szempontjából lehet hasznos.

A megosztásért felelős UDP és TCP 135-139 NetBIOS portok is tiltott (stealth) állapotban vannak. Ezzel a saját megosztásaink internet felőli elérése is tiltva van. Az XP már nem kapcsolja automatikusan a Microsoft Networks klienst a modem vonatkozásában a TCP/IP-hez. A korábbi Windows verzióknál ez az érthetetlen viselkedés nagy biztonsági réseket eredményezett. Hibás konfigurálásra természetesen továbbra is kínálkozik lehetőség.

4.2 Port-Mapping: az ellenőrzött rések

Ha az internetről hozzáférést akarunk nyújtani egy helyi hálózati szolgáltatás számára, például egy web- vagy egy FTP-kiszolgáló számára, akkor „lyukakat” kell nyitnunk a tűzfalban. Ehhez egy úgynevezett Port-Mapping eljárást hajtunk végre, amely a kapcsolati partnerünk számára megnyitja a portokat. A webkiszolgáló esetében a kapcsolatfelvétel szokványosan a 80-as porton keresztül bonyolódik (konfigurálható).

Az ICF esetében a helyi hálózati szolgáltatónak egy IP-címet is ki kell



Portokat a Port-Mapping eljárással nyithatunk

osztani, például 192.168.123.3. Az átirányítás ilyenkor a következőképpen működik: Az ICS-hozhoz beérkezik egy HTTP-kérés az internet felől. Az ICF egy táblázatban megnézi, hogy át van-e irányítva valahová a 80-as port, majd a kérdést a belső webkiszolgálóhoz küldi a 192.168.123.3 címre, amely kiadja a kért oldalt.

4.3 ICMP-Blocking: fontos háttér-információk

Az ICE második fontos védelmi funkciója az ICMP-üzenetek letiltása. Az ICMP-n keresztül – amely egyébként a TCP/IP protokollkészlethez tartozó, annak működéséhez szükséges karbantartó protokoll – státusz- és hibüzeneteket cserélnek egymással a számítógépek. Az ICMP csomagok az IP-csomagokkal kelnek útra, és egy típusmezőt kapnak, amely megadja az üzenet fajtáját. A különböző üzeneteket az alábbi táblázat foglalja össze.

Típus	Üzenet	Leírás
0	Echo Reply	Válasz egy ping parancsra.
3	Destination Unreachable	A célgép nem érhető el.
4	Source Quench	Túl nagy a datagram mérete. A küldő host kisebb csomagokat kér.
5	Redirect	A router jelzi a küldő hostnak, hogy jobb utat is ismer, mint amit a host használni kíván.

Típus	Üzenet	Leírás
8	Echo Request	Ping küldése.
11	Time Exceeded	Lejárt a TTL.
12	Paraméter probléma	Hibás header-paraméter.
13	Timestamp	Időbélyegző cseréje két host között.
14	Timestamp Reply	Időbélyegző cseréje két host között.
15	Information Request	A hálózatszám lekérdezése.
16	Information Reply	A hálózatszám kiküldése.

Az ICMP-t elsősorban azért kell letiltani, mert így a ping parancs segítségével meg lehet állapítani egy számítógép létezését. A ping egy úgynevezett *Echo Request*-et küld a cél felé, és válaszra vár. Ha a cél számítógép online tartózkodik, akkor egy választ (*Echo Reply*-t) kell visszaküldenie, amivel a létezése bizonyítva lett.

Az ICMP-Blocking azonban nem kívánatos is lehet egy LAN-on, mert ilyenkor nincs mód a ping parancsos hibakeresésre. Az említett online szkennerek az ICMP-t is vizsgálják, így könnyen ellenőrizhetjük az intézkedésünk hatását.



5 A hálózatkonfigurálás részletei

A Hálózat beállítása varázsló voltaképpen már tökéletesen konfigurálta a hálózatot. Ebben a fejezetben az összes olyan részlettel foglalkozunk, amit egyáltalán be lehet állítani valahol. Számos jellemzőre sose lesz szükség, mások például a hibakeresésnél lehetnek hasznosak.

5.1 Az információk összegyűjtése

Először is tekintsük át hálózatunk aktuális állapotát. Nyissuk meg a *Hálózati kapcsolatok* mappát, és nézzük meg a LAN-kapcsolatunk helyi menüjét. Itt négy fontos dolgot intézhetünk:



LAN-kapcsolatunk helyi menüjében több fontos beállítást elvégezhetünk

- kikapcsolhatunk, letilthatunk,
- megjeleníthetjük az állapotot,
- javíthatunk,
- áthidalhatunk.

„Letiltani” rendszerint semmit sem akarunk, ezzel a LAN-kapcsolatot lehet megszakítani. Ezzel szemben az *Állapot megjelenítése* az a hely, ahol a kapcsolat összes tulajdonságát megjeleníthetjük. Erről hamarosan bővebben lesz szó. A *Javításnál* a Windows egy sor műveletet hajt végre, amelyek egy meghibásodott kapcsolatba hivatottak ismét életet lehelni. Ez rendszerint egészen jól működik. Erre az opcióra aligha lesz szükségünk, viszont teljesen veszélytelen – nem tudunk vele semmit sem elrontani.

Az *Áthidalás* a Windows XP egyik újítása. Ez a két hálózati szegmens közötti routing-funkciót vállalja magára. Ha például van egy koaxiális és egy csavart érpáras hálózatunk is, akkor az áthidalás funkcióval tudjuk összekapcsolni ezt a két hálózatot. Ekkor a két hálózat bármelyik gépe képes kommunikálni egymással. Ehhez szokványos esetben egy *router* kellene. Az egyik hálózat számítógépei mindig a routerhez küldik az adataikat, és ez továbbítja azokat a második hálózatba.

```

C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [verziószám: 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Zsola>ipconfig /all

Windows IP konfiguráció
    Állomásnév . . . . . : zsola
    Elődleges DNS-utótag . . . . . : 
    Csomóponttípus . . . . . : Ismeretlen
    IP átadásztás engedélyezve . . . . . : Nem
    DNS-proxy engedélyezve . . . . . : Nem

Ethernet-adapter Teszt VP2 - DHCP:
    Adathordozó állapota . . . . . : Adathordozó leválasztva
    Leírás . . . . . : Intel(R) PRO/100+ PCI Adapter
    Fizikai cím . . . . . : 00-90-27-2F-88-D6

Ethernet-adapter Teszt UPI - DHCP:
    Adathordozó állapota . . . . . : Adathordozó leválasztva
    Leírás . . . . . : Intel(R) PRO/100 S Desktop Adapt
er #2
    Fizikai cím . . . . . : 00-02-B3-5D-A4-AE

Ethernet-adapter Teszt check - DHCP:
    Adathordozó állapota . . . . . : Adathordozó leválasztva
    Leírás . . . . . : Intel(R) PRO/100 S Desktop Adapt
er
    Fizikai cím . . . . . : 00-02-B3-5D-C6-93

Ethernet-adapter Bluetooth:
    Adathordozó állapota . . . . . : Adathordozó leválasztva
    Leírás . . . . . : Bluetooth LAN Access Server Driv
er
    Fizikai cím . . . . . : 00-00-0D-00-00-00

Ethernet-adapter CP LAN:
    Kapcsolatspecifikus DNS-utótag . . . . . : 
    Leírás . . . . . : Intel(R) PRO/100 VE Network Conn
ection
    Fizikai cím . . . . . : 00-10-DC-5E-60-CC
    DHCP engedélyezve . . . . . : Nem
    IP-cím . . . . . : 192.168.0.116
    Alhálózati maszk . . . . . : 255.255.255.0
    Alapértelmezett átjáró . . . . . : 192.168.0.1
    DNS-kiszolgálók . . . . . : 194.149.0.157
    194.149.0.156

C:\Documents and Settings\Zsola>

```

A LAN kapcsolat státusza

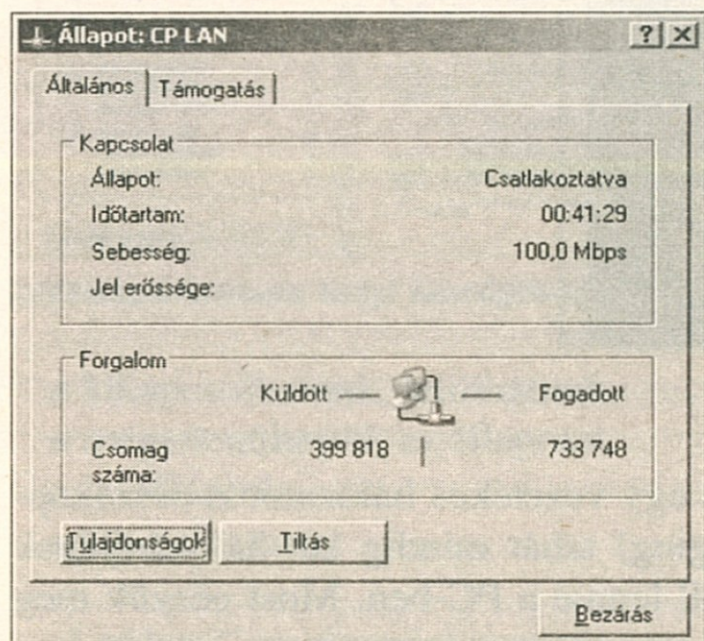
Ezzel a funkcióval egy rádiós és egy vezetékes hálózatot is összekapcsolhatunk. Az áthidaláshoz (bridging) tehát mindig két hálókártyának (vagy más hálózati hardvernek) kell lennie a PC-ben. Most nézzük meg az egyik LAN-kapcsolat státuszát!

Látjuk, hogy a kapcsolat él, és a sebességéről is kapunk információt. Ez alatt a küldött és fogadott csomagok számát látjuk. Most kattintsunk a *Hálózati támogatás* regiszterlapra. Mivel a LAN ICS-t használ, így a 192.168.0.x alhálózathoz egy IP-címmel rendelkezünk, ez esetünkben 116. Ez az alhálózat egy úgynevezett *magánalhálózat*. Ami annyit tesz, hogy ezek a címek nem routolódnak az Interneten keresztül. Így tehát egy magán IP-címen nem vagyunk közvetlenül elérhetők az internetről.

A DHCP-kiszolgálótól (*Dynamic Host Configuration Protocol*) mind-egyik kliens kap egy címet. Magunknak semmit sem kell beírni. Kattintsunk a *Részletek*re.

Itt további fontos adatokat láthatunk. A fizikai cím a hálózati kártya úgynevezett *MAC-címe*. Minden hálózati eszköz rendelkezik egy ilyen címmel. Egy szegmensben belül (és az otthoni hálózatunk pontosan egy szegmensből áll) a kommunikáció a MAC-címekkel bonyolódik.

A számítógépeket viszont mindig az IP-címük alapján lehet megtalálni az interneten. Az egészet *név kibontásnak* nevezik, és fordítva is működik. Egy IP-címhez megtalálhatjuk a hozzá tartozó nevet is. A WINS-szerverek ugyanazt teszik, mint a DNS-szerverek – ez még egy múltbeli Microsoft-ballaszt. Egy WINS-kiszolgáló üzemeltetéséhez Windows 2000 Server-re (vagy NT-re) van szükség. Az egész elvileg nem is érdekes, hiszen minden automatikusan zajlik.



Nem maradhat titokban az „állapot”

Azt, hogy a DHCP mennyire praktikus, a DNS-szerver példája mutatja. Tudjuk, hogy ezt a két DNS-szervert mindegyik kliensnek ismernie kell. Természetesen kliensről kliensre vándorolva beírhatjuk ezeket az adatokat. Egy másik kapcsolat adatainak a megtekintéséhez oda kell „kattintgatnunk” magunkat. De mindez egy lépésben is megy: a már említett *ipconfig/all*-os DOS-ablakkal.

Ekkor megtekinthetjük az összes hálókártya IP-konfigurációját. A problémakeresésnél először mindig ezt a parancsot használjuk, és ellenőrizzük a konfiguráció helyességét.

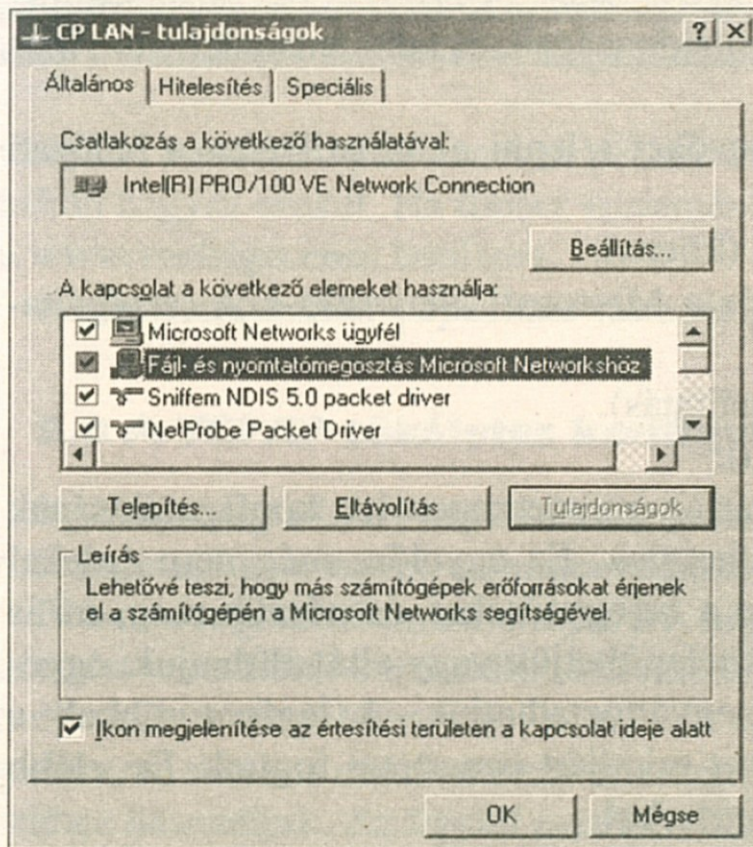
Az *Ipconfig* amúgy még többre is jó. Írjuk be az *ipconfig/?* parancsot, aminek a hatására egy magyarázatot kapunk. Ami itt lényeges, hogy az *ipconfig/renew* utasítással egy új IP-rekordot kérhetünk a DHCP-szervertől. Ez működik az ICS-szel, de egy DHCP-t tartalmazó routerrel

is. Ha tehát azt észlelnénk, hogy az IP-konfiguráció hibás, akkor így egyszerűen egy újat kérünk. Az ilyen változtatást követően nem kell újra bootolni, ellentétben az összes korábbi Windows verzióval. Láthatjuk, hogy nem is olyan rossz az XP!

Ez elvileg az összes olyan információ, amelyre a kapcsolatokkal és a hálókártyákkal összefüggésben szükségünk lehet.

5.2 A hálókonzfigurálásról

Természetesen hanyagolhatjuk a hálózatbeállító varázslót és mindent kézzel is elvégezhetünk. Ha éppen be akarjuk gyakorolni magunkat a hálózatokba, akkor ez egy jó ötlet, mert így valóban sokat tanulhatunk.



Az otthoni windowsos hálózathoz a „Microsoft Networks ügyfélre” van szükség

Ha a hálózati kártyák helyesen lettek telepítve (ellenőrizzük az *Eszközkezelőben*), akkor a Windows automatikusan kiad egy

1. kliensekből,
2. szolgáltatásokból és

3. protokollokból álló kombinációt.

Egy kliensre a hálózatba való bejelentkezéshez van szükségünk (ez mindig kell). Az otthoni windowsos hálózathoz a Microsoft Networks ügyfélre van szükségünk. Ha egy Novell hálózatban windowsos gépeket használunk, akkor a Novell kliensre lesz szükség.

