

**Bártfai Barnabás**

**HÁLÓZATÉPÍTÉS OTTHONRA  
ÉS KISIRODÁBA**



**Bártfai Barnabás**

# **HÁLÓZATÉPÍTÉS OTTHONRA ÉS KISIRODÁBA**

**BBS-INFO, 2006.**

© Bártfai Barnabás, 2005., 2006.

Minden jog fenntartva! A könyv vagy annak oldalainak másolása, sokszorosítása csak a kiadó írásbeli hozzájárulásával történhet.

A könyv nagyobb mennyiségben megrendelhető a kiadónál:  
BBS-INFO Kft. 1630 Bp. Pf. 21. Tel.: 407-17-07

A könyv megírásakor a szerkesztő és a kiadó a lehető legnagyobb gondossággal járt el. Ennek ellenére a könyvben előfordulhatnak hibák. Az ezen hibákból eredő esetleges károkért sem a szerkesztő sem a kiadó semmiféle felelősséggel nem tartozik, de a kiadó szívesen fogadja, ha ezen hibákra felhívják figyelmét.

ISBN 963 86392 9 6

Kiadja a BBS-INFO Kft.  
1630 Budapest, Pf. 21.  
Felelős kiadó: a BBS-INFO Kft. ügyvezetője

Nyomdai munkák: Biró Family Nyomda  
Felelős vezető: Biró Krisztián

# Tartalomjegyzék

<b>Tartalomjegyzék .....</b>	<b>5</b>
<b>Előszó .....</b>	<b>9</b>
<b>1. Általános tudnivalók .....</b>	<b>11</b>
1.1. A számítógép-hálózatok fogalma .....	11
1.2. Számítógép-hálózatok osztályozása .....	11
1.2.1. Internet, Intranet, Extranet .....	12
1.2.2. Hálózatok fajtái.....	14
1.3. A számítógép-hálózatok alkalmazhatósága .....	15
1.3.1. A számítógép-hálózatok előnyei.....	15
1.3.2. A számítógép-hálózatok hátrányai .....	17
1.3.3. Alkalmazási területek, az Internet szolgáltatásai .....	18
1.4. A számítógép-hálózatok felépítésének lehetőségei .....	20
1.5. Kapcsolattípusok, adatátviteli lehetőségek.....	20
1.5.1. Telefonhálózat a számítástechnikában .....	23
1.5.2. De mégis melyiket? .....	23
1.6. A számítógép-hálózatok részei.....	23
1.7. A leggyakoribb hálózattípusok .....	27
1.7.1. 10Base2 (koax).....	27
1.7.2. 10BaseT és 100BaseT (UTP).....	27
1.7.3. 1000BaseTx (gigabit) .....	30
1.7.4. Üvegszálás .....	30
1.7.5. Wireless 11B és 54G (Wi-Fi, vezeték nélküli) .....	30
1.7.6. Bluetooth .....	32
1.7.7. Egyéb adatátviteli lehetőségek .....	33
1.7.8. Hálózattípusok összehasonlítása.....	34
1.8. Protokollok.....	35
1.9. A TCP/IP cím.....	35
1.10. Dinamikus IP címek kiosztása .....	37
1.11. A portszámok.....	38
1.12. Az UDP protokoll .....	39
1.13. Címfeloldás, DNS és Proxy .....	39
1.14. Az IP csomagok felépítése .....	39
1.15. Az ISO/OSI modell .....	40

