

Microsoft **Windows**
NT 4.0

magyar változat

Dr. Péterý Kristóf

Mercator
Stúdió

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője
Lektor: Gál Veronika
Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 963 9430 33 1

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2002
© Mercator Stúdió, 2002

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
T/F: 06-26-301-549
06-30-30-59-489

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ.....	9
A WINDOWS NT 4.0 WORKSTATION ALAPJAI.....	12
A Microsoft operációs rendszerei	14
A Windows NT sajátosságai	16
A Windows NT 4.0 újdonságai.....	19
Beviteli eszközök	21
A billentyűzet kezelése	21
Az egér kezelése	26
A WINDOWS NT WORKSTATION TELEPÍTÉSE	30
A rendszer eszközigénye.....	30
Telepítési módok	31
Telepítés hálózaton keresztül	33
Programtelepítés CD lemezről.....	33
A telepítés további lépései.....	36
Konfigurálás.....	37
ALAPVETŐ TUDNIVALÓK.....	39
A rendszer indítása.....	39
A felhasználói felület.....	43
A Windows képernyő részei	43
A Tálca	46
Ikontípusok	48
Ikonok a munkaasztalon	54

A Start menü.....	59
Ablakok kezelése.....	67
Párbeszédpanelek és parancsok.....	71
A Súgó.....	72
A Windows NT szolgáltatásai	79
DHCP ügyfél.....	82
Eseménynapló.....	82
Hálózati bejelentkeztető	82
Hálózati DDE	82
Hálózati DDE DSDM	83
Kiszolgáló	83
Könyvtártöbbszöröző.....	83
Munkaállomás	83
NT LM adatvédelmi támogatás.....	83
Plug and Play	84
Riasztó	84
Sorkezelő.....	86
Számítógép-böngésző.....	86
Tárcsázó szolgáltatás.....	86
Távoli eljáráshívás (RPC) hozzárendelő.....	86
Távoli eljáráshívás (RPC).....	87
TCP/IP NetBIOS Helper	87
UPS	87
Ütemező	88
Üzenetküldő.....	89
Vágókönyv kiszolgáló	89
A WINDOWS NT 4.0 ALKALMAZÁSA.....	92
A felhasználói jelszó beállítása	92
A Windows NT felhasználói	94
Felhasználói profilállomány kialakítása.....	98
A felhasználók csoportba sorolása	99

Telefonos gépelérés szabályozása	100
Felhasználó átnevezése	101
Felhasználói adatok másolása	102
Felhasználók törlése.....	103
Jogok és csoportok összefüggései.....	104
Új csoport létrehozása.....	108
Bejelentkezés szabályozása.....	109
Biztonsági naplózás.....	111
Programok futtatása	116
Egyidejű programvégrehajtások	116
A programok indítása	117
16 bites Windows programok futtatása.....	122
MS-DOS programok futtatása	122
Váltás a futó programok között.....	130
A feladatkezelő használata.....	131
A munkaállomás lezárása.....	135
A munkaállomás leállítása	136
Kilépés, a munka befejezése.....	136
LEMEZ- ÉS ÁLLOMÁNYKEZELÉS.....	138
Az alkalmazott fájlrendszerek	138
FAT állományrendszer	138
NTFS állományrendszer	139
CDFS állományrendszer.....	140
Lemezkarbantartás	140
Lemezellenőrzés	141
Biztonsági másolat	142
Töredezettség-mentesítés.....	143
Particionálás (kötetek kialakítása) és lemezformázás.....	144
A Windows NT Intézője	149
Az Intéző nézetei	150
Állományok jellemzői	158

Állományok gyors megtekintése	160
Csatlakozás hálózati meghajtóhoz	163
Hálózati kapcsolat megszüntetése	165
Mappa keresése	165
Mappák, fájlok másolása, mozgatása.....	166
Mappák és fájlok átnevezése	168
Mappák és fájlok törlése	168
Tulajdonjog átvétele	169
Az Intéző lemezkezelő parancsai	169
A Lomtár kezelése	171
Az Aktatáska kezelése.....	175
MUNKA A SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATON	180
Hálózati kapcsolatok kialakítása	181
A hálózat jellemzőinek beállítása.....	196
Távoli elérés beállítása	202
A FELHASZNÁLÓI FELÜLET TESTRE SZABÁSA	206
A Start menü beállítása	206
A Tálca beállítása	210
A Munkaasztal beállítása	211
A Vezérlőpult használata	213
A képernyő beállításai	213
A billentyűzet jellemzői	223
Az egér tulajdonságai	226
Betűtípusok.....	230
Területi beállítások	234
Nyomtatók beállítása	237
Modemek.....	256
Tárcsázási tulajdonságok beállítása	260
Internet-elérés beállítása	261
Hanghatások beállítása	262

Multimédia-eszközök beállítása	263
Postahivatal létrehozása.....	266
Elektronikus postaszolgáltatás beállítása	270
Kisegítő lehetőségek beállítása	272
MS-DOS-szerű üzemmód beállítása	275
Programok hozzáadása.....	275
A rendszergazda lehetőségei	277
Dátum és idő beállítása	277
Szalagos eszközök beállítása.....	278
Portok beállítása.....	279
Szünetmentes áramforrás beállítása	282
A Kiszolgáló beállítása.....	282
Felhasználók szerverhasználata	283
A Rendszer beállítása	287
A konfigurációs adatbázis kezelése.....	297
HIBAEELHÁRÍTÁS	300
Windows NT Diagnosztika	301
A betöltési folyamat	303
Hibavédelem.....	303
A Helyreállító lemez használata	307
Hálózati hibák helyreállítása	307
HANGOLÁS.....	313
A WINDOWS NT 4.0 KELLÉKEI	319
Karaktertábla	319
Óra	320
Paint	321
Imaging.....	327
Objektumcsomagoló.....	332
Számológép.....	335
Csevegés.....	338

Tárcsázó.....	340
Telefonos hálózat	343
Telnet.....	347
Vágókönyv-megjelenítő	348
Kapcsolat a Vágólap és az alkalmazások között	349
Jegyzetömb	352
WordPad.....	357
Multimédia alkalmazások.....	363
CD-lejátszó	363
Hangerőszabályzó	366
Hangrögzítő	367
Médialejátszó.....	368
FOGALMAK ÉS KIFEJEZÉSEK MAGYARÁZATA.....	369
FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM	405

ELŐSZÓ

Tisztelt Olvasó!