A *Szolgáltatások* olyan programok, amelyek a háttérben futnak, anélkül, hogy be kellene jelentkeznünk a PC-re. Az itt szükséges szolgáltatás a *Fájl- és nyomtatómegosztás*. A következő mondatot célszerű kívülről megtanulni: *Ha a hálózaton mappák és nyomtatók elérését szeretnénk engedélyezni, akkor be kell kapcsolni a Fájl- és nyomtatómegosztást*. Ezzel sok bosszúságtól kímélhetjük meg magunkat.

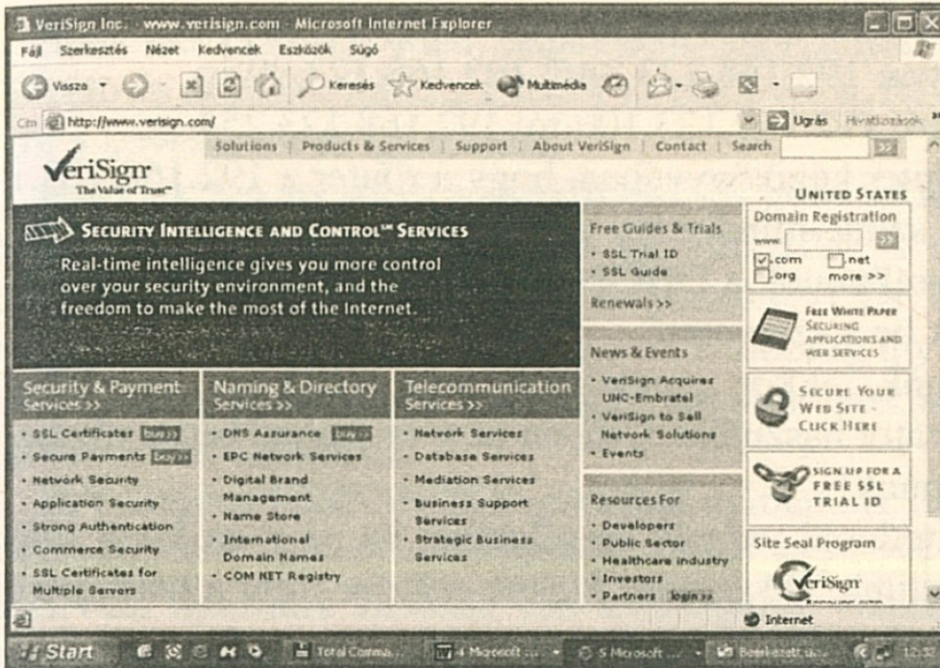
A *Protokoll* valószínűleg világos: csak TCP/IP-re van szükségünk. Nyissuk meg a LAN-kapcsolat tulajdonságait, és kukkantsunk be az *Általános* regiszterlapba.

A Windows az alábbi összetevőket telepíti automatikusan a hálózati kártya felismerésekor:

1. Microsoft Networks ügyfél (kliens).
2. Fájl- és nyomtatómegosztás a Microsoft Networks-höz (szolgáltatás).
3. QoS csomagütemező (szolgáltatás).
4. TCP/IP protokoll (protokoll).

A QoS csomagütemezővel már az internetkapcsolat konfigurálásának a magyarázatakor megismerkedhettünk. Ez egyelőre még nem érdekel minket. Jelöljük ki egymás után a bejegyzéseket, és nézzük meg, mi is történik. Valamennyi bejegyzést telepíthetjük vagy eltávolíthatjuk, egyeseknél a tulajdonságokat is megváltoztathatjuk. A legfontosabbak a *TCP/IP tulajdonságok*, amelyeket mindjárt ismertetni fogunk. De előbb kukkantsunk be a másik két regiszterbe!

A *Hitelesítés* regiszterlapon olyan beállításokat végezhetünk, amelyek a kommunikáció biztonságát érintik. Röviden szólva a következőről van szó: Ha egy kiszolgálóval ügyfélként beszélünk, akkor kérhetjük, hogy a kiszolgáló azonosítsa magát. Ez egy úgynevezett *tanúsítvánnyal* történik. Egy tanúsítvány olyasmi, mint egy személyi igazolvány – ez bizonyítja a kiszolgáló azonosságát. Viszont a kiszolgáló is kérhet tőlünk tanúsít-



Ezen a weboldalon sok mindent megtudhatunk a tanúsítványokról

ványt. A tanúsítványok azonban pénzbe kerülnek, ezért egyelőre célszerű békén hagyni ezeket. Ha többet szeretnénk tudni erről, akkor nézzünk be a www.verisign.com honlapra.

Kattintsunk ezután a *Speciális* fülre, és próbáljuk ki a tűzfalat.

5.3 A TCP/IP tökéletes konfigurálása

Nyissuk meg a LAN-kapcsolat tulajdonságait, jelöljük ki a TCP/IP protokollt, majd kattintsunk a *Tulajdonságokra*.

Ebben a regiszterben azt állítjuk be, hogy statikus vagy dinamikus IP-címzést szeretnénk-e használni. Ha van DHCP szerver, használjuk inkább a dinamikus megoldást, mert ezzel sok munkától kímélhetjük meg magunkat. A statikus címek sosem változnak meg. Ezeket például a szerverekhez használjuk. Az ügyfél esetében viszont mindegy, hogy milyen IP-címmel rendelkezik. Ez akár meg is változhat, nem számít.

Ha van egy routerünk, akkor vigyáznunk kell, mert DHCP információkat juttat a szegmensbe, és ilyenkor a DHCP-vel kell konfigurálnunk az ügyfeleinket. Használhatunk statikus címzést is, de ezeket akkor a router konfigurációnál a DHCP címtartományból ki kell zárunk. Egy egyszerű felosztás például így nézhet ki:

Router: 192.168.123.1

Dinamikusan kiosztva: 192.168.123.2-től 192.168.123.99-ig.

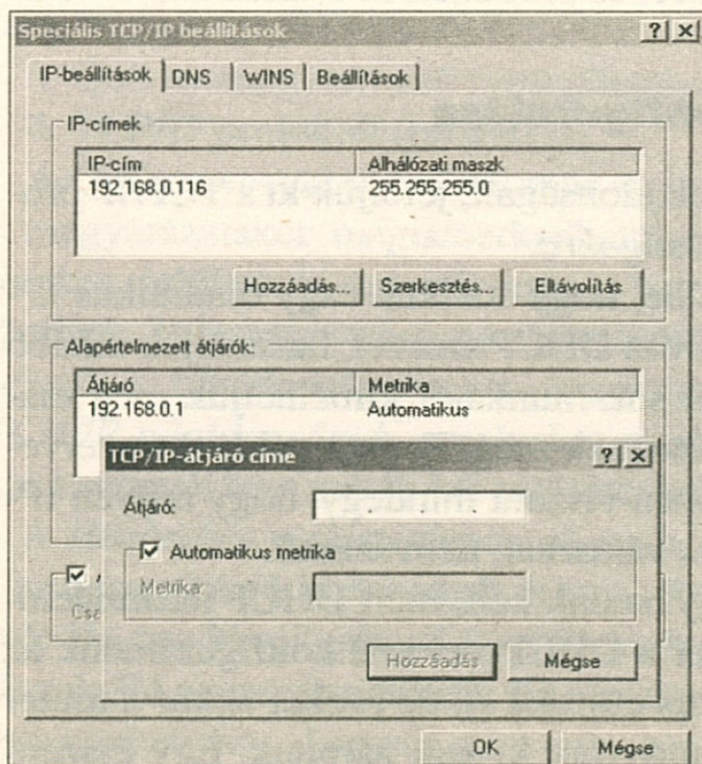
Statikusan kiosztható: 192.168.123.100-tól 192.168.123.254-ig.

Nézzünk utána a router kézikönyvében, hogy a router a 192.168.123.1 címet használja-e. Ez szinte mindig így van. Ezekkel a beállításokkal tehát 98 klienst konfigurálhatunk a DHCP-vel. 100-tól kezdődően statikus IP-címeket állíthatunk be a szerveren.

Ha ICS-t használunk, akkor gondoljunk arra, hogy az mindig a 192.168.123.x alhálózatot használja. Csupán az x-et szabad bizonyos határok között változtatnunk!

A következőket feltétlenül vegyük figyelembe: ha az x-en kívül más számot is megváltoztatunk, akkor *sose fogunk előbbre jutni* a hálózattal, egyszerűen nem fog működni.

Az IP-cím kiadásánál két kis könnyítés létezik. A „kettős nyíl” billentyűvel tudunk balról jobbra lépkedni az oktetten. Ha a fenti példában beírtuk az 1-et, utána nyomjuk le a kettős nyíl billentyűt. A Windows ekkor automatikusan beírja a megfelelő maszkot (tipikusan 255.255.255.0).



Átjáró megadása



Standard Gateway-ként (átjáróként) egy teljes listát beadhatunk. A Windows ilyenkor mindig először az elsőt veszi, ha ez nem működne, akkor a következőt és így tovább.

Hagyjuk bekapcsolva a NetBIOS-t, és gondoskodjunk arról, hogy ne kapcsolódjon a modemhez. Ezt egy tűzfalal is elvégezhetjük, ha az internetoldalon letiltjuk a 135-139 portokat (UDP és TCP). Ha ez most túl nehéznek tűnik, ne keseredjünk el, a többség így van vele. A következő regiszter voltaképpen fölösleges. Értelme csak akkor van, ha a *Tulajdonságokra* kattintunk.

Itt bizonyos UDP- és TCP-portokat nyithatunk meg, és csak bizonyos protokollokat engedélyezhetünk. Ez tehát egy egyszerű csomagszűrő. A LAN-on ilyesmire kevésbé van szükségünk, viszont az internet interfésznél annál inkább. A TCP/IP szűrés voltaképpen egy lebutított tűzfal, védelemként azonban aligha elég. Ezért inkább használjunk egyet a számos, otthoni használat esetében ingyenes tűzfal közül.

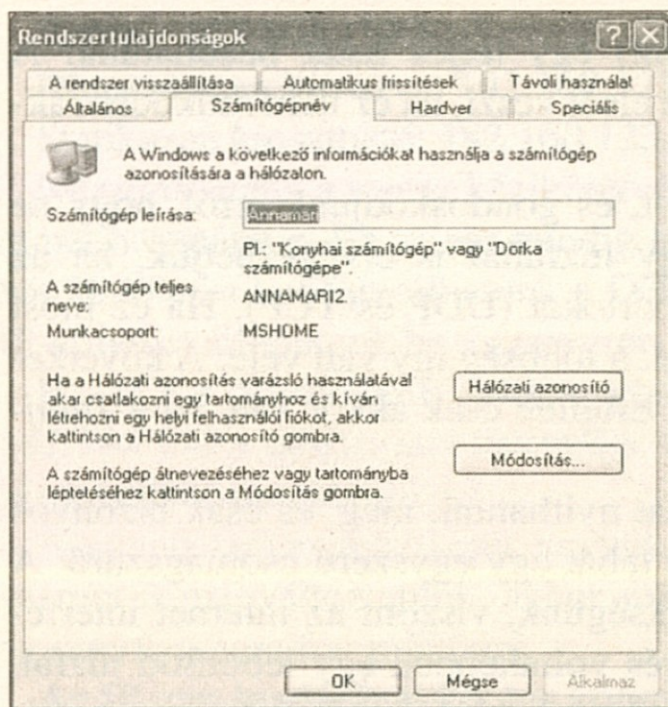
5.4 Nevek és munkacsoportok

Amint azt már láthattuk, egy hálózatban rengeteg név fordul elő. A számítógépeknek van nevük, a munkacsoportoknak is van nevük stb. Mindezek az úgynevezett *NetBIOS nevek*.

5.4.1 NetBIOS-nevek – a szabályok figyelembevétele

Minden egyes NetBIOS név elvileg csak egyszer fordulhat elő a hálózatban (persze létezik kivétel is), és meg kell felelnie a NetBIOS névadási feltételeknek. Maximálisan 15 karakterből állhat, és nem különböztetik meg a nagy- és kisbetűket. Csak betűk és számok lehetnek benne, valamint a következő különleges karakterek: !@#\$%^&()-_'}{ .

A legjobb, ha csak betűket, számokat és az aláhúzás jelet használjuk. A számítógépnév a hálózatban mindig csak egyszer fordulhat elő. Ha egy NetBIOS név 15 karakternél rövidebb, akkor a maradék nullákkal töltődik fel. Valamennyi NetBIOS névnek van még egy 16. karaktere is, amely láthatatlan és nincs különösebb jelentősége. Valamennyi Windows verzió belül nagybetűssé alakítja át a NetBIOS neveket, ezért mindegy, hogy kis- vagy nagybetűket, illetve, hogy vegyesen használjuk-e ezeket.

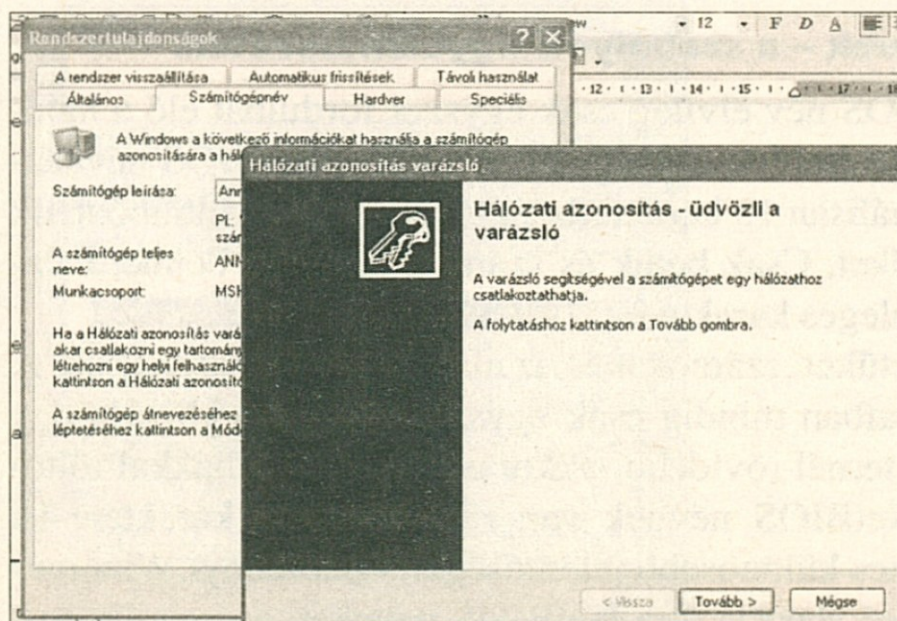


Itt változtathatjuk meg a számítógép nevét



A számítógép nevét úgy tudjuk megváltoztatni, hogy a *Vezérlőpulton* megnyitjuk a *Rendszer* ikont. A *Számítógépnév* regiszterlapon látható a PC, a munkacsoport neve, valamint egy leírás.

A *Hálózati azonosító* kapcsoló csak az XP Professional verziójánál jelenik meg. Ezzel a számítógépet egy tartományhoz csatlakoztathatjuk.



A Hálózati azonosító kapcsoló csak az XP Professional verziójánál jelenik meg

Ehhez rendszergazda jogokkal, valamint legalább egy NT4-Server vagy Windows 2000 alapú tartománykontrollerrel kell rendelkezünk. Az otthoni hálózatunknál erre nincs szükség. Kattintsunk a számítógép vagy a munkacsoport nevének megváltoztatásához a *Módosítás* kapcsolóra.

Ez voltaképpen minden, amit egy otthoni hálózat esetében erről tudni kell.