1.16.	Hálózati használatot támogató operációs rendszerek.....	42
1.17.	Adattovábbítás nagykiterjedésű hálózatokban .....	43
1.18.	A virtuális magánhálózat (VPN) .....	44
1.19.	Internetezés ingyen.....	45
<b>2.</b>	<b>Az internet megosztása .....</b>	<b>46</b>
<b>3.</b>	<b>További lehetőségek.....</b>	<b>52</b>
3.1.	Fájlszerverek.....	52
3.2.	Nyomtatók.....	54
3.3.	Biztonságtechnikai eszközök, IP kamerák DVR-ek.....	55
3.4.	Épületautomatizálás stb. ....	59
3.5.	Tápfeszültségtovábbítás ethernet hálózaton .....	60
3.6.	IP telefonálás.....	61
3.7.	Hálózati kábelezés használata más célra .....	63
3.8.	WebTV .....	63
<b>4.</b>	<b>A számítógép-hálózatok kialakításának menete.....</b>	<b>64</b>
4.1.	Tervezés.....	64
4.2.	Kivitelezés.....	66
4.3.	Telepítés, konfigurálás.....	75
4.3.1.	Windows XP alatti konfigurálás.....	75
4.3.2.	A Windows 95, 98 és ME konfigurálási lehetőségei.....	83
4.3.3.	Hálózati beállítások Windows 95, 98 és ME alatt .....	84
4.3.4.	Jelszó beállítások Windows 95, 98 és ME alatt.....	85
4.3.5.	Modemek beállításai Windows 95, 98 és ME alatt.....	86
4.3.6.	Felhasználói fiókok Windows XP alatt.....	88
4.3.7.	Közvetlen kábel, vagy infravörös kapcsolat.....	89
4.3.8.	A hálózati elérhetőségek vizsgálata (Pingelés) .....	89
4.3.9.	IP konfiguráció ellenőrzése .....	91
4.3.10.	Egyéb ellenőrzési lehetőségek a parancssorban .....	92
4.3.11.	Példa egy tipikus konfigurációra IP kiosztására .....	93
4.3.12.	VPN kialakítása .....	94
4.3.13.	Routerek konfigurálása .....	95
4.3.14.	Hálózati hídkapcsolatok .....	101
<b>5.</b>	<b>Vezeték nélküli technológiák.....</b>	<b>102</b>
5.1.	VLAN.....	102
5.1.1.	A vezeték nélküli technológiákról általában.....	102
5.1.2.	Felhasználási területek .....	103
5.1.3.	Szükséges eszközök .....	104
5.1.4.	Wireless eszközök paraméterezési lehetőségei.....	109
5.1.5.	Védelmi lehetőségek .....	109
5.1.6.	Egyszerűbb hálózatok kialakítása.....	110
5.1.7.	Wireless eszközök konfigurálása.....	112
5.2.	Bluetooth.....	125
5.3.	Infravörös kapcsolat .....	127
<b>6.</b>	<b>Felhasználók a hálózatokban .....</b>	<b>129</b>
6.1.	Jogosultsági szintek, adathozzáférés.....	129

---

6.2.	Felhasználói csoportok.....	130
6.3.	Tipikus felhasználók és csoportok.....	130
6.4.	Körzetek, munkacsoportok.....	131
6.5.	Bejelentkezés és azonosítás.....	132
6.6.	Felhasználók hozzáférése a mappákhoz.....	133
<b>7.</b>	<b>Hálózati szolgáltatások Windows-ban.....</b>	<b>135</b>
7.1.	Windows beállítások szerver nélküli környezetben.....	135
7.1.1.	Windows 95/98/ME beállítások.....	135
7.1.2.	Windows XP beállítások.....	136
7.2.	Hálózati szolgáltatások szerveres környezetben.....	136
7.2.1.	Windows 95/98/ME beállítások.....	136
7.2.2.	Windows XP beállítások.....	137
7.2.3.	A Windows hálózatos használata.....	137
7.2.4.	A háttértárak logikai szerkezete NT/2000/2003-ban ...	137
7.2.5.	Hálózati funkciók Windows NT/2000/XP-ben.....	138
<b>8.</b>	<b>Erőforrások megosztása.....</b>	<b>140</b>
8.1.	Megosztások létrehozása.....	140
8.2.	Megosztott erőforrások használata.....	146
<b>9.</b>	<b>Hálózati nyomtatás.....</b>	<b>148</b>
9.1.	Lehetőségek.....	148
9.2.	Néhány alapfogalom.....	149
9.3.	Nyomtatók megosztása.....	149
9.4.	Nyomtatás távoli nyomtatóra.....	150
<b>10.</b>	<b>Biztonsági kérdések és lehetőségek.....</b>	<b>151</b>
10.1.	A hálózatok védelmi rendszere.....	151
10.2.	Adatbiztonsági fenyegetettségek.....	152
10.2.1.	Rendelkezésre állás ellen irányuló fenyegetettség.....	152
10.2.2.	Sértetlenség ellen irányuló fenyegetettség.....	153
10.2.3.	Hitelesség ellen irányuló fenyegetettség.....	154
10.2.4.	Bizalmasság ellen irányuló fenyegetettség.....	155
10.3.	Bizalmas adatok kezelése.....	155
10.4.	Adatbiztonsági intézkedések.....	156
10.5.	Adatvédelem a számítógép hálózatokban.....	157
10.6.	Adatmentési eljárások.....	160
10.7.	Jelszavak megválasztása.....	161
10.8.	A hálózaton keresztüli fájlátvitel.....	162
10.9.	Tűzfalak.....	162
10.10.	Vírusok, férgek és trójai falovak.....	163
10.11.	Visszaélés az e-mail címekkel.....	165
10.12.	Ne dőljünk be mindennek.....	165
10.13.	Lánclevelek.....	166
10.14.	Betárcsázóprogramok.....	166
<b>11.</b>	<b>Kifejezésgyűjtemény.....</b>	<b>167</b>





## Előszó

Ezt a könyvet azoknak szánjuk, akik otthonra, vagy kisebb irodába maguk kívánnak számítógép-hálózatot kialakítani.

Sokan tévesen úgy gondolják, hogy számítógép-hálózatra csak a nagyobb cégeknek lehet szükségük, otthonra, vagy kisebb vállalkozásoknak nem éri meg kiépíteni a gépek közti kapcsolatot. A valóságban azonban ez nem így van. Ma már egy számítógép árának töredékeért ki tudjuk alakítani a kisebb hálózatokat, amelyek aztán nagymértékben megkönnyíthetik munkánkat, vagy élvezetesebbé tehetik szórakozásunkat. Mivel egyre gyakoribb az otthoni munkavégzés, nem árt hangsúlyt fektetni annak hatékonyságára sem, melyben a hálózatok egyre nagyobb szerephez jutnak.

De miért is építenénk otthonra számítógép hálózatot?

Nos a kérdésre a választ mindig a konkrét igény dönti el, de álljon itt csupán példaként néhány érv, amiért megérheti. Ha esetleg van több számítógépünk is otthon, például az asztali gép mellett egy notebook, vagy a gyerekeknek is van saját gépe, úgy a hálózat segítségével sokkal egyszerűbben vihetünk át adatokat, fájlokat egyik gépről a másikra. A hálózat segítségével nyomtathatunk a másik gépre kapcsolt nyomtatóra, használhatjuk annak erőforrásait, de a hálózat segítségével egy internetkapcsolat esetén is tudunk több gépen internetezni. (Esetleg a spórolás kedvéért megosztani azt a szomszédal, hogy csak egy díjat kelljen fizetni, ami egy-két hónap díjából már meg is térül.) Lehetőségünk van egymás ellen játékokat játszani két, vagy több gépen, esetleg rákötve a hálózatra biztonságtechnikai kamerarendszerünket, vagy épületautomatizálási rendszerünket, a számítógép segítségével ellenőrzésünk alá vonhatjuk lakásunkat. Természetesen számos érvet lehetne még a hálózat kialakítása mellett felsorakoztatni, de ezekről majd a későbbi fejezetekben szólunk.

Nem árt azonban rögtön az elején tisztázni, hogy a számítógép-hálózat fogalma alatt nem csak a gépeket összekötő kábeleket kell értenünk, hanem nagyon sok egyéb eszközt és szoftvert is. Sőt, ma már vezeték nélkül is kialakíthatunk hálózatot, így ha nem akarunk kábelezni, megfizethető áron készíthetünk rádiós hálózatot is.

Sok esetben még egyetlen gép esetén is megéri kialakítani a hálózatot, mivel a technika fejlődésével egyre több olyan berendezés lesz, amelyek kommunikációjához felhasználhatjuk azt.

Egy kisebb, szerver nélküli, adminisztrációt nem igénylő hálózat kialakítása ráadásul az anyagiak szempontjából igen olcsón kialakítható, hiszen ma már szinte minden gépben találunk alaplapra integrált hálózati kártyát, így akár elvileg már egy százforintos kábel segítségével is készíthetünk számítógép-hálózatot. Persze ha többet várunk el, úgy ennél több kell, de nem szükséges súlyos százezrekben gondolkodni. Ráadásul az összetettebb hálózatok fenntartása és konfigurálása is nehezebb feladat.

E könyv azért készült, hogy a fentiek ne jelentsenek problémát még az e témában járatlan felhasználóknak se. A könyv megismerteti olvasóját a kisebb hálózatok építéséhez szükséges tudnivalókkal, valamint segítséget nyújt a tervezéshez és a kivitelezéshez, a különböző eszközök kiválasztásához és konfigurálásához, de természetesen kitérünk az újabb technikák adta lehetőségekre, a takarékos megoldásokra, a biztonsági kérdésekre is.

A könyvben leírtak a lehetőségekhez mérten rendszerfüggetlenek, tehát nagyrészt ugyanazok érvényesek Windows-os és Linuxos környezetben is, csupán a gépen történő beállítások módja lehet kissé eltérő. A példákat azonban főként a Windows XP operációs rendszeréből hoztuk.