5.5 Windows XP – eltűnnek a múlt terhei

A Windows ME-ig a kisebb Windows verzióknál még különbség volt a *Megosztás szintű hozzáférés* és a *Felhasználó szintű hozzáférés* között. A Windows XP már nem használja ezt a megkülönböztetést. Ez azért volt hasznos, mert ezzel a ME-t egy tartományban lehetett működtetni, ami olyan kezelői funkciókat engedett meg, amelyekre csak egy tartományon belül nyílt lehetőség. Az XP Home Edition a ME közvetlen utóda, de nem a tartományon belüli munkára készült, így a Home Edition-t nem lehet céges hálózatokban használni.

Ha az XP-n kívül ME-t vagy régebbi Windows verziókat is használunk, akkor állítsuk be a megosztási szintet. Alternatívaként felhasználói szinten történhet a hozzáférés/vezérlés. Ehhez azonban kell egy bejelentkező szerver, amely központilag kezeli a felhasználói fiókokat. A megosztási szint alatt azokat a megosztott könyvtárakat kell érteni, amelyek megjelennek a hálózati környezetben. Ezeket a megosztásokat, olvasásra szóló jelszó kiadásával, illetve az íráshoz egy másik jelszó kiadásával védhetjük meg a jogosulatlan hozzáféréstől. Aki ismeri a jelszót, az ennek megfelelően használhatja a könyvtárat.

5.6 Dolgozunk a hálózaton

Már egy jó ideje használjuk a „megosztás” kifejezést. Ideje kicsit közelebbről is megnézni! Nos, egy megosztást akkor hozhatunk létre, ha teljes lemezegységeket vagy mappákat szeretnénk a PC-k rendelkezésére bocsátani. Itt óriási a különbség az XP Home Edition és Professional változata között. Habár a Home Edition-nél is használható az NTFS fájlrendszer, de itt a mappák és fájlok nem kaphatnak NTFS-jogokat, csak úgyne-



vezett megosztási jogokkal ruházhatók fel. Ez igencsak lényeges korlátozás. Nézzük előbb a Home Edition-t! A fájlrendszer közömbös, használhatunk tehát FAT32-t vagy NTFS-t is. Kattintsunk az egér jobb oldali gombjával arra a mappára vagy meghajtóra, amelyet meg szeretnénk osztani, majd válasszuk a *Megosztás és biztonság* pontot. Most kattintsunk a *Mappa megosztása a hálózaton* kapcsolóra, és adjunk ki egy megosztási nevet. Ha a *Hálózati felhasználó megváltoztathatja a fájlokat* opciót kiválasztjuk, akkor ez olyan, mintha írási jogokat adtunk volna ki. Ezzel tehát csínján bánjunk. Itt nem lehet azt beállítani, hogy ki mit tehet, erre a Home Edition-nál nincs lehetőség. Vagy mindenki írhat, vagy senki sem.

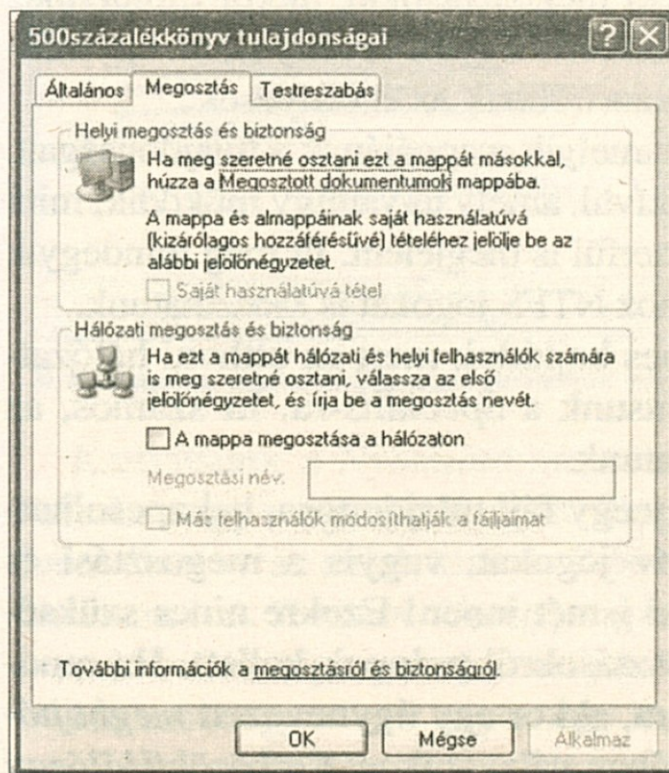
Ha a mappát nem tudjuk megosztani, mert a kijelölő négyzet nem él, akkor futtassuk a Hálózattelepítő varázslót, azután már minden menni fog.

Észre fogjuk venni, hogy a Windows gyakran figyelmeztet arra, hogy veszélyes lehet a megosztások létrehozása. Gondoljuk tehát meg amit csinálunk, és mindig jusson eszünkbe, hogy más felhasználók törülhetnek is a megosztott állományok között, ha írási jogosultságot kaptak. A kisebbik Windows verzió Peer-konceptiójából alig maradt meg valami, még csak jelszót sem rendelhetünk a megosztáshoz. Ehelyett mind-egyik felhasználónak van egy *Felhasználónév fájljai* elnevezésű mappája, amely egészen lent jelenik meg az *Intéző* fastruktúrájában. Ez tartalmazza a személyes fájljainkat. A rendszergazda belekukkanthat ebbe a mappába, és dolgozhat is benne, egy szokványos felhasználó nem. Új mappa még a *Közös dokumentumok*, amelyhez az összes felhasználó hozzáférhet. Ezzel a koncepcióval például a következőket lehet megvalósítani.

Tételezzük fel, hogy a PC-nket az egész család használja. Természetesen a családfő egyben a rendszergazda is. A családtagoknak csak normál User felhasználói fiókokat hozunk létre. Ők csak a saját fájljaikat szerkeszthetik, és csak a *Felhasználónév fájljai* elnevezésű mappához férhetnek hozzá. Főleg pedig nem láthatják a mi mappánk állományait, arról nem is szólva, hogy meg sem változtathatják azokat. Mi magunk azonban valamennyi fájl felett teljes joggal rendelkezünk ebben a mappában. A *Közös dokumentumok* mappába azokat a fájlokat tároljuk el, amelyekhez mindenki hozzáférhet, például az utolsó nyaralás fényképeit.

Amikor megosztást hozunk létre gondoljuk meg, hogy meghajtókat vagy mappákat tudunk megosztani, nem pedig egyes fájlokat. Ez csak a *Professional* verzióban működik. Ezen túlmenően természetesen a mappa alkönyvtárainak valamennyi állománya is megosztódik. Ha a Professional Edition-nel rendelkezünk, akkor már egészen másként fest a helyzet. Először is vannak az úgynevezett adminisztratív megosztások: a Professionalban valamennyi meghajtó automatikusan meg van osztva. A megosztási nevek C\$, D\$ stb., vagyis mindig egy dollárjelet akasztanak a meghajtó betűjele után. Ahhoz tehát, hogy a hálózaton keresztül egy másik PC partícióját elérhessük, azt nem kell külön megosztani. Ahhoz viszont, hogy egy adminisztratív megosztáshoz hozzáférhessünk, rendszergazdai jogokkal kell rendelkezünk. Ez azt jelenti, hogy ilyenkor *mind-egyik PC valamennyi meghajtóját elérhetjük*. Így az összes gép valamennyi partícióját teljes mértékben ellenőrizni tudjuk. Ez nagyon hatásos jellemző, de csak a Professional verzió sajátja.

Ha a Professional alatt megosztásokat hozunk létre, akkor az a kérdés, hogy a mappa FAT(32) vagy NTFS partícióban helyezkedik-e el. Nézzük először a FAT változatot:



A megosztásról a mappa tulajdonságai alatt dönthetünk

Itt a szokásos adatokat kell megadni, majd a *Hozzáférési jogokra* kell kattintani:

Láthatjuk, hogy a *Mindenki* csoport teljes hozzáféréssel rendelkezik. Ilyen megosztással tehát bárki kapcsolatot létesíthet a hálózatról, és ott bármit csinálhat. Ezek a megosztási jogok csak akkor érvényesek, ha valaki a hálózatról kapcsolódik.

Három hozzáféréstípust különböztetünk meg:

- teljes,
- megváltoztatásra,
- olvasásra.

Ezeket a jogokat vagy megengedjük, vagy megtagadjuk. A teljes hozzáférés a törlési jogot is magában foglalja. A megváltoztatás írási jogot jelent, de nem enged meg törlést. Kattintsunk a *Hozzáadás*-ra, hogy további felhasználókat is felvehessünk.

Kattintsunk a *Speciálisra*, majd a *Keresés most*-ra.

Lent most az összes felhasználót és csoportot láthatjuk, akiket felvehetünk a megosztásba. Válasszunk ki egyet, és lássuk el a megfelelő jogokkal.

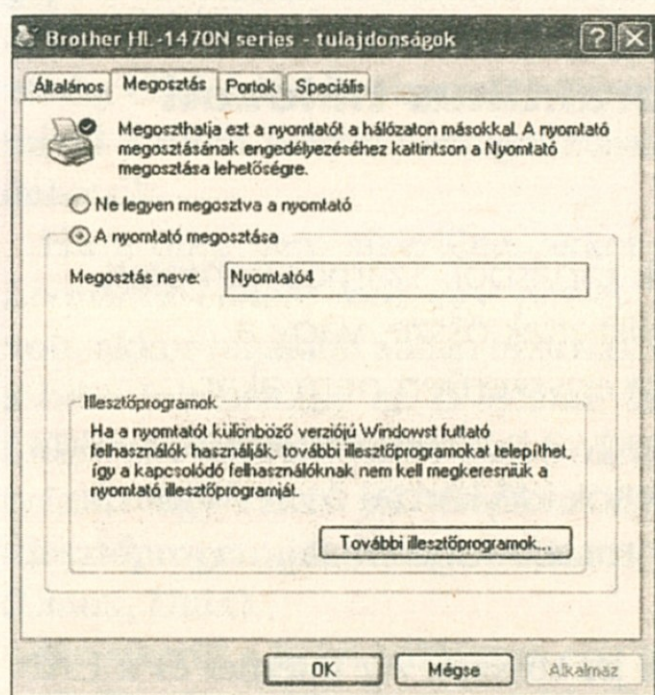
Ha egy NTFS partíción alakítunk ki megosztásokat, akkor mindehhez még az NTFS jogok is társulnak. Mindkettő együtt érvényes, ha egymásnak ellentmondának, akkor a megszorítóbbak az érvényesek.

Nézzük meg egy NTFS partíció valamelyik mappájának a tulajdonságait. Látjuk, hogy a *Megosztás* regiszteren kívül, amely ugyanúgy működik, mint a FAT alatt, még egy *Biztonság* regiszterfűl is megjelent. Itt még mindegyik felhasználóhoz és mindegyik csoporthoz NTFS jogokat is kioszthatunk.

A tartomány kérdéssel nem érdemes bajlódni, mert az otthoni hálózatban erre nincs szükség. Most kattintsunk a *Speciális*-ra. Itt számos, az NTFS-sel összefüggő jellemzőt láthatunk.

Láthatjuk, hogy ki egy mappa vagy egy fájl tulajdonosa, bekapcsolhatjuk a felügyeletet, látjuk az effektív jogokat, vagyis a megosztási és NTFS jogok összességét. Lépünk ki ismét innen! Ezekre nincs szükségünk. Ez volt minden, amit a megosztásokról tudnunk kellett. Ha rendszeresen van szükségünk megosztásra, akkor egy úgynevezett *meghajtó-mappinget* kell végezzünk. Az *Intézőben* válasszuk az *Eszközök/Hálózati meghajtó csatlakoztatása* menüt.

Tegyük fel, hogy a *Szeged* egy távoli számítógép, a d\$ a D meghajtó adminisztratív megosztása. A *Szeged* tehát XP alatt fut. Különböző ott a d\$ helyett a megosztási név szerepelne. A Windows a „Meghajtó” alatt keresi meg a következő szabad meghajtó betűjelet, amely alatt majd az Intéző fastruktúrájából el lehet érni a megosztást. Ha most a *Kapcsolat létesítése bejelentkezés*kor opcióra kattintunk, akkor ez a meghajtó közvetlenül a bootolásnál már mappelődik. Ha *Szeged* ki van kapcsolva, akkor hibaüzenetet kapunk, és kikapcsolhatjuk a mappinget. Más nem történik. Utolsóként osszuk még meg a nyomtatókat is. Ez egyszerű. Ehhez kell egy helyileg telepített nyomtató. Válasszuk ki a nyomtató helyi menüjéből a *Megosztás* regisztert.



A Windows automatikusan létrehoz egy megosztási nevet

Kattintsunk a *Nyomtató megosztására*, és a Windows automatikusan létrehoz egy megosztási nevet. Természetesen a telepített nyomtató függvényében ez az ablak kismértékben módosulhat, de az elv mindig ugyanaz marad. A *További illesztőprogramok* kapcsolóval a korábbi Windows verziók illesztőprogramjait tudjuk helyileg telepíteni.

Ha most egy távoli gépen egy korábbi Windows verzió alatt egy hálózati nyomtatót létesítünk, akkor a megfelelő illesztőprogramok a hálózaton keresztül átmásolódnak, és a távoli gépre installálódnak. Így a koráb-

bi Windows verziókkal is könnyen nyomtathatunk, anélkül, hogy drájer-problémák támadnának.

Ha egy hálózati nyomtatót szeretnénk létesíteni, akkor válasszuk a *Nyomtatók és faxok* mappában a *Nyomtató hozzáadása* opciót. Ekkor elindul a Nyomtató telepítő varázsló.

Válasszuk a *Hálózati nyomtatót*, majd a következő lépésben keressük ki a nyomtatót.

Ezután tegyük standard nyomtatóvá, és nyomtassunk ki egy tesztoldalt. Készen is vagyunk. Ha printerszervert használunk, akkor az természetesen itt is megjelenik.

6 Tippek és trükkök – praktikus hálózati tanácsok

A hálózat nem mindig működik kapásból. Számos komplett hálózati készletet önkényesen állítottak össze, vagy a drága professzionális hálókártya egyszerűen nem akar működni. Annak érdekében, hogy a hálózat telepítésekor vagy konfigurálásánál ne vesszen túl sok idő kárba, összeállítottuk a hálózattal kapcsolatos legfontosabb fogásokat.

Tippjeinkkel az „online utazó” sem jár rosszul. Az internet és a LAN zökkenőmentes együttműködéséhez gyakran csak egy kis, de rendszerint hatékony beavatkozásra van szükség.

6.1 Hálózati hibák – pingeléses diagnózis

Ha egy hálózat telepítése során problémák jelentkeznek, akkor gyakran nehézkes a hibakeresés. A megfelelő segédeszközzel, például a pingeléssel, gyorsabban megeljük a hibát.

A hibadiagnózis során nemcsak a hálózati segédeszköz megfelelő alkalmazása, hanem a kapott eredmények megfelelő értelmezése is alapve-

```
C:\users\default>ping 111.111.111.2
Ping wird ausgeführt für 111.111.111.2 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 111.111.111.2: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=128
Antwort von 111.111.111.2: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=128
Antwort von 111.111.111.2: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=128
Antwort von 111.111.111.2: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=128
C:\users\default>
```

Így kell egy ping parancsra a konfigurált IP-címnek válaszolnia a DOS vagy a Windows alatt

tő jelentőségű. Ha nem sikerül hálózati kapcsolatot létesíteni, akkor először is próbáljuk megpingelni a saját IP-címünket. A ping egy olyan parancs, amely adatokat küld a megadott címre, majd fogadja a megcímzett géptől visszaküldött adatokat. A parancs 32 bájtos csomagot küld a hálózaton a megadott című számítógéphez, és megméri a csomag visszaérkezéséig eltelt időt. A pingre a hálózat valamennyi gépe válaszolni köteles, mivel a többi hálózati szolgáltatással szemben abszolút prioritással rendelkezik.

Ha a ping nem sikerülne, akkor a következő lépésben a számítógép *Loopback-címére* kell egy pinget küldenünk (127.0.0.1). Ha sikerünk volt, akkor legalább abban biztosak lehetünk, hogy a TCP/IP működik, és a hiba feltehetőleg az IP-adatok konfigurálásban rejlik. Ha azonban a Loopback-címre kiadott ping sem működik, akkor vagy hibás a hálókártyánk, vagy nincs jól telepítve. Ebben az esetben töltsük be ismét az illesztőprogramját (Windows alatt), illetve válasszunk egy másik modult (Linux, Unix).

Ha sikerül a helyi hálózaton egy másik gépet megpingelni, akkor megpróbálkozhatunk az internettel is. A 216.92.67.128 címre kiadott pinggel ellenőrizzük a hálózatunk internet-kapcsolatát, a 216.92.67.128 című gép azonnal válaszol, vagyis egy *Reply*-t kapunk. Ezután pingeljük meg a **www.cp.hu** címet – itt is *Reply*-t kell kapjunk. Ha egy névre küldött ping nem sikerülne, akkor nagy valószínűség szerint rossz a DNS-szerver bejegyzése a modemes hálózati kapcsolatba, mert nem sikerül IP-címmé átalakítani a nevet.

6.2 Ping-hiba keresése

Ha egy IP-címre kiadott ping sikertelen marad, akkor a TCP/IP trükkláda további programjai segíthetnek.

A `netstart -rn` parancs a hálózati hibakeresés folytatásában segíthet. Kilistázza a végrehajtásakor fennálló TCP/IP kapcsolatokat. Hogy az IP tudhassa, hogy melyik hálózati interfészt (hálózati kártyát, modemet, loopbacket stb.) kell használnia, egy routing-táblázatra van szüksége. Az a kulcs, amellyel ebben a táblázatban keresni kell, a célszámítógép IP-címéből képződik, hiszen ennek első 3 bájta a hálózat címét tartalmazza.

A routing táblázat mindegyik kapcsolathoz egy sort tartalmaz. Az egyes oszlopok az IP-hálózatszámokat, a direkt/indirekt-flag-et, a router IP-címét és a használni kívánt interfész számát tartalmazzák. Egy IP-csomag elküldése előtt lekérdezésre kerül ez a táblázat. A táblázatot a `route ADD ADRESSE` paranccsal tudjuk megváltoztatni. A rendszergazda így tud kézzel megadni egy kiadandó IP-címet.

6.3 A MAC-cím keresése

A DHCP automatikus IP-kiosztásának a hibakeresésénél a hálózati kártya MAC-címe sarokkőnek számít.

```
C:\users\default>arp 111.111.111.222
C:\users\default>arp -a
Schnittstelle: 111.111.111.2 on Interface 2
Internet-Adresse           Physische Adresse      Typ
111.111.111.222           00-50-da-e0-9e-b4      dynamisch
```

A hálózathoz csatlakozó valamennyi számítógépet felkutathatjuk

Az ARP (*Address Resolution Protocol*) hardveres címekre (MAC-címekre) bontja az IP-címeket. Mindegyik hálózati kártyának világszerte egyértelmű MAC-címe van, amellyel beazonosítható a hálózatban. Ahhoz, hogy egy számítógép MAC-címét egyáltalán meg lehessen találni a TCP/IP hálózatban, először a helyi ARP-cache ellenőrzése történik meg. Itt az a kérdés, hogy ismert-e már a MAC-cím egy korábbi kibontásból.

Ha nem, akkor egy ARP-körkérdés következik a keresett IP-címmel. Ha ez a körkérdés eléri a keresett számítógépet, akkor az egy hardveres MAC-címet küld vissza. Végezetül a visszajelzés későbbi kibontások céljából bekerül az ARP-cache-be. Az ARP-cache-t az *ARP:EXE* parancs segítségével manuálisan kezelhetjük.

```
C:\users\default>route PRINT 111.111*
-----
Schnittstellenliste
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x2 ..00 00 e8 55 95 30 ..... Realtek RTL8029(AS) Ethernet Adapt
0x3 ..00 00 00 00 00 00 ..... NdisWan Adapter
-----
Aktive Routen:
Netzwerk  Ziel      Netzmaske  Gateway    Schnittst.  Metrik
111.111.111.0  255.255.255.0  111.111.111.2  111.111.111.2  1
111.111.111.2  255.255.255.255  127.0.0.1      127.0.0.1      1
-----
```

A „Route print adres” parancssal a routing táblázatban felhasznált címeket jelelnthetjük meg

6.4 629-es hiba internet-hozzáféréskor

Ha egy modemes /ISDN/ DSL kapcsolatot szeretnénk a szerverből az internettel létesíteni, akkor nem ritkán egy apró bejegyzésen bukunk meg: a bejelentkezés nem sikerül.

Bosszantó, holott a felhasználói név és a jelszó is rendben van, mégsem sikerül bejelentkezni az internet-szolgáltatóhoz. A hiba oka az, hogy az esetek többségében a login során egy tartomány is meg van adva – ezt a mezőt törölni kell, hogy hibátlanul sikerüljön a bejelentkezés. Ezen kívül ellenőrizzük a modem beállításait is – itt a *kódolatlan eredetigazolásnak* kell aktívnek lennie.

6.5 A célszámítógéphez vezető út

Hogyan jutunk el egy tetszőleges számítógéphez? Milyen számítógépeken keresztül érjük el a célszámítógépeket? Az ilyen „cserkészfeladatok” megoldására a „tracert” nevű IP-eszköz a legalkalmasabb.

A *tracert* parancs a legkedveltebb TCP/IP-diagnózis eszközök közé tartozik a rendszeradminisztrátor számára, hiszen problémákat észlelhet és oldhat meg vele. A nagy hálózati terheltség vagy a célszámítógép nagyon lassú válaszüdeje esetén fellépő hálózati problémáknál gyakran a *tracert ADDRESS* hoz megoldást. A *tracert* megmutatja azt az utat, ame-




```

=====
Schnittstellenliste
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x2 ...00 00 e0 55 95 30 ..... Realtek RTL8029(AS) Ethernet Adapt
0x3 ...00 00 00 00 00 00 ..... NdisWan Adapter
=====
Aktive Routen:
Netzwerk  Ziel          Netzmaske      Gateway        Schnittst.  Metrik
0.0.0.0    0.0.0.0        0.0.0.0        111.111.111.1  111.111.111.2  1
0.0.0.0    0.0.0.0        0.0.0.0        111.111.111.222  111.111.111.2  1
111.111.111.0  255.255.255.0  111.111.111.2  111.111.111.2  111.111.111.2  1
111.111.111.2  255.255.255.255  127.0.0.1      127.0.0.1      127.0.0.1      1
111.255.255.255  255.255.255.255  111.111.111.2  111.111.111.2  111.111.111.2  1
127.0.0.0    255.0.0.0      127.0.0.1      127.0.0.1      127.0.0.1      1
224.0.0.0    224.0.0.0      111.111.111.2  111.111.111.2  111.111.111.2  1
255.255.255.255  255.255.255.255  111.111.111.2  111.111.111.2  111.111.111.2  1
=====
Routing-Tabelle
Aktive Verbindungen
Proto  Lokale Adresse      Remote-Adresse      Zustand
TCP    111.111.111.2:1025  111.111.111.222:139  ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:1026     127.0.0.1:1027     ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:1027     127.0.0.1:1026     ESTABLISHED

```

A „netstart” paranccsal kaphatunk teljes áttekintést a hálózatról

lyet egy adatcsomag megtett a hálózatban, amíg elérhette a megadott számítógépet. A *tracert*-nél a teljes IP-címet vagy a DNS-nevet használhatjuk.

6.6 DNS problémák

Hogy ki bújik meg egy látszólag névtelen IP-cím mögött, azt egy szempillantás alatt megtudhatjuk az *nslookup* segítségével.

A DNS szerverrel kapcsolatos problémák esetében is nélkülözhetetlen az *nslookup*, de persze a kíváncsiaknak is kellemes eszközzé válik. Tudni szeretnénk, hogy ki rejtőzik a *216.92.67.128* IP-cím mögött? Az

```

C:\users\default>nslookup 216.92.67.128
Server:  dns00.btx.dtag.de
Address:  194.25.2.129

Name:    nickles.de
Address:  216.92.67.128

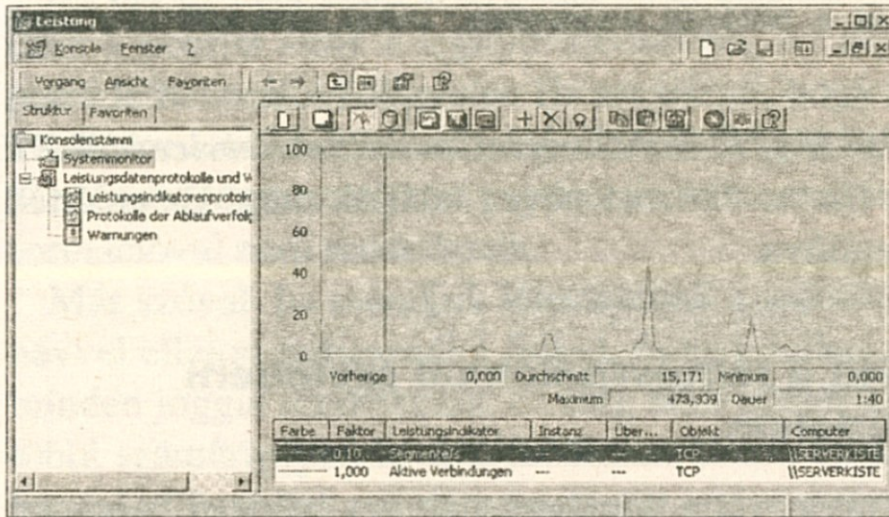
```

Az „nslookup” megvizsgálja a DNS bejegyzéseket és megmutatja az IP-címhez illeszkedő bejegyzést

nslookup 216.92.67.128 parancs megadja a választ. Az *nslookup* telefonos hálózati kpcsolat esetében is működik. Az *ipconfig/all* (Windows/DOS), illetve az *ifconfig* (Linux) paranccsal megtudhatjuk az aktuális IP-címünket.

6.7 Hálózati kihasználtság Windows alatt

Ha szeretnénk tudni, hogy milyen a windowsos hálózatunk kihasználtsága, akkor nincs szükségünk drága LAN-analizáló programokra, windowsos fedélzeti eszközökkel is célba jutunk.



A Windows Rendszermonitora is mutatja a hálózat terhelését

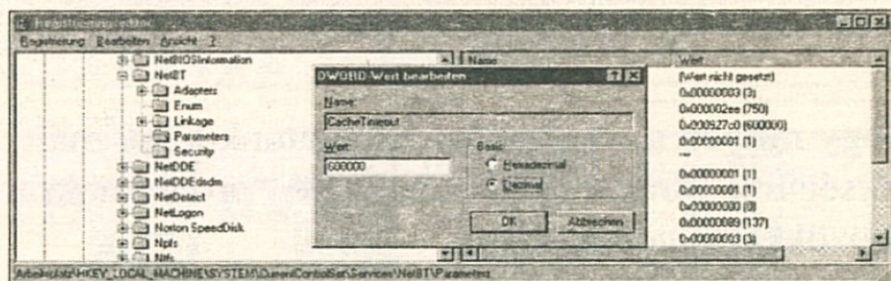
A Windows e célra tartogatja a *Rendszermonitort*. Ezt Windows NT-nél a *Start/Programok/Adminisztráció(általános)* alatt találjuk meg, a Windows 2000-nél a *Start/Programok/Adminisztráció*-nál bújik meg ugyanez.

A Windows NT-nél az eszköztárnál kattintsunk a pluszjelre, és az *Objektum* mezőben válasszuk ki a hálózati szegmens bejegyzést. Ha ez nincs jelen, akkor utólag telepítsük a hálózati monitor ügynököt. A Windows 2000-nél itt több objektum áll rendelkezésre – mindenképp a *szegmensek/s teljesítmény-indikátoros TCP* objektum lehet érdekes.

6.8 Itt van a hálózati meghajtó, de nem elérhető

Mintha meg lenne átkozva: a Windows hálózati környezetében részben nem jelennek meg egyes meghajtók, holott a hálózati kapcsolat még él.

De az eset fordítottja is előfordulhat: a hálózati meghajtó még látható, holott a hozzátartozó számítógép már ki van kapcsolva. Ennek az oka rendszerint a szerver túl nagy timeout-jában rejlik. Ezt a *Registry*-ben a



Ha túl gyorsan tűnnek el a hálózati meghajtók, akkor állítsunk a „Cache Timeout” paraméteren

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NetBT\Parameters kulcs alatt *Cache Timeout* néven találjuk meg. Ez az érték 60000 (ms)-ra legyen beállítva.

6.9 Jól elrejtették: a felhasználókkal szembeni megosztásvédelem

A megosztott könyvtárak nevét a Windows alatt egy hálózati kapcsolat létesítésekor mindegyik felhasználó láthatja, holott nincs hozzáférési jogosultságuk ezek megnyitásához.

Ha egy megosztott könyvtár nevét el szeretnénk rejteni a kíváncsi pillantások elől, akkor a megosztási névhez biggyesszünk hozzá egy „\$” jelet. A Windows NT alapértelmezés szerint is létrehoz néhány rejtett megosztást, ilyen például a Windows NT könyvtár (Admin\$), vagy a C:\ meghajtó (C\$). Hozzunk létre pl. egy *TESZTKÖNYVTÁR* elnevezésű könyvtárat és egy *tesztkönyvtár\$* megosztást.

Ha most valakit hozzá szeretnénk ehhez a könyvtárhoz rendelni, akkor az illetőnek ismernie kell a könyvtár megosztási nevét, mivel az a hálózati környezetben már nem jelenik meg. Amikor tehát a megosztási nevet kézzel megadjuk, ne felejtsük el odabiggyeszteni a „\$” jelet.

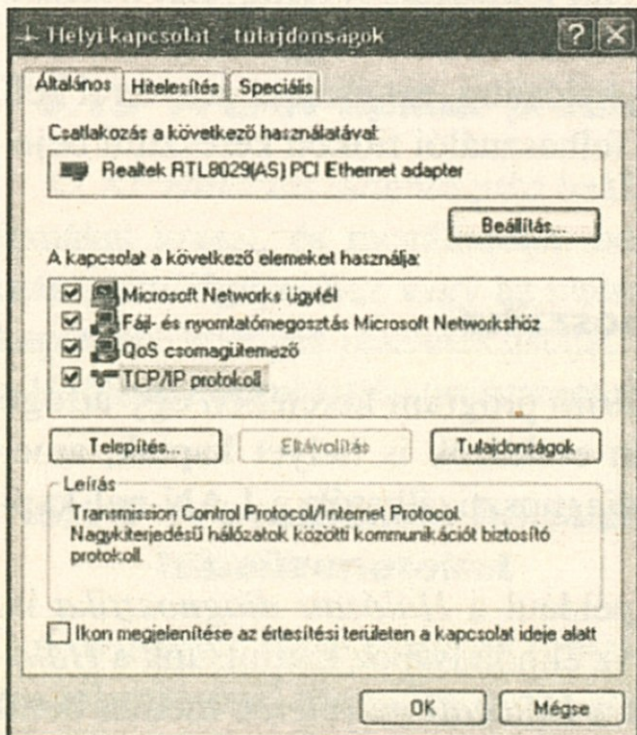
6.10 Különböző jogokkal felruházott felhasználói fiókok

A helyi kapcsolati rendszerben a különböző jogokkal felruházott felhasználói fiókok alapvetően fontos feltételei az ilyen hálózat üzemeltetésének. A különböző felhasználói fiókok létesítése még abban az esetben

is ésszerű, ha egyedüli személyként szeretnénk használni a hálózatot: könnyen megtörténhet ugyanis, hogy a másik számítógép meghajtóján található adatokat töröljük, mert ezeket véletlenül a helyi merevlemez adathulladékának tartjuk. Ha azonban a másik számítógép adatait bizonyos hozzáférési jogokkal védjük, az ilyen tévedések könnyen megelőzhetők.