A hálózatok megismerése során sajnos rengeteg szakkifejezéssel is találkozunk. E kifejezések jeletését a könyvben természetesen részletesen ismertetjük, hogy ne maradjanak ismeretlen szavak, amelyek aztán a későbbi megértést akadályoznák. Mindezen túl a könyv végén található szószedet is segít e kifejezések megértésében.

Könyvünket tehát elsősorban nem a profiknak, hanem a gép kezelésében már valamicske jártasságot szerzett, érdeklődő természetű embereknek ajánljuk.

# 1. Általános tudnivalók

Ebben a fejezetben azokról az alapvető elméleti tudnivalókról szólnunk, amelyek ismerete szükséges lehet ahhoz, hogy megfelelő biztonsággal lássunk neki hálózatunk kialakításának.

## 1.1. A számítógép-hálózatok fogalma

A gyors adatátvitel, illetve nagyobb összeteljesítmény elérése érdekében a számítógépeket gyakran egy olyan közös kommunikációs rendszerbe kapcsolják össze, amelyen a különböző eszközök valamilyen hozzáférési rendszer szerint érhetnek el közös erőforrásokat. Ezt a rendszert nevezik számítógép-hálózatnak (network).

## 1.2. Számítógép-hálózatok osztályozása

A számítógép hálózatokat kiterjedésük szerint osztályozni szokták, így azokat lényegében négy nagy csoportba sorolhatjuk:

- **Helyi hálózatok**, azaz LAN (Local Area Network)
- **Városi hálózatok**, azaz MAN (Metropolitan Area Network)
- **Nagyterületi hálózatok**, azaz WAN (Wide Area Network)
- **Globális hálózatok**.

A **helyi hálózatok** olyan rendszerek, amelyben a számítógépek egymáshoz viszonylag közel helyezkednek el, azokat normál kábelezéssel össze lehet kötni. Ezt legtöbbször egy épületen belül tudjuk megvalósítani. Ebből kifolyólag a helyi hálózatok a legelterjedtebbek, ezek képezik a hálózatok legnépesebb csoportját, bár sok esetben ezek összeköttetésben állhatnak más hálózatokkal is.

A jelen könyv témájául szolgáló otthoni hálózatok is ebbe a kategóriába sorolhatók, s mint említettük, adott esetben ezt a hálózatot van lehetőségünk összekapcsolni más hálózattal, például az internetre való kapcsolódás során.

A **városi hálózatok** ma már nem annyira jellemző kategória a számítógép-hálózatokban, inkább más információs hálózatokban (pl. kábel-TV) elterjedt.

A **nagyterületi hálózatok** olyan rendszerek, ahol az összeköttetésben álló gépek vagy szegmensek földrajzilag viszonylag nagyobb távolságban állnak egymástól. Az összeköttetésre itt sok esetben távolsági vagy közterületen való átvezetési problémák miatt közvetlen kábelezést nem tudunk használni, azt más eszközökkel kell kiváltani. Például egy vállalat különböző városban, vagy egy város távoli pontjain lévő számítógép-hálózatainak összekapcsolódása.

A **globális hálózatok** olyan világméretben kiépített, igen nagyszámú elemet tartalmazó rendszerek, amelyek többnyire heterogén felépítésűek és igen sok számítógépet, illetve részhálózatot tartalmaznak. Ide sorolhatjuk például az internet hálózatot is.

Ez utóbbi két kategóriát sok esetben nem különböztetik meg.

### 1.2.1. Internet, Intranet, Extranet

Az **internet** nem más, mint világméretben összekapcsolt hálózatok rendszere. Egy szabályozás nélküli, nyilvános és globális kommunikációs hálózat, amelyen az információ lényegében majdnem korlátlan mennyiségben és áttekinthetetlen formában található meg. Mivel az internet-szolgáltató cégek által üzemeltetett hálózatokat valamilyen nagysebességű kapcsolat révén (kábel, fénykábel, műhold, stb.) összekötik egymással, ezért nevezik az internetet sokszor a hálózatok hálózatának. Természetesen ha egy felhasználó kapcsolódni akar az internetre, akkor nem közvetlenül az internet gerinchálózatra kapcsolódik, hanem csupán egy szolgáltató egyik felhasználójává válik, s azon keresztül érheti el a világ más pontjain lévő internetre kapcsolt számítógépeket. Nagy előnye az internetnek, hogy ily módon a kapcsolatot csupán egy közeli szolgáltatóig kell megvalósítani valamilyen kiépített kapcsolattal (kábel, adsl, stb.), vagy telefonvonal és modem segítségével. Ennek értelmében a világ bármely pontján lévő adatot úgy kezelhetünk, mintha az a saját gépünkön volna, azzal a megkövetéssel, hogy egy kicsit lassabban érhetjük el.

Az **intranet** vállalati szinten megvalósított internetes szabványokra épülő (többnyire nagyterületű) nyílt belső hálózat. Elsősorban a vállalat számára fontos, belső információk tárolására és továbbítására szolgál. Az intranet hálózat kifelé nem publikus, az azon lévő adatokat kívülről az internetről nem láthatják, viszont az intranetről az internet felé biztosított a kilépés. Ezt egy firewall (tűzfal) biztosítja, de kapacitás és pénzügyi korlátok miatt sokszor nem minden intranet

használónak engedélyezik. Ha egy belső hálózatba (intranetbe) kapcsolt számítógéppel feljelentkezünk az internetre, úgy az nem jelenti a két hálózat teljes összekapcsolását és átjárhatóságát. Természetesen megvalósítható az internet-intranet kapcsolat a belső intranetet használó felhasználók részére is, de ehhez speciális IIS (Internet-intranet szerver) illetve tűzfal szerverekre van szükség. E szerverek biztosítják az internetre irányuló igények továbbítását az internetre, illetve az onnan visszaérkező adatok eljuttatását a belső hálózati felhasználókhoz. E rendszerek feladata eldönteni azt, hogy egy internetről érkező adat belső kérésre érkező válasz-e, vagy pedig egy esetleges betörési kísérlet. Az intranet emiatt egy megbízható privát hálózat, ahol a vállalattal kapcsolatos információk csak azok számára érhetők el, akik megfelelő jogosultsággal rendelkeznek.

Ha elkészítjük az otthoni kis hálózatunkat, úgy lényegében egy ilyen intranetet alakítunk ki, függetlenül attól, hogy az egy, kettő, vagy száz számítógépet tartalmaz. Ennek értelmében a későbbiekben az intranetre vonatkozó tudnivalókat kell majd alkalmaznunk hálózatunk eszközeire.

Az **extranet** olyan kiterjesztett hálózat, ahol a vállalat belső intranet hálózatait az internetre kötve virtuális magánhálózatot (VPN\*) hoznak létre. Ezáltal a távol eső részlegek vagy vállalatok az interneten keresztül képesek adatkapcsolatba lépni egymással, mégis elzártnak létezhetnek a saját hálózatukon belül. A belső hálózatot általában tűzfal védik magukat, és komoly megszorítások vonatkoznak nemcsak a belépő, hanem a kilépő forgalomra is, mivel a kapcsolat internetes részét biztonságossá teszik például az alagút technológiával és autorizációs algoritmusok használatával. Az így kialakított, védett hálózaton a korlátozott hozzáférés miatt a hálózatra csak az illetékes felhasználóknak van belépési joguk, ráadásul a forgalmat is szigorúan ellenőrzik.

Lényegében az otthoni hálózatunkat is kiterjeszthetjük extranetté, ha például az otthoni munkavégzés során a cég központjához kapcsolódunk. Hasznos lehet olyan esetben is, amikor például egy

\* A virtuális magánhálózat olyan technológiák összessége, amelyek azt biztosítják, hogy egy szervezet egymástól távol eső számítógépei és kizárólag saját céljaira kialakított hálózatai biztonságosan kommunikálhassanak egymással valamilyen publikus hálózaton (pl. interneten) keresztül, amelyben nem bíznak meg. Ennek megvalósítása miatt minden egyes összekapcsolni kívánt hálózatrész és a publikus hálózat közé biztonsági átjárókat helyeznek. Az átjárók titkosítják a privát hálózatot elhagyó csomagokat, valamint dekódolják a publikus hálózatról érkező csomagokat, ezzel titkosított csatornát alakítva ki a publikus hálózaton. Megfelelő titkosítás és körültekintő adminisztráció esetén a felhasználók megbízhatnak ebben a csatornában, így az ilyen hálózatrészek úgy viselkednek, mintha egyetlen hatalmas privát hálózatot képeznének.

kiskereskedő otthonról is ellenőrizni szeretné boltja forgalmát vagy árukészletét.