A Peer-to-Peer hálózat és a szerveren alapuló hálózat közötti különbség ezen a ponton válik a legnyilvánvalóbbá. Az előző esetében nincs központi felhasználói felügyelet. Ez azt jelenti, hogy a hozzáférési jogokat és a felhasználói adatokat mindegyik számítógép helyileg menti el, és a többi számítógép hozzáférési jogairól és felhasználói adatairól semmiféle információval nem rendelkezik.

Más szóval: ha mondjuk létesítettünk a számítógépen egy Szabó János névvel ellátott felhasználói fiókot, és ez a felhasználói fiók ezen a gépen minden joggal rendelkezik, ez még nem jelenti azt, hogy a felhasználó a többi számítógépen is automatikusan élvezze ezeket a jogokat. Amennyiben a LAN-on egy másik számítógép erőforrásához szeretnénk ezen a fiókon keresztül hozzáférni, ez csak abban az esetben lehetséges, ha azon a gépen is van egy Szabó János nevű felhasználói fiók. Ennek a fióknak a közös néven kívül semmi köze sincs a másik számítógépen található fi-



A helyi kapcsolatok beállításai a hálózati konfiguráció fontos tényezői

ókhoz: tehát két egyező nevű, de különböző felhasználó van jelen a LAN-ban, az egyik az 1-es számítógépen, a másik pedig a 2-es számítógépen. Ebből az következik, hogy az egyik fiók más jogokkal rendelkezhet azon a számítógépen, amelyiken létesítve lett, mint a hasonló nevű fiók felhasználója a másik számítógépen.

Egy ilyen elrendezés könnyen zavart okozhat, a helyi kapcsolat felügyelője számára pedig rengeteg munkát jelent. Ahhoz, hogy eredményesen tudjunk dolgozni a számítógépen, fontos, hogy az összes gépen minden fiók telepítve legyen. Ha az idő folyamán új számítógépet csatlakoztatunk a hálózatra, szükséges ezen a gépen is az összes fiók telepítése.

6.11 Felhasználói felügyelet egy szerveren keresztül

A szerveren alapuló rendszer esetében minden teljesen másként működik. Ebben az esetben a felhasználók nem a helyi számítógépen, hanem a szerveren keresztül jelentkeznek be a helyi kapcsolatba. Ehhez nem szükséges a szerver előtt ülni. Ehelyett a bejelentkezés egy bejelentkezési párbeszédn keresztül történik a helyi számítógépen; amely a bejelentkezési adatokat ezután a szerver, és nem a helyi adatbázis adataival egyezteti.

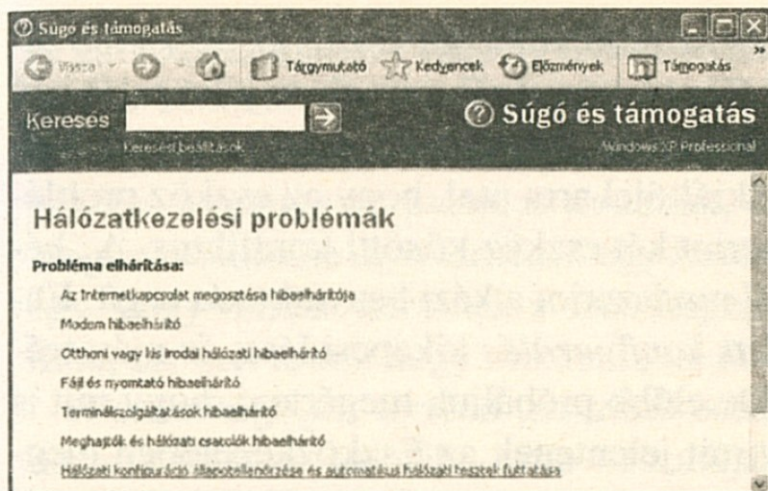
Eltekintve attól, hogy így egy központi felhasználói felügyelet hozható létre, még a helyi kapcsolat rendszerének a bővítése is egyszerűbbé válik: amennyiben új számítógépet kötünk a hálózatra, ezt csak a szerverrel kell közölnünk, és máris lehetséges a régi felhasználói fiókon keresztüli bejelentkezés az új gépre.

7.12 Rejtett hálózati diagnosztika

A Windows XP a *Hálózati hibaelhárító* program keretében egy átfogó segítséget kínál. A programban olyan eszközök is helyet kaptak, amelyeknek a segítségével könnyebben diagnosztizálhatók a LAN-nal kapcsolatban felmerülő problémák.

Ezekhez az eszközökhöz tartozik például a *Hálózati diagnosztika* is, amely viszonylag nehezen található. Az elindításához kattintsunk a *Hálózati kapcsolatok* kezdőképernyőjében a *Hálózati műveletek* menü belül található *Hálózati hibaelhárító* pontra. Képernyőnkön megjelenik egy





Ezt bizony jól elrejtették...

Súgó és támogatás elnevezésű ablak, amelyben válasszuk a *Probléma elhárítása* pont alatt található *Hálózati konfiguráció állapotellenőrzése és automatikus hálózati tesztek futtatása* beállítást. Ha a most megjelent *Hálózati diagnosztika* ablakban *A rendszer vizsgálata* parancsra kattintunk, a vizsgálat rögtön megkezdődik. *A rendszervizsgálat beállításai* parancsot választva megszabhatjuk, hogy mely műveleteket melyik kategóriákban végezze el a program. A Windows XP alapbeállításai ésszerűek, a diagnosztika tehát azonnal indítható.

6.13 A LAN tipikus problémáinak megállapítása

Az XP *Hálózati diagnosztika* beállítása a rendszeren belüli tipikus problémákat keresi, és megállapítja, hogy létesíthető-e egyáltalán kapcsolat más számítógépekhez vagy az internethez, majd összeállítja számunkra a kapott eredmények részletes listáját. Éppen ezért probléma esetén elsőként a *Hálózati diagnosztika* programot futtassuk a számítógépen.

6.14 A problémás hálókártya – tisztázzuk a hibaüzeneteket

A Windows eleve rengeteg illesztőprogramot hoz magával. A hálókártya telepítésénél illesztőprogram-gondunk támadhat – ám az *Eszközkezelő* nem ad hibaüzenetet.

Az Eszközkezelőbe a *Sajátgép* szimbólumon keresztül az egér jobb oldali gombjával jutunk. Ha a hálózati kártyánál egy piros jelet találunk, akkor a kártyát a Windows kikapcsolta, vagyis az ennek megfelelően nem is működhet. Egy sárga felkiáltójel arra utal, hogy az eszköz problémákat okoz. Ennek oka rendszerint két eszköz közötti konfliktus. A „készülékkonfliktus” megoldásánál rendszerint a kézi beavatkozás segít. Ehhez az első lépés az *Automatikus konfigurálás* kikapcsolása, és más erőforrások kézi hozzárendelése. De előbb próbáljuk megérteni, hogy mit is akar az Eszközkezelő, és hogy mit jelentenek az Eszközkezelőben megadott hibakódok.

6.14.1 Hibakódok és problémamegoldás

1,2,4,5,7,8,9,13, 16-20,25,27,28,32: Telepítsük újra az illesztőprogramot. Töröljük az eszközt az Eszközkezelőben. A Windows újraindítását követően telepítsük újra az illesztőprogramot.

3,14,21,26: Lépünk ki a Windowsból. Ha a hiba újraindulás után is fellép, akkor növeljük meg a virtuális tárat és/vagy növeljük meg a telepített memóriát.

6,12,15: Készülékkonfliktus. Itt az erőforrások kézi beállítása segít az Eszközkezelőben.

10,11,24,29,33: Hardverhiba. Ellenőrizzük az eszköz hibátlan csatlakozását. Gyakran meg kell adni a BIOS-nak a hálózati kártyát. Különben telepítsünk egy új illesztőprogramot.

22: A készüléket kézzel kapcsolták ki, ott ismét bekapcsolható.

23: Az illesztőprogram betöltésekor hiba lépett fel. Tegyük át az illesztőprogramot az autoexec.bat-ból a config.sys-be.

30: A DOS meghajtó gondot okoz. Töröljük a fölösleges DOSdrájvereket az autoexec.bat-ból és a config.sys-ből.

6.15 Számítógépes riasztóberendezés

Az internetkapcsolattal rendelkező számítógépek mindig potenciális veszélyzónának tekinthetők. A veszélyt az internetes támadók jelentetik: amíg online vagyunk, bárki megpróbálhat behatolni számítógépes rendszerünkbe, hogy ott azonnal, vagy valamilyen későbbi időpontban kedvé-

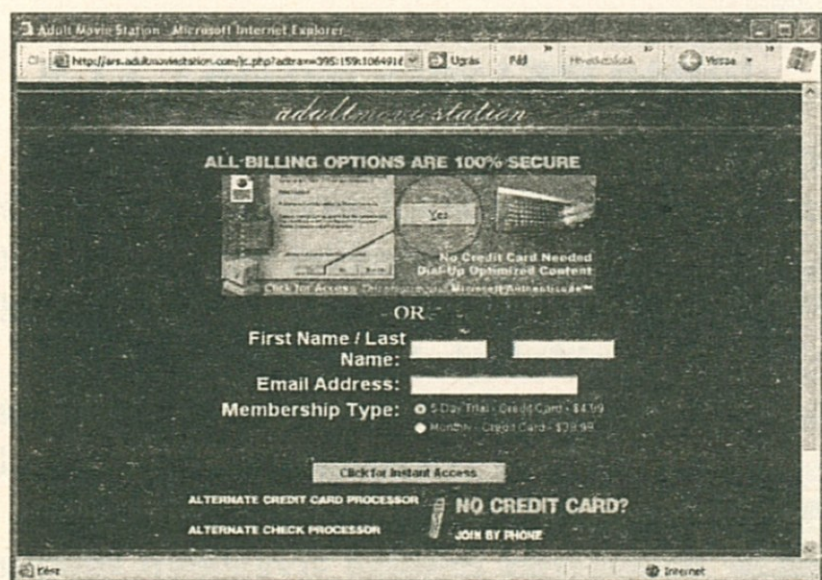
re garázdálkodjon. A veszély másféle forrását emellett a trójai faló programok képezik. Az ilyen programokat idegenek csempészik fel a rendszerünkre, és ezek azután kárt tesznek a gépünkben. A trójai faló felcsempészése e-mailen keresztül is történhet, de az is elképzelhető, hogy saját magunk töltjük le az internetről egy fertőzött program formájában. Mind-egy, hogy miként kerülnek a számítógépünkre ezek a veszélyes programok, azt kell tudni, hogy miként lehet őket már a kezdetektől leállítani.

A számítógépen történő garázdálkodás azonban nem minden esetben negatív hatású: ha néha-néha használják is idegenek a rendszerünket internetes játék közben hangüzenetek váltására, nagy kárt ezzel nem okozhatnak.

Más a helyzet, ha egy emelt díjas tárcsázóprogram fészkei be magát a számítógépünkbe. Ezek olyan programok, amelyek a rendszer kapcsolatfelvételébe férkőznek be. Amennyiben sikerrel járnak, megváltoztatják a telefonszámot, amelyet normális esetben az internetre való feljutáskor használunk.

6.15.1 A telefondíjak csapdája

Először nem is érzékelünk semmiféle változást, hiszen az interneten minden ugyanúgy működik, mint eddig. A turpisság a telefonszámla látán szúr szemet, az árak a csillagos égig szöknek a megváltoztatott telefonszám végett: az ilyen telefonszámok perc- és kapcsolási díjai rendkí-



Az ilyen oldalaktól óvakodni kell

vül magasak. A díjak emelkedéséről azonban csak a postaládába dobott Matáv-számla kibontása után szerzünk tudomást.

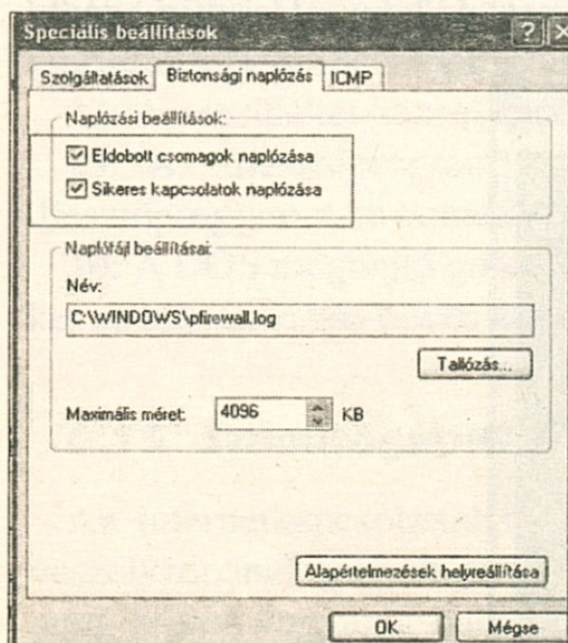
A Windows XP a külső behatolók ellen megfelelő eszközökkel rendelkezik: az alapfelszereltséghez tartozó tűzfal minden betolakodót kizár. Becsempészett szoftverek előtt azonban nem óv a tűzfal, csak külső támadók ellen tud védelmet nyújtani. Szükségünk lesz tehát még egy szoftverre.

Függetlenül attól, hogy tűzfalat vagy más szoftvert használunk a rendszerünk védelmére, az emelt díjas tárcsázóprogramok ellen egy speciális szoftverre van szükségünk (ld. a 8. fejezetet). Ilyen védelemre csak akkor van szükség, ha tárcsázással kapcsolódunk a világhálóra.

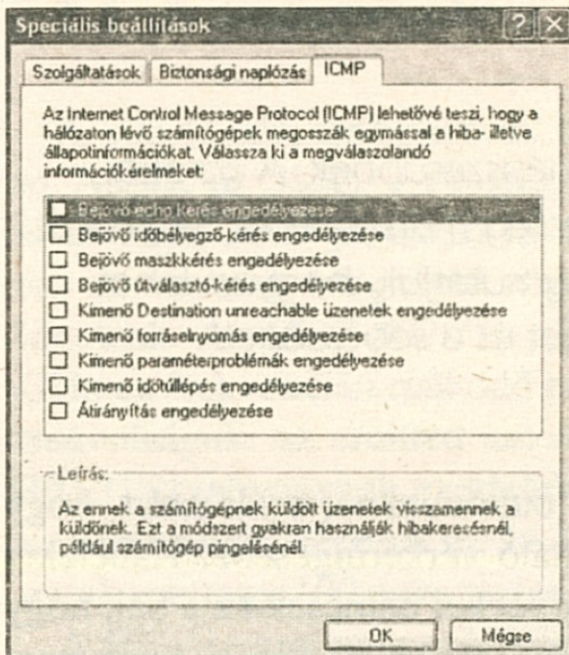
6.16 A tűzfal tevékenységeinek naplózása

Ha a *Biztonsági naplózás* fülben aktiváljuk a *Naplózási beállításokat*, az XP tűzfal naplófájlt ír, amelyben a hasonló folyamatokat tárolja. A naplófájl egy, a W3C által előírt szabványformátummal rendelkezik. A naplófájlt saját magunk is megnézhetjük, például a *Notepad* program segítségével.

Hogy hol található számítógépünkön a naplófájl, illetve hogy az XP hová helyezze el, és hogy mekkora lehet a maximális mérete, az szintén a *Biztonsági naplózás* fülben állítható be.