### 1.2.2. Hálózatok fajtái

Feladatok elvégzése szerint is osztályozhatjuk a hálózatokat. Legegyszerűbbek az **egyenrangú számítógépes hálózatok** (peer to peer), amelyekben segédprogramokkal vagy operációs rendszer funkciókkal látják el az egyenrangú felhasználói számítógépek közti kommunikációt. Ekkor a felhasználók erőforrásokhoz való jogainak nyilvántartása lokálisan történik, így nagyszámú számítógép esetén áttekinthetetlen és komoly feladat az adminisztráció. Ez a megoldás egy otthoni hálózat kialakításakor bőven elegendő.

A **kliens-szerver** architektúrát legelterjedtebben vállalati szinten alkalmazzák, amely esetén a hálózat egy gépe (szerver) kitüntetett szereppel bír. Ez a szerver-gép látja el a hálózati funkciók ellenőrzését, vezérlését és tartja nyilván a felhasználók jogait. A munkaállomások a szerverhez kapcsolódva tudják használni a hálózatot. Sok gép esetén mindenképpen előnyös, hiszen a jogosultságok adminisztrálása és felügyelete máskülönben borzalmasan körülményes volna.

Kliens-szerver architektúra esetén a hálózat szíve egy (vagy több) központi számítógép, amelyet szerver (server) gépnek neveznek. A központi számítógép erőforrásait (főként háttértárolóit) a hálózat többi gépe is használja.

**Összetett hálózat**nak nevezzük azt az egységes hálózatot, amely eltérő architektúrájú hálózatok összekapcsolása révén jött létre különböző közvetítő elemek segítségével. Bár nem jellemző, de akár egy otthoni hálózat is lehet összetett, ha például egyszerre alkalmazunk kábeles és rádiós adatátviteli eljárásokat.

Összetett hálózatokra azonban többnyire azért van szükség, mert – az átviteli közeg (kábel) passzív elem révén – az adatátvitel során az átvitt jelek csillapítást szenvednek, s ennek következtében a hálózati kábelezés teljes hossza erősítő elem nélkül nem lehet több egy bizonyos távolságnál, ami többnyire csupán egy minimális méretű helyi hálózatra elegendő. (Például koaxiális kábellel kialakított ethernet hálózat esetén ez maximálisan kb. 180 méter.) A hálózatok nagy részénél tehát meg kell oldanunk olyan problémákat, amelyek a hosszabb kábelezés, vagy nagyszámú számítógép összekapcsolása miatt keletkeznek. Ilyen esetekben a teljes kiépítendő hálózatot több kisebb (még a kritikus hosszon belül lévő) alhálózatra bontják, és ezen alhálókat kapcsolják össze valamilyen egyéb eszköz segítségével.

Ezen összetett hálózatok természetesen csak fizikai megvalósulásukban összetettek, s mivel a felhasználó a hálózat e szintjét nem

érezkeli, a hálózatot ugyanúgy „használhatja”, mintha az egy egyszerű hálózat lenne. A hálózat más alhálón lévő gépe ugyanúgy elérhető, mintha az azonos szegmensen lenne, s kliens-szerver architektúra esetén a hálózat vezérléséhez szükséges szerverből is elegendő egy darab a teljes hálózatra.

## 1.3. A számítógép-hálózatok alkalmazhatósága

### 1.3.1. A számítógép-hálózatok előnyei

Elérkeztünk ahhoz a ponthoz, hogy részletesen is megnézzük, miért érdemes hálózatot építeni. A gépeket nem azért kötjük össze, hogy azok ne vesszenek el, hanem azzal értelmes, hasznos (vagy kevésbé hasznos, de szórakoztató) céljaink vannak.

Nézzük meg tehát, hogy ezzel a gépek közti kapcsolattal milyen előnyöket realizálhatunk.

- **közös erőforrás-használat**

A gépek összeköttetése révén más gépek erőforrásait\* is használhatjuk. Ez kliens-szerver architektúra esetén elsősorban a szerveren lévő eszközökre irányul, de egyre jellemzőbbé válnak az egyéni gépek közös erőforrás-használatai is. Egyenrangú hálózat esetén pedig egyértelműen a másik gép engedélyezett erőforrásainak használatával nyílnak meg lehetőségeink. Ez irányulhat egyrészt a háttértárolók használatára (pl. a másik gép winchesterére közvetlenül tudunk másolni, onnan adatot beolvasni, stb.), de igen gyakran történik nyomtatók vagy egyéb eszközök közös használata is oly módon, hogy egy másik gépre, vagy közvetlenül a hálózatra kapcsolt nyomtatóra, a hálózat használatával tudunk nyomtatni, így nem kell minden géphez több speciális nyomtatót kötni. (Természetesen mindezekhez megfelelő szoftverek is szükségesek.) Speciális lehetőség a nyomtatócsoportok kialakítása is, ahol az egy csoportba fogott nyomtatók közül a felhasználó mindig arra nyomtat, amelyik leghamarabb szabaddá válik.