Naplóíráásra is rávehetjük az XP tűzfalát



Meghatározhatjuk, hogy miként reagáljon a tűzfal az ICMP üzenetekre

A harmadik fülben arról dönthetünk, hogy miként reagáljon az XP tűzfal az ICMP üzenetekre. Az ilyen üzeneteket például a *Ping*- vagy a *Tracert-Komando* használja és tulajdonképpen a hálózatokon belüli hiba keresését segítik. Rendszerint nem árt, ha itt az összes beállítást kikapcsolva hagyjuk: ebben az esetben nemcsak hogy nem fogadja el a számítógép a kapcsolódási kísérleteket, hanem a hálózatból származó diagnosztizáló üzenetekre sem reagál.

6.17 LAN-nal vagy LAN nélkül

Amennyiben a számítógépünk csak internetkapcsolattal rendelkezik, de nem kapcsolódik LAN hálózathoz, az ablak csak azt az ikont tartalmazza, amelyet internetezés közben is használunk: rendszerint modemen keresztül történő tárcsázási kapcsolatról vagy DSL kapcsolatról van szó.

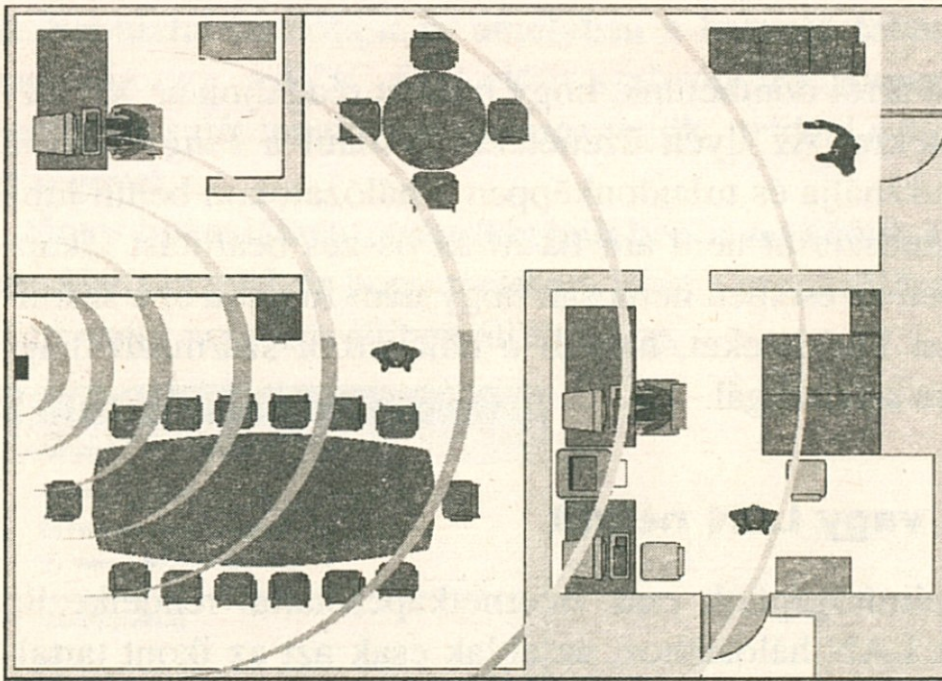
Ha a számítógépünk helyi hálózatra (LAN-ra - Local Area Network) is kapcsolódik, még egy ikon megjelenik az ablakban. Ez legtöbbször a LAN kapcsolatot jelképezi, és rendszerint a hálózati kártya nevét viseli.

Azonban további kapcsolati ikonokkal is rendelkezhetünk: a számítógépünk mindegyik hálózati kártyájának, az infravörös rádiókapcsolatnak (például laptopokban), továbbá más kapcsolatfajtáknak is van ikonjuk.

7 Vezeték nélkül

A vezeték nélküli hálózatok egyre népszerűbbek. A korábbi, másodpercenkénti 11 Mbit/s sebesség mára már az 54 Mbit/s is elérhető. Ebben a fejezetben megmutatjuk, hogyan lehet összekapcsolni a vezeték nélküli hálózatot és a sebességet!

Eddig kábeleket kellett behúznunk az otthonunkba, csak azért, hogy bekapcsoljuk a számítógépünket a világháló vérkeringésébe. Kábeleket kellett felerősítenünk szobánk falára, amelyekkel nemcsak az a baj, hogy nem esztétikusak, hanem a nagyobb gondot inkább az jelenti, hogy nem



A WLAN kapcsolatnak sok zavaró tényezőt kell leküzdenie

mozdíthatók. Nem rendezhetjük át a lakásunkat, vagy nem tudunk egy új gépet elhelyezni a szobánkban anélkül, hogy ne kelljen a kábelekre is gondolnunk. Nem meglepő tehát, hogy a mai felhasználóknak egyre nagyobb igényük van arra, hogy noteszgépeikkel, személyi számítógépeikkel vezeték nélkül kapcsolódjanak a helyi hálózatokhoz vagy az internethez.

7.1 A szabványokról

A 802.11 alapszabványnak két változata létezik (2000 augusztusában az Apple, az SMC, a Proxim, az Intel és a 3Com bemutatta a 802.11b szabványt, 2002 januárjában az SMC bemutatta a 802.11a szabványt), ám az ezeknek megfelelő termékek csak kompromisszumos megoldást kínálnak. Az *IEEE 802.11b* jelű műszaki specifikációnak megfelelő, 2,4 GHz-es frekvencián működő eszközök viszonylag lassúak, de nagy a hatótávolságuk: az említett két adat: *11Mbps, illetve 550 méter*. Az *IEEE 802.11a* szabványnak megfelelő eszközök az 5 GHz-es sávban biztosítják az adatátvitelt, képesek az *54 Mbps* sebességre, cserébe viszont a hatósugaruk mintegy *100 méterre* lecsökken.

A *802.11g* szabványt idén június 12-én fogadta el az *IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)*, s a szabványnak megfelelő eszközök *2,4 GHz-en*, azaz 550 méteres hatótávolságban képesek az *54 Mbps*-os adatátviteli sebességre.

7.2 A jövő hálózata

Az *54g* technológia megjelenésével a felhasználóknak nem kell többé választaniuk a sebesség és a hatótávolság között. A *802.11a* szabványnak megfelelő eszközök sajnos egyáltalán nem kompatibilisek, a *802.11b* szabványnak megfelelő eszközök – így például az *Intel Centrino* alapú noteszgépek – viszont teljes mértékben együttműködnek az új technológiával, amely a vezetékes hálózatok versenyképes alternatíváját jelenti.

Ami roppant kedvező: ma már nem is kerül sokba megszabadulni a drótoktól. A vezeték nélküli *routerek* és a velük kommunikálni képes *WLAN kártyák* ára az elmúlt évben rohamosan csökkent. Ha mondjuk a családi házunkban szeretnénk *54g* hálózatot kialakítani, az bizony nemcsak esztétikusabb és kényelmesebb lehet, mint a vezetékek behúzása, hanem olcsóbb is. A kábelezés esetén ugyanis szükség van drótokra, szerelésre, romeltakarításra, és ezek a kivitelezés igényességétől függően többre kerülhetnek, mint egy vezeték nélküli hálózat kialakítása.

7.2.1 A technológia

A WLAN (*Wireless Local Area Network*) kifejezés gyűjtőnév, amellyel a vezeték nélküli helyi hálózatokat jelöljük. Ezeknek a hálózatoknak méretezhetőnek, megfizethetőnek kell lenniük, és meg kell felelniük bizonyos általánosan elfogadott szabványoknak.

A mai legelterjedtebb WLAN technológia a már említett *IEEE 802.11* szabványra épül. A vezeték nélküli eszközöknél a 2,4 GHz-en működő, lassúbb, de nagyobb hatótávolságra képes eszközök terjedtek el jobban. Amúgy az Intel is a 802.11b szabványt választotta, és ezt a technológiát integrálta Centrino processzorába. Így a Centrino processzor alapú notebookok külön WLAN kártya nélkül képesek a vezeték nélküli adatátvitelre. Ez a sebesség, azaz a 11 Mbps viszont nem elég nagy ahhoz, hogy versenyképes legyen a vezetékes Ethernet hálózatokkal. A vezeték nélküli technológia igazi versenyképességét csak a 802.11g szabványnak megfelelő eszközök teremthetik meg.

Az 54g technológia jelenleg a legfejlettebb vezeték nélküli adatátvitelt jelenti. Mivel mind a 802.11b, mind a 802.11g szabvánnyal kompatibilis, így optimális körülmények között akár 550 méteres távolsáig képes adatokat továbbítani, az első útszakaszon 54 Mbps sebességgel.

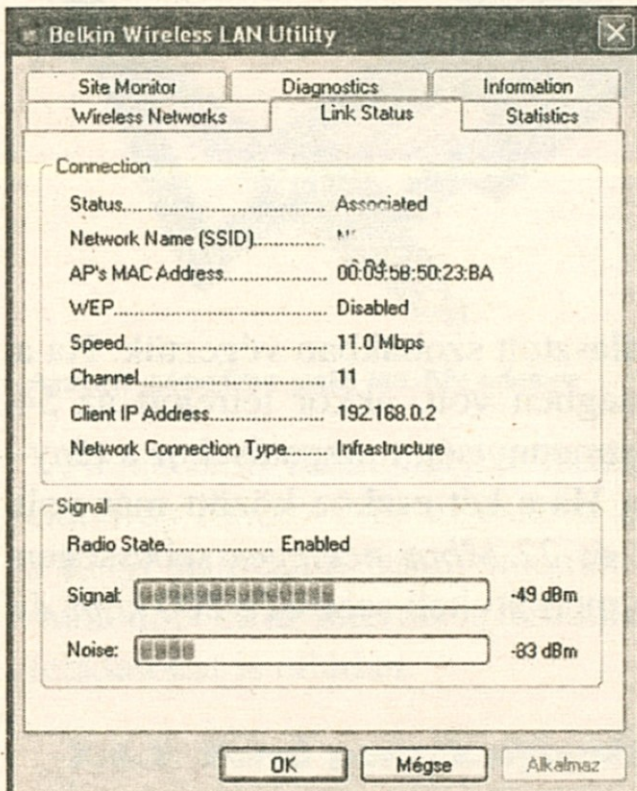
7.3 Zavaró körülmények

A pontos hatótávolság felméréséhez tudnunk kell, hogy a rádiófrekvencián működő hálózatok teljesítményét több tényező is befolyásolja. Így például a falak vastagsága, a WLAN termék antennájának a karakterisztikája, és persze az, hogy milyen más, rádióhullámot használó eszközök vannak a közelben. A hatótávolság viszont hatással van a kapcsolat sebességére: ahogy távolodunk az adásért felelős hálózati elemtől, úgy csökken a kapcsolat sebessége.

A WLAN hálózatok közelében működő mikrohullámú berendezések (például sütők) és a Bluetooth eszközök is nagyon sokat ronthatnak a vétel minőségén, így ilyen helyeken nagy mértékű sebesség csökkenésre számíthatunk. (Az említett berendezések is a 2,4 GHz-es frekvenciasávot használják.)

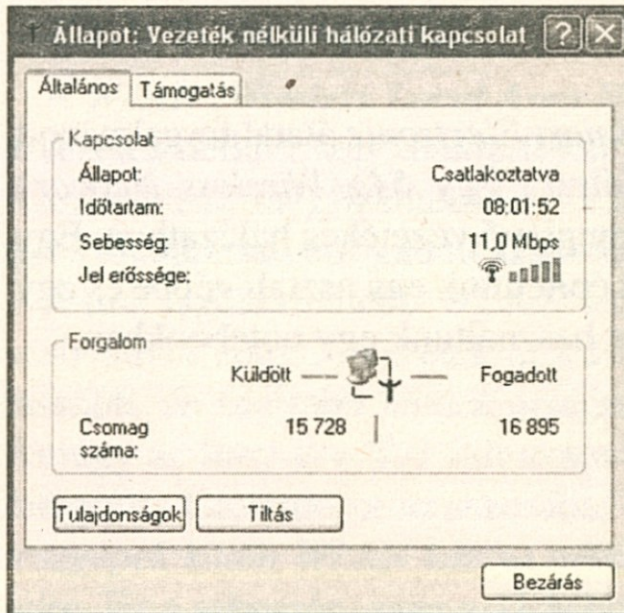
7.4 Egy gyors teszt

Az új technológia kipróbálásához a *Smart Electronic* által forgalmazott *Belkin* gyártmányú eszközöket használtuk. Egy *54g Wireless Network Access Point*-tal kapcsolódtunk a már meglévő vezetékes hálózathoz. Egy *54g Wireless Desktop Network Card*-ot építettünk egy asztali gépbe és egy *54g Wireless CardBus Network Card*-ot használtunk egy notebookban.



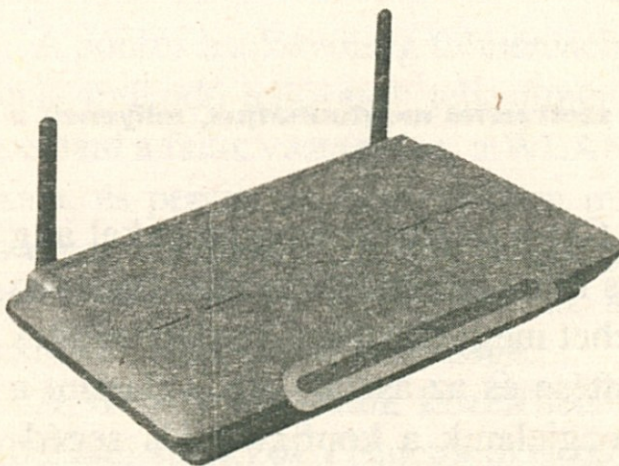
A Belkin vezeték nélküli kártyához adott szoftverrel megtudhatjuk, milyenek a vételi körülmények

Az eszközök telepítése, a mellékelt CD-n található programokkal alig néhány percet vett igénybe. Az Access Point beállításait webes felületen keresztül érhetjük el. Ezen keresztül lehet megváltoztatni az alapbeállítás paramétereit. A hálózati kártyák telepítése és az asztali gép, valamint a notebook újraindítása után azonnal megjelenik a konfigurációs segédprogram. Ebben határozhatjuk meg, milyen módon működjön a vezeték nélküli hálókártya. A próba során az *Infrastructure* módot használtuk, így tudtunk az Access Point-hoz és azon keresztül a vezetékes hálózatba csatlakozni.



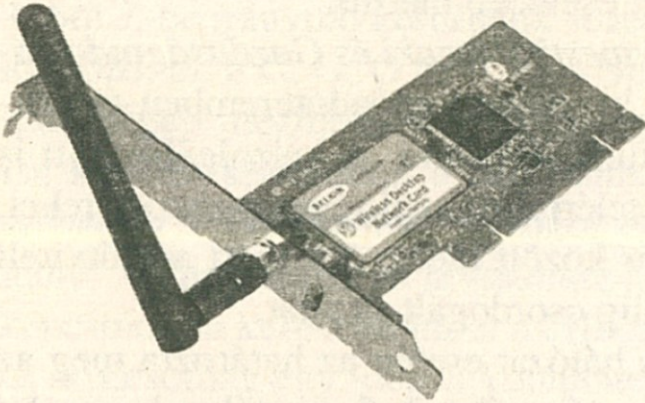
A vezeték nélküli kapcsolat panelja

A gyors tesztelést betonfalakkal elválasztott szobákban végeztük. Ha a két vezeték nélküli eszköz egy helyiségben volt, akkor létrejött az 54 Mbps kapcsolat, azonban nagyobb adatmennyiség mozgatásakor a tényleges *sebesség 10-20 Mbps körül volt*. Ha a két eszköz között már volt egy-két betonfal, akkor a kapcsolat *2 és 22 Mbps névleges sebességen* működött. Ilyen körülmények között a mért átviteli sebesség *200 kbps és 2 Mbps között* mozgott.