\* A számítógép-hálózatokban erőforrásnak nevezünk minden olyan gépet, eszközt, tárolóegységet, stb., amelyet az összekapcsolás révén közösen is használni tudunk. Erőforrás lehet egy merevlemez, vagy annak egy mappája, egy nyomtató, stb.

- **osztott háttértár használat**  
Lehetőségünk van egyes gépek megosztott\* könyvtárainak, állományainak más felhasználók által való használatára. A megosztást mindig a tulajdonos végzi az általa meghatározott felhasználók részére. Ezzel egyidőben elrejthetjük a valódi fizikai helyét is az adott könyvtárnak, hiszen a megosztási névvel hivatkozunk arra. Ekkor nem az egész winchestert tesszük hozzáférhetővé a másik gép felhasználója számára, hanem csak annak egy részét.
- **elkerülhetjük az önálló háttértárolók beépítését**  
Mivel az önálló gépek kapcsolódnak egymáshoz, bizonyos háttértárolók már e kapcsolat miatt rendelkezésre állnak. Emiatt takarékossági okokból megspórolhatjuk például a memóriakártya olvasó használatát a hálózat többi gépén, de akár az is előfordulhat, hogy nem építenek minden gépbe saját merevlemezt, hiszen a szerver winchesterét amúgy is használhatja. Ez esetben a rendszertöltésről egy, a kliens gépbe épített ún. boot-eprom\*\* gondoskodik.
- **gyors adatátvitel**  
A hagyományos lemezen, memóriakártyán, cserélhető merevlemezen, és egyéb eszközökön kézből történő adatátvitelhez képest rendkívül nagy előrelépést jelent a hálózat, hiszen az adat egyik gépről a másikra szinte a másodperc töredéke alatt átkerülhet, s ez az idő jóval kevésbé függ a távolságtól. A sebesség természetesen nem korlátlan, a hálózati eszközöket jellemezni az **átviteli sebességgel** is szokás. Ezt baud-ban (illetve bps, bit/szekundum) szokás meghatározni.
- **nagyobb összeteljesítmény**  
A gépek összeköttetésével azok egy közös rendszert alkotnak, így a rendelkezésre álló erőforrások – még akár egy gépről nézve is – a teljes hálózat hozzáférhető erőforrásainak összessége. Előfordulhat, hogy saját egy otthon kialakított hálózatot használva a másik számítógépen sokkal több szabad hely van, így bátran tárolhatjuk ott családi fotóinkat, hiszen azokat bármikor elérhetjük a hálózat többi gépéről is.
- **on-line adatelérés, több felhasználós adatbázisok használata, csoportmunka**  
Az egy helyen, központilag nyilvántartott adattárolás miatt elkerülhetjük az azonos adatok különböző helyeken eltérő módon történő

\* Megosztásnak nevezzük az adott erőforrás más számára való hozzáféréseinek biztosítását. (A hálózat kialakításával ugyanis alapesetben nem lesz minden erőforrás szabadon elérhető, hiszen ez óriási kockázattal járna.)

\*\* Olyan áramkör, amely saját háttértároló nélküli rendszer töltésre alkalmassá teszi a gépet, mivel a hálózatra irányulóan tartalmazza a rendszertöltő programot.



manipulálását, így e lehetőséggel az adatokat bárhol másodperc pontossággal „naprakészen” tarthatjuk, s valójában megszűnik az időkülönbség az adat keletkezése és rendelkezésre állása között.

A számítógép hálózatok alkalmazásával lehetőség nyílik olyan adatbázisok használatára, amelyeket több gépen tárolnak és több gépen használnak fel. Igen sok esetben előfordul, hogy egy nagyobb cégnél bizonyos adatokhoz egy időben több embernek kell hozzáférnie, s mindig az adatoknak is aktuálisnak kell lennie. (Tételezzük fel, hogy egy cégnél raktárkészlet nyilvántartó és számlázó programot használnak több ügyfélkiszolgáló munkahellyel. Egy vásárláskor a gép az eladott tételt a készletből ugyan levonja, de ahhoz, hogy erről a másik munkahely is értesüljön, s ne adjon már el többet, mint a maradék készlet, csak úgy lehet megtenni, hogy ha az adatbázis közös, és mindenki által hozzáférhető.)