Egy tipikus vezeték nélküli hozzáférési pont

Kipróbáltuk azt is, hogyan befolyásolják az adatátviteli sebességet más, 2,4 GHz-en működő berendezések. Sem az Access Point és a vezeték nélküli hálókártya között bekapcsolt mikrohullámú sütő, sem egy Bluetooth-os telefon és headset kapcsolat nem csökkentette számottevően a vezeték nélküli kapcsolat sebességét.



Asztali gépekbe való WLAN kártya

Az Access Point helyett használhatjuk az *54g Wireless Cable/DSL Gateway Router*-t. Ez az eszköz az Access Point szerep mellett alkalmas a helyi hálózaton belüli internet-megosztásra is, *DHCP szerverként* is működhet és az internetes tartalom szűrésére is alkalmas. Alapvető tűzfal feladatokat is elláthat.



7.4.1 Forró pontok nyomában

Egy notebook és a Belkin 54g Wireless CardBus kártyával kipróbáltunk két nyilvános vezeték nélküli hozzáférési pontot (hot spot) is. Az egyik egy bevásárlóközpontban lévő *Westel* üzlet környéke volt. Itt



A notebook konfiguráció

100-200 méteres körzetben lehetett kapcsolatot létesíteni, igaz, csak a *802.11b szabványnak megfelelő 11 Mbps névleges sebességen*. (Ennek oka, hogy a nyilvános hot spot is ezen szabvány szerint működik.) A notebook azonnal megkapta a szükséges internet-beállítási adatokat (IP- és DNS-cím), és már barangolhattunk is a világhálón. Nagyobb állomány letöltésénél a mért átviteli sebesség *50-300 kbps* között mozgott. A nagyobb sebességet hazai internetcímek esetében mértük.

A másik nyilvános hálózatot a *Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem I épületében* próbáltuk ki. A nagy előadóteremben és környékén *11 Mbps-es* kapcsolatot tudtunk létesíteni. A kiszolgálótól itt is automatikusan megkaptuk az interneteléshez szükséges paramétereket. Hazai internetcímek esetén *5-35 kbps* között mozgott a mért adatátviteli sebesség, külföldi IP-címekről alig-alig csordogált az adat.

Természetesen, mindkét nyilvános hálózat esetén az határozta meg az internetelés sebességét, hogy milyen sávszélességű vezetékes kapcsolat megy tovább a szervertől, illetve hányan használták azt egyszerre, az adott időben

8 Programok a hálózathoz

Ebben a fejezetben bemutatunk néhány hasznos hálózati segédprogramot, s ha valamelyik megtetszett közülük, azonnal ki is próbálhatják, hiszen a szoftverek CD-mellékletünkre is felkerültek.

A hálózatok mindig azonos szempontok alapján épülnek fel: van egy vagy több szerver és vannak a számítógépek, amelyek *ügyfélként* vagy *munkaállomásként* csatlakoznak. A belső céges hálózatban a sebesség és az elérhetőség szempontjából rendszerint nem merülnek fel problémák, érdekessé akkor válik a helyzet, amikor a világhálón közlekedünk.

8.1 Irány az internet!

A nagy hálózatban számos, különböző, független számítógépen jutunk keresztül úgy, hogy észre sem vesszük. Eközben egyre-másra üzemzavarok vagy rendszerlefagyások léphetnek fel. Ha egyes gépek nem érhetőek el, akkor az internet átgondolt hálózati topológiájából profitálhatunk. Az A-ból Z-be irányuló kérdésünk sosem a közvetlen úton halad, hanem különböző, pl. a C, G, O és P szervereken keresztül. Ha az útvonalban egy számítógép meghibásodik, akkor egy másik szerver veszi át a feladatát. Ha követni szeretnénk a kérdésünk útját, akkor egy úgynevezett *trace útvonalat* választhatunk. Ilyenkor egy IP-csomag egy megadott cél felé indul. Az interneten az IP-csomag különböző szervereken, routereken és kapcsolókon keresztül jut el a célhoz. Minden olyan alkalommal, amikor az adatcsomag egy idegen komponensen (hop-on) halad keresztül, akkor ez a komponens a feladó állomásnak elküld egy úgynevezett loopback-csomagot a saját IP-címével. Ezáltal részletesen feljegyződik a számítógépünktől a kívánt címig (FTP, News, Mail vagy WWW) terjedő út.

8.2 Pingeljünk!

Ha egy adott honlapot nem tudunk elérni, akkor egyszerűen kiadunk egy *PING utasítást*. Ezt a legkönnyebben a következőképpen képzelhetjük el: A kívánt ellenállomásnál bekopogunk az ajtón, és amint valaki „szabaddal” felel, választ kapunk. Ha senki sincs otthon, úgy erről is értesítést kapunk. Ha érdekel, hogy ki húzódik meg a **www.cp.hu** cím mögött, akkor kiküldünk egy *WHOIS kérdést*. Ekkor részletes információkat kapunk a cégről, a rendszeradminisztrátorok kapcsolati adatairól, és az IP-tartományok adatairól. Ennek akkor van értelme, ha mondjuk egy hacker-támadás áldozatai voltunk, és a támadó IP-címét szeretnénk azonosítani.

8.3 Fürgén, gyorsabban, még sebesebben

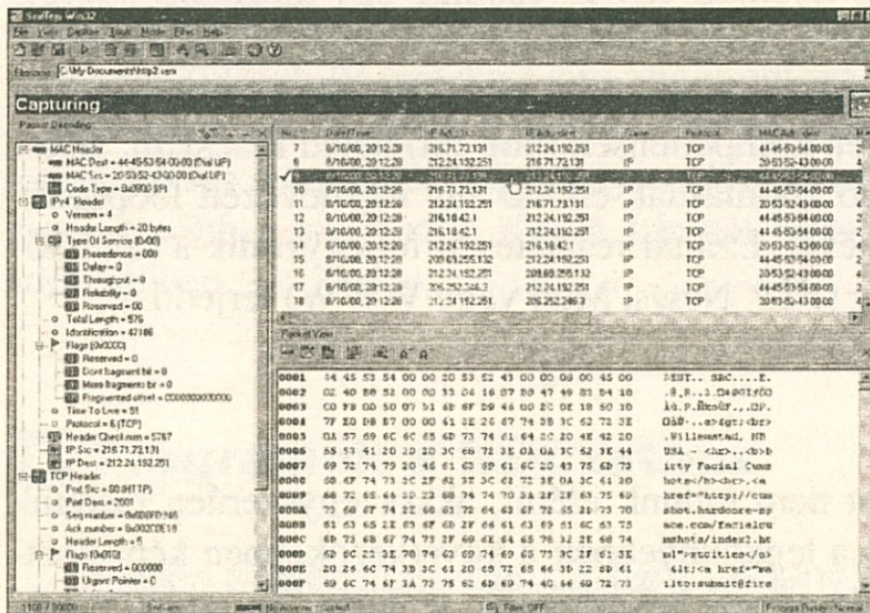
Még informatívabbak azok a programok, amelyek az *adatáramlás sebességét* is mérik. Ha egy ISDN-es internetes kapcsolat esetén mindig csak néhány bájtot kapunk, akkor feltehetőleg túlterhelt a szolgáltatónk



vagy a felkeresett honlap. Ilyenkor bontsuk a kapcsolatot, és építsük fel újra. Ez az esetek többségében segít. Ha nem, akkor egy későbbi időpontban kísérletezzünk.

8.4 Sniff'em

Ez az ügyes program kiképleli hálózatba kötött gépünk adatforgalmát, és érdekes információkat is közöl a hálózatról jövő és az oda kerülő csomagok tartalmáról és ezek összetételéről. A CD-mellékletünkön is megtalálható bemutató verzióval a hálózati kártyánk, modemünk adatforgal-

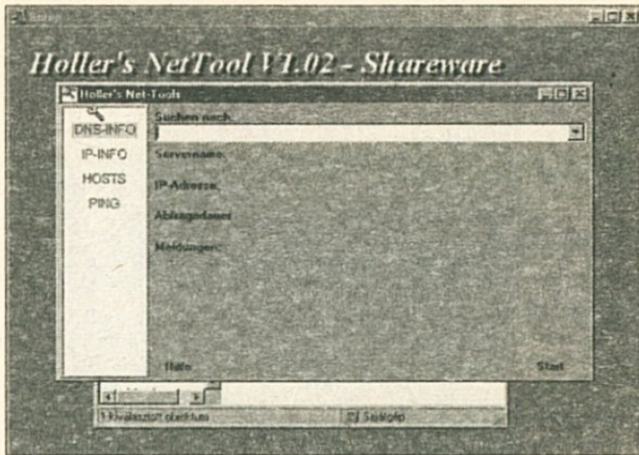


Nem maradhat titokban gépünk adatforgalma

mát vizsgálhatjuk, tehát a szoftver legkézenfekvőbb felhasználási területe a hálózati kártyák beállításainak optimalizálása, a csomagok mérete alapján. Arra is fény derülhet, ha egy trójai program folyamatosan információkat küld valahova, de még az IP-csomagok felépítéséről is sok mindent megtudhatunk.

8.5 Holler's Net Tool 1.02

Ez a program három modult tartalmaz. A *DNS-Info-lekérdezéssel* egy IP-címből határozhatjuk meg a hozzá tartozó tartománycímet. Az IP-Info

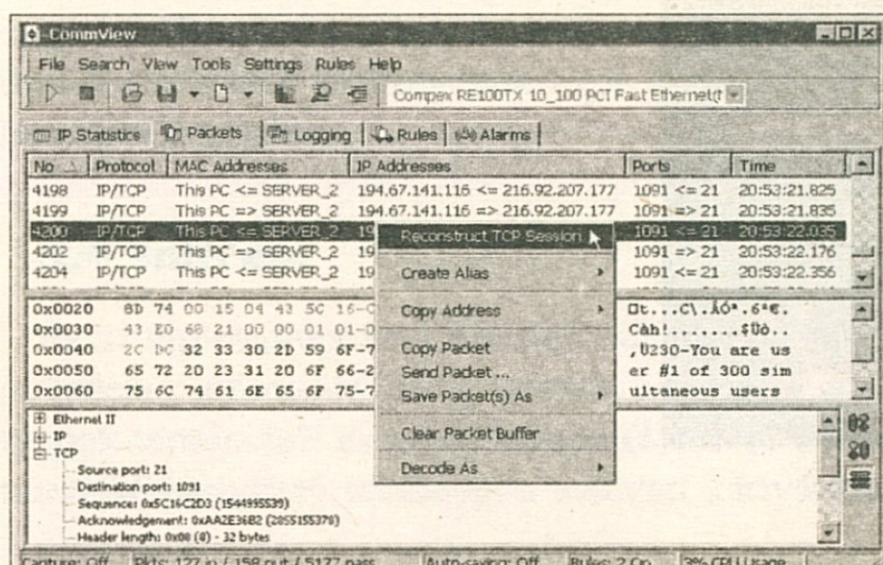


A hárommodulos gyűjtemény

éppen fordítva működik: egy IP-címhez tartozó tartomány nevét határozza meg, ha az illetékes tartományszerver támogatja ezt a funkciót. A *Hosts* egy windowsos számítógép host fájljának a kényelmes feldolgozásáról gondoskodik. Sebességnövelést eredményez, mert minden alkalommal, amikor egy URL-t, mint például www.computerpanorama.hu, begépelünk a böngészőnkbe, a háttérben egy DNS lekérdezés indul a szolgáltatónk szerveréhez, amelyik ismerteti a tényleges IP-címet. Az ellenállomással csak az IP-címmel történhet a kapcsolat felvétele. Ha azonban a DNS neveket helyileg a host fájlban tároljuk, akkor nincs szükség az online lekérdezésre, és a kívánt oldalak már néhány másodperccel korábban is a rendelkezésünkre állnak. A gyűjteményt egy PING modul teszi teljessé, amellyel egy tetszőleges ellenállomás elérhetőségét és tényleges reakcióidejét lehet ellenőrizni.

8.6 Commview 4.0

Íme egy program azoknak, akik teljes képet szeretnének kapni az internetes vagy helyi hálózati csatolón átmenő forgalomról – esetleg épp így szeretnének rájönni arra, hogy a tegnap feltelepített alkalmazás valóban egy trójai-e, amelyik adatokat szivároztat ki a gépről. A *CommView* rögzíti és elemzi a hálózati csomagokat, információt gyűjt a telefonos modemén vagy az Ethernet kártyán átmenő adatokról, és a legalacsonyabb szintig visszafejti az elemzett adatokat. A rögzített csomagokat későbbi elemzés céljából naplófájlba menthetjük. A támogatott protokollok

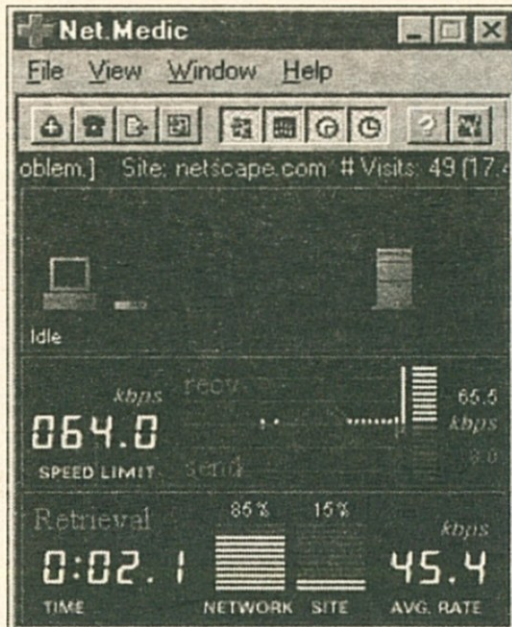


Tán csak nem bűjt itt meg egy trójai?

száma eléri a hetvenet, és ez a szám a program fejlődésével csak gyarapszik. A rugalmas szűrőrendszer lehetővé teszi, hogy csak azokat a csomagokat rögzítsük, amelyekre szükségünk van. A programtól részletes IP-statisztikát kapunk, IP-címekkel, portokkal stb. Ha az IP-címeket a *SmartWhois* programba exportáljuk, utánanézhethetünk a minket érdeklő címeknek. Arra is lehetőségünk van, hogy figyelmeztetőket konfiguráljunk olyan esetekre, mint a gyanús csomagok, a magas sávszélesség-használat vagy az ismeretlen címek felbukkanása. A *Remote Agent* programmal karöltve azt is megtehetjük, hogy bármilyen olyan távoli számítógépen rögzítsük a hálózati forgalmat, ahol a Remote Agent fut – függetlenül az adott gép fizikai elhelyezkedésétől.