### 1.3.2. A számítógép-hálózatok hátrányai

Sajnos nem mindig minden fenéig tejfő, így a számítógép hálózatok sem jelentenek mindenre tökéletes megoldást. Ahhoz, hogy objektíven tudjunk dönteni egy hálózat kialakításáról, nem árt tisztában lennünk a lehetséges problémákkal és hátrányokkal is. Ezek a következők lehetnek:

- **Állandó rendelkezésre állás**

A számítógép-hálózatot alkotó eszközöknek, illetve a használni kívánt erőforrásoknak a használat idejében bekapcsolt állapotban kell lenniük, különben nem tudjuk használni őket. Ez egyrészt azt jelenti, hogy minden hálózati eszközt be kell kapcsolnunk ha valamelyik gépen dolgozunk, (gyakran a nem egy szobában való elhelyezés miatt célszerű állandóan bekapcsolva tartani egyes eszközöket), másrészt azon eszközöket is be kell kapcsolni, amelyek szükségesek a használni kívánt eszköz eléréséhez. (Például ha egy másik gépre kapcsolt nyomtatóra szeretnénk nyomtatni, úgy a másik gépet is el kell indítani.)

Ez sokszor zavaró is lehet, mert ha például a családi fotókat a gyerek számítógépén tároljuk, és azokat este 11-kor akarjuk megmutatni barátainknak, akkor nem biztos, hogy praktikus lenne a gyerekszobában alvó utód mellett bekapcsolni a számítógépet.

- **biztonsági igény**

A számítógép-hálózatok a gyors és közvetlen adatátvitel miatt sokkal inkább ki vannak téve olyan veszélyforrásoknak, amely adatainkat fenyegeti. E veszélyforrások egyik részét képezik a számítógépes vírusok, melyek terjedésének kiváló táptalajt ad a hálózat,

kiirtása pedig hálózatos környezetben igen körülményes feladat (Erre az időre célszerű le is állítani a hálózatot.). További problémát okozhat az illetéktelen hozzáférés, hiszen ha nincsenek adataink megfelelően levédve, jelszavaink pedig titokban tartva, könnyen elérhetik nem jogosult személyek is adatainkat. (Ld. adatbiztonsággal foglalkozó fejezet.)

- **kialakítás**

Bár ez a legkevésbé hátrány, nem árt azért tudomásul venni, hogy a számítógép-hálózatok, mivel nem csupán önálló gépekből állnak további eszközök (hálózati kártyák, hubok, repeaterek, stb.) beszerzését is igénylik. E mellé társul még a kábelezés is, amely kialakításának költségeit sokszor nem maga a kábel ára, hanem annak elhelyezésével, vezetésével járó feladatok miatt jelentkező kiadások jelentik. Természetesen a költségek nagymértékben függenek a hálózat típusától és terjedelmétől. E költségeket azonban csökkenthetik a közös erőforrás-használat miatt kiváltható egységek. E költségek azonban egy otthoni hálózat esetén messze nem akkorák, amit ne lehetne megfizetni, ha már volt lehetőségünk megvenni a számítógépet.

- **bonyolultabb szoftverek és adminisztráció**

Nagyobb, összetettebb, vagy céges hálózat esetén további feladataink is jelentkeznek, ha a hálózatot megfelelő módon kívánjuk kialakítani. Egyrészt rendszerszintű követelményként jelentkezik komolyabb operációs rendszer formájában, másrészt olyan adatbázis kezelésre van szükség, amely képes kezelni a többfelhasználós környezetet és az osztott adatbázisokat. Ebből kifolyólag drágább és nehezebben adminisztrálható programok alkalmazása szükséges, ha ki akarjuk használni a számítógép-hálózatok előnyeit. A rendszeradminisztráció pedig egy vállalatnál elengedhetetlen feladat, hiszen a pontos hozzáférés-szabályozás a rendszer lényegét képezi. Otthoni hálózatoknál persze ezekkel nem szükséges ilyen mélységben foglalkozni. A szoftverek alapszolgáltatásaiban beállított lehetőségek többnyire bőven megfelelőek.

### **1.3.3. Alkalmazási területek, az Internet szolgáltatásai**

A számítógép-hálózatok, mivel adattovábbítási célt szolgálnak, olyan helyeken hasznosak, ahol valamilyen távoli helyen lévő adatot kell elérni, vagy adatot kell eljuttatni egy másik helyre. Az adatelérés és továbbítás lehet helyi hálózaton belüli, de akár az Internet használatával világméretű is. Helyi szinten főként a közös munka, az osztott