8.7 Net.Medic 1.22

Lassú kapcsolat, lomha adatátvitel, megszakadó kapcsolat – az interneten egyre-másra ilyen gondokkal találkozunk. De vajon ki a bűnös? A számítógépünk, a modem, a szolgáltató vagy maga a szerver? Nos, a *Net.Medic* minden kérdésre választ ad, s kíméletlenül felfedi a hiányosságokat. Valamennyi összetevőt analizálja, és áttekinthetően, grafikusan ábrázolja. Ismeri valamennyi internetes kapcsolatfajtát a Windows 95 és az NT alatt, függetlenül attól, hogy LAN-os vagy modemes hálózati kapcsolatról van-e szó. A modemes online kapcsolat esetén még az elért

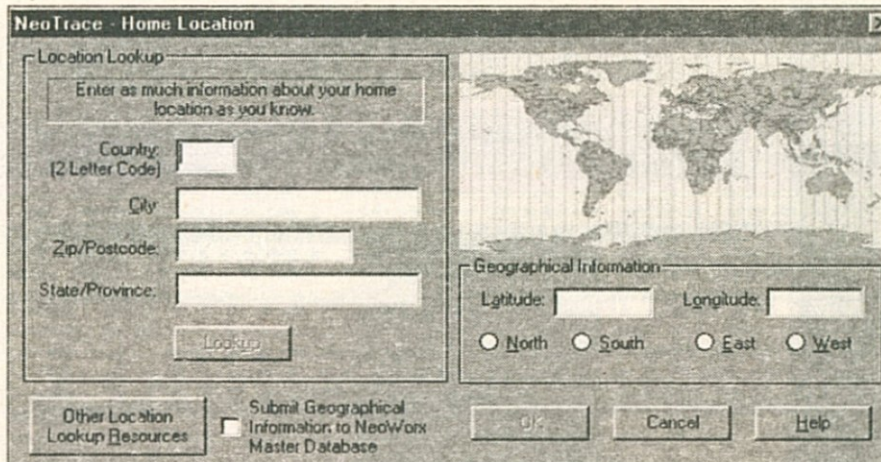


Vajon ki a bűnös?

adattömörítési viszonyt is megmutatja. Valamennyi részletet individuálisan jeleníthetünk meg, vagy kizárhatunk a megjelenítésből. Ezen kívül további információkat kérhetünk a szolgáltatóról vagy egy szerverről, amennyiben ezek elérhetők. A Net.Medic statisztikákat készíti az online hálózatokról, az adatátviteli sebességekről, a válaszidőkről és még sok egyéb jellemzőről. Ha Net.Medic felismer egy problémát, amelynek oka a PC-nken kívül esik, akkor a pontos hibaleírással elkészít egy e-mailt, amelyet azonnal elküldhetünk a szolgáltatónak.

8.8 Neo Trace 2.12a

A *Neo Trace* egy kedves kialakítású grafikus *tracerouter*, amely részletesen megadja egy lekérdezés útvonalát. Megméri valamennyi csomópont reakcióidejét, megjeleníti a meghatározott sebességet, a lekérdezett oldal tartománynevét, IP-számát és postacímét. Négy különböző nézet közül választhatunk: világtérkép a saját helységünkkel mint kiindulási ponttal, a köztes állomásokkal és a célponttal. A *Nodes* üzemmódban valamennyi érintett számítógépet láthatjuk a DNS címekkel és a válaszidőkkel, valamint a helyszínek országzászlóival együtt. A *List* nézetben valamennyi számítógép egy táblázatban jelenik meg az IP-címével, nevével, válaszidejével és a hozzá tartozó hálózattal. A *Graph* nézetben ugyan

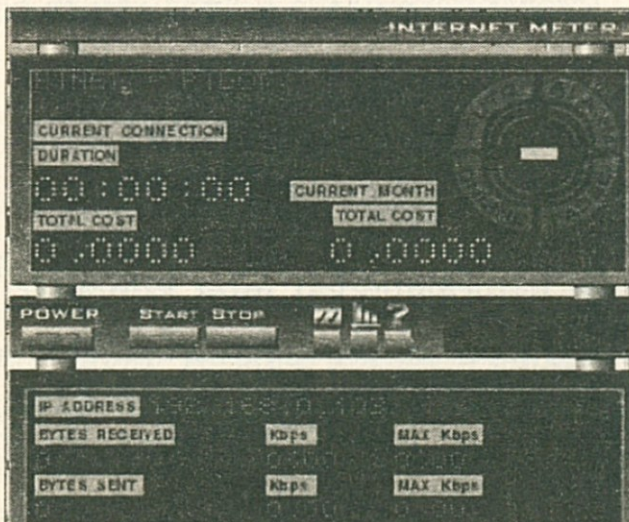


A grafikus tracerouter tájékoztat a lekérdezés útvonaláról

kevesebb részletet láthatunk, viszont a válaszdíjok chart-ként jelennek meg. A részletes jelentéseket archiválás céljából szöveges vagy akár HTML formátumban tárolhatjuk el. A trace útvonalon kívül pingelhetünk is.

8.9 Internet Meter 2.0b

Az ingyenes *Internet Meter* nevű program is érdekes részletekkel szolgál az internetes kapcsolatról, mint például az aktuális oldal IP-címe, a letöltési sebesség, a küldött, illetve a fogadott bájtok száma, a futó kapcsolat költségei és egy megadott elszámolási időszak összköltsége. A tényleges online időt statisztikai alapon méri, és azonnal átszámítja a minden-



Sok minden megtudható internetes kapcsolatunkról

kori díjtételek szerint. A programot telepíteni kell, s ha kívánjuk, akkor a Windows minden indulásakor betöltődik és beül a tálcára. Automatikusan felismeri az összes internetes kapcsolatot, amelyet egy modemmel, egy ISDN kártyával vagy egy ADSL-modemmel építettünk fel. Egy diagramban az összes eddigi kapcsolatot láthatjuk, így gyorsan áttekintést nyerhetünk a saját böngészési jellemzőinkről. Mindennek az az előnye is megvan, hogy a következő számlánál nem fognak túlzottan meglepődni, és nem lépünk túl egy meghatározott keretet.

8.10 Foldermatch 3.3.5

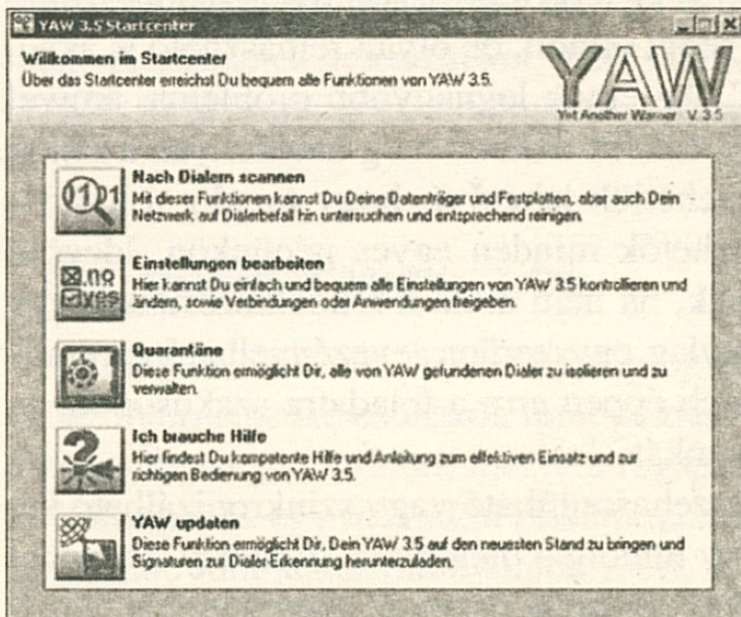
A *Foldermatch* nélkülözhetetlen társ, ha több számítógépen dolgozunk. Sokan használnak ugyanis két gépet otthon, de olyan felhasználó is akad, aki három géppel „hadakozik”. Az egyik legnagyobb probléma, amivel ilyenkor szembekerülünk, hogy miként oldható meg hatékonyan a fájlok szinkronizációja, azaz hogyan tehetjük lehetővé, hogy mindig a legfrissebb állományok legyenek elérhetők minden egyes gépünkön. Idegölő feladattal kellene megbirkóznunk, ha nem állna a rendelkezésünkre egy olyan szoftver, amellyel viszonylag egyszerűen levezényelhető az említett folyamat. Nos, a Foldermatch éppen erre a feladatra szakosodott, és valóban nagyszerűen végzi a munkát.

A programmal egyszerűen összehasonlítható vagy szinkronizálható két mappa tartalma vagy két fájl, így mindig a megfelelő állomány maradhat a gépeken. Hat különböző módon vethetjük össze az állományokat, kezdve a legkézenfekvőbb dátum/idő módszertől, a tartalmi összehasonlításon keresztül a tulajdonságok egybevetéséig. A szinkronizáció esetén először be kell állítanunk a szükséges módszert, ami lehet egyirányú, kétirányú, csak a régebbi fájlokat felcserélő és így tovább. A különbségekről azonnal egy gyors összefoglaló táblázatot kapunk, majd jól nyomon követhetően, egymással párhuzamos ablakokban tárul elénk az összehasonlítás részletes eredménye. Az összehasonlítást végezhetjük flopin, merevlemezzen, CD-ROM-meghajtón, ZIP-meghajtón, valamint hálózati meghajtón. A Foldermatch ezen túlmenően képes átfésülni bármilyen mappát vagy meghajtót a több példányban jelenlévő fájlokért, és a feleslegessé vált állományokat törli.

8.11 YAW – Yet Another Warner

Ha tárcsázóprogram elleni védelemre van szükségünk, feltétlenül nézzük meg a YAW (*Yet Another Warner*) nevű programot.

A Yet Another Warner védelmet nyújt a tárcsázóprogramok ellen, felismeri a már telepített tárcsázóprogramokat a rendszerben, és ezzel megakadályozza, hogy ezek az alattomos programok garázdálkodjanak, és magas telefonszámlával büntessék a figyelmetlenségünket. A YAW egy egyszerű telepítőprogrammal installálható, és ugyanezen a módon le is törölhető. A program indításakor egy négy fülrel rendelkező párbeszédablak jelenik meg.

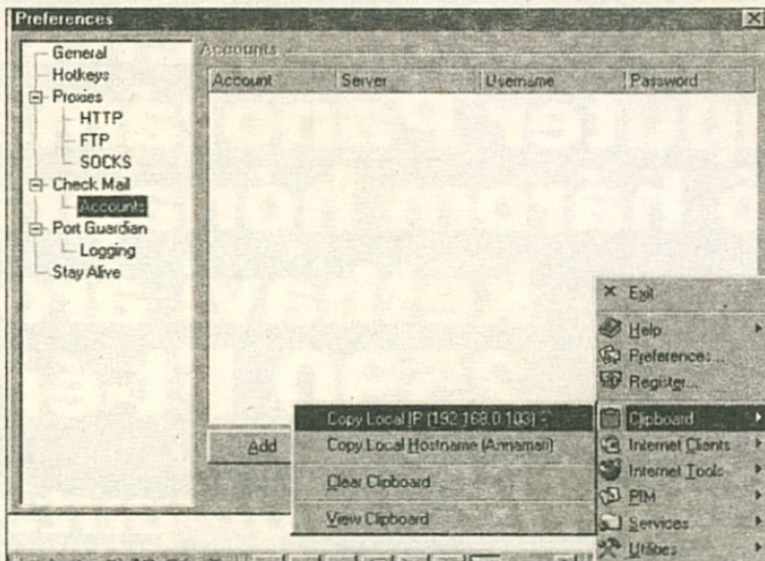


Nem kell félnünk a tárcsázóprogramoktól

Üzemelés közben a YAW csak ikonként jelenik meg a Tálcán. Kétszer az ikonjára kattintva indíthatjuk el felületét, és így tudunk később változtatni a program konfigurációján. Amennyiben feltelepítettük, a YAW programmal biztonságban érezhetjük magunkat. Azonban a tárcsázóprogramok írói is egyre újabb dolgokat találnak ki, éppúgy, mint a vírusok programozói. Éppen ezért a YAW programot az antivírus programok használatához kell igazítani: bizonyosodjunk meg tehát arról, hogy a program aktuális változatát használjuk.

8.13 Genius 3.0

A *Genius* több mint 30 különböző segédprogramot tartalmazó *komplex programgyűjtemény*. A jól áttekinthető rovatok szerint tagolt modulok egy kattintással azonnal elérhetők a telepítés után. A *Clipboard* alatt az aktuális IP-címet és a host nevünket tehetjük ki a vágólapra. Az *Internet-Clients* rovatban saját FTP- és Telnet-klienst, egy egyszerű böngészőt, a FINGER, PING, TRACE segédprogramokat, valamint az idő time-serverrel történő aktualizálását és a WHOIS lekérdezést találjuk. A *Genius* az *Internet-Tools* menüpont alatt is mindent kínál, amire csak vágyhatunk. A postafiókunkból lekérdezhetjük az új üzeneteket, majd



Ez a programgyűjtemény nem hiányozhat a szerszámosládánkból

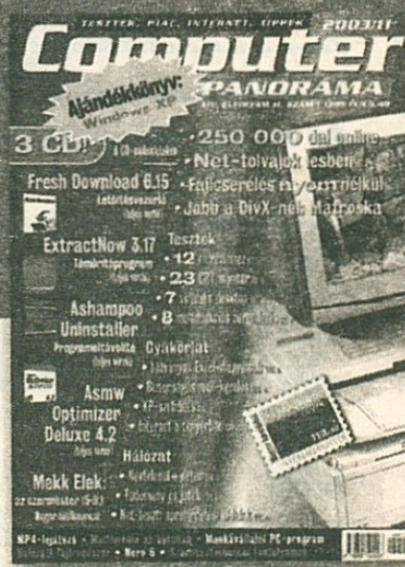
egy lépésben kiüríthetjük, FTP-keresést indíthatunk, figyeltethetjük a portokat a hacker-betörések ellen, informálódhatunk az aktuális kapcsolatról, valamint az IP-cím felől. Mindehhez néhány szervezési segédprogram is társul, többek közt egy jegyzetlap, jelszó-adatbázis, egy emlékeztető funkció, és egy teendő (to-do) lista. A terjedelmes gyűjteményt *néhány windowsos segédprogram* is kiegészíti. Ezekkel kiüríthetjük a TEMP könyvtárat, a dokumentumlistát és a Lomtárat, tag-ek nélkül szöveggént tárolhatjuk el a HTML dokumentumokat, könyvtárakat és fájlokat hasonlíthatunk össze, jelszavakat generálhatunk, amelyekkel a rendszerinformációkat lehet lehívni, és fájlokat kódolhatunk.

Hogyan

takaríthat meg

33%-ot?

Rendelje meg
a CD-melléklettel megjelenő
Computer Panorámát
a következő három hónapra,
kéthavi áron
2590 Ft-ért!



Telefon: 456-6963, Fax: 456-6970
Internet: www.computerpanorama.hu/megrendeles
E-mail: megrendeles@cpanorama.hu

* Az akcióban kizárólag olyan kedves vásárlóink vehetnek részt, akik még nem voltak előfizetőink

PLUS GENERÁCIÓ

DWL-G520+

54 Mbit XtremeG+ vezeték nélküli PCI kártya
vezeték nélküli Internet hozzáférés az Ön PC-jén



DWL-G650+

54 Mbit XtremeG+ vezeték nélküli CardBus kártya
vezeték nélküli Internet hozzáférés az Ön
notebookján



AirPlus XtremeG+



DWL-2000AP+

54 Mbit XtremeG+ vezeték nélküli hozzáférési pont
Összekapcsolás vezetékes LAN-nal, 4 különböző
munkamód



DI-624+

54 Mbit XtremeG+ DSL Internet Gateway
Internet hozzáférés több PC számára egy
hozzáféréseken keresztül, Switch a hálózatfelépítéshez,
integrált AP

Az új, Texas Instruments chipsettel felszerelt AirPlus XtremeG+ készülékek most még
többet nyújtanak.

A biztonsági PLUS

A 256 bites WEP-titkosítás magas biztonsági szintet garantál az adatátvitelben.

A PLUS az adatátvitel sebességében

Ezzel a vezeték nélküli készülékkel akár az 54 Mbit/s adatátviteli sebesség is garantált.
Az IEEE 802.11b szabványhoz képest így az adatátvitel nyolcszor gyorsabb (nyolcszoros
üzemmód).

A PLUS a kompatibilitásban

22Mbit/s AirPlus készülékeinkkel összekötve 11 Mbit helyett 22 Mbit/s is kommunikálhat.

D-Link
Building Networks for People

D-Link Magyarország, Tel: +36 1 474 8295, Fax: +36 1 474 8181.

Kérjük látogassa meg angol nyelvű honlapunkat: www.dlink.hu