A grafikus felhasználói felületek rohamos terjedésének az operációs rendszerek sem tudnak ellenállni. Manapság minden korszerű operációs rendszer ilyen megvalósításban lát napvilágot. A Windows NT korábbi, azaz 3.51-es változata a Windows megszokott, kissé kezdetleges felületét alkalmazta. 1995-ben nagy változást hozott a Windows 95 ergonomikus szempontok alapján készült felülete, amely a fanyalgások mellett is osztatlan sikert aratott. Kézenfekvő volt, hogy a nagyobb teljesítményű, eddig szinte kizárólag a professzionális és hálózati felhasználókat kiszolgáló Windows NT operációs rendszert is ebbe a köntösbe öltöztessék. A Windows NT 4.0-ban a felhasználói felületen kívül más újdonságok is megjelentek.

A Windows NT operációs rendszert – amely valóban képes a DOS nélküli, tehát önálló működésre – mindig a nagyfokú biztonsági, megbízható jogosultságkezelési megoldások, a többfeladatos és hálózatos környezet támogatása jellemezték. Alkalmazható CISC és RISC processzoros számítógépeken, vagyis az IBM kompatibilis személyi és akár többprocesszoros gépeken egyaránt. Ennek köszönhetően egyre szélesebb körben terjed el, közkedvelt operációs rendszer, amellyel nagyobb kiterjedtségű (WAN) hálózatok és kisebb (LAN) hálózatok egyaránt kialakíthatók. Ezek ideális kiszolgálói a Windows NT Servert futtató számítógépek. A Workstation változattal legfeljebb 2 processzoros gépen, tíz munkahelyig építhetünk ki kisebb hálózatot, nagyobb hálózatok esetében pedig munkállomásként ez a változat nyújtja a megfelelő teljesítményt.

A Windows 95 népszerűségére jellemző, hogy az eredeti angol nyelvű kiadást hamarosan – általában fél éven belül – követték a lokalizált, az adott ország nyelvére lefordított változatok. A Windows NT 4.0 esetében is megjelent a magyar nyelvű változat.

Könyvünk átfogó ismertetést kíván nyújtani az operációs rendszer magyar nyelvű változatának csaknem minden szolgáltatásáról, lehe-

tőségéről. A leírásban a magyar nyelvi változat alkalmazás- és parancsnevei, utasításai, kapcsolói, listaelemei szerepelnek.

Mivel nyújt többet az operációs rendszer 4.0-s változata a megelőzőnél, illetve a Windows korábbi változatainál? Többféle platformon fut úgy, hogy közben alkalmazhatjuk a korábbi DOS, Windows 3.1, Windows 95, illetve OS/2 alapú programjainkat. Lehetővé teszi távoli (Windows NT és UNIX által irányított) hálózatok elérését postai (telefon, X25, ISDN) vonalakon keresztül. Vezérlétével kapcsolatba léphetünk más operációs rendszereket futtató munkaállomásokkal is. Négy gigabájt méretű operatív tárat és 16 milliárd gigabájtnyi (exabájt) lemezterületet képes kezelni. Nyomtatási szolgáltatásain javítottak. Könnyebben kezelhető, hatékonyabb, kellemesebb kezelői felületet nyújt a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt. Javítottak egyes programokon (például a Paintbrushon), új programok kerültek a rendszerbe (például a szkennert kezelő Imaging vagy az Internet elérésére, WWW szolgáltatásra, elektronikus postázásra vonatkozó alkalmazások). A távoli adminisztrációnak köszönhetően a Windows 3.1x ügyfelekhez képest jelentősen kisebb a rendszer fenntartási költsége.

A Windows NT előnye a gyakorlatban bizonyított megbízhatóság, stabilitás. Az operációs rendszer és a rajta futó alkalmazások védettek attól, hogy közülük egynek váratlan leállása összeomlást okozzon. A 32 bites programokhoz hasonlóan a 16 bites alkalmazások is elkülönített memóriaterületen futtathatók. A preemptív multitasking ("közbeavatkozó többfeladatos") működés gyorsítja az alkalmazások feldolgozását (párhuzamosan több feladatot dolgozhatunk fel).

A könyv szerkezete segít a Windows NT szolgáltatásainak fokozatos megismerésében. Külön foglalkozunk a program használatával hálózatos környezetben, a kezelői felület testre szabásával, az operációs rendszerrel együtt telepített alkalmazások használatával (különös tekintettel az Exchange – Windows Messaging üzenetkezelő rendszerre). Minden további fejezet épít a korábbi részekben taglalt részletekre, fogalmakra, amelyeket az adott – általában első előfordulási – helyen magyarázunk meg. A könyv végén fogalomtár segíti a felhasználót a tájékozódásban.

Az ismertetést több – remélem, minden indokolt – helyen példa, lecke támasztja alá. A bemutatott leckék általában rövidek, lényegre



törő módon mutatják be egy-egy mindennapos feladat olykor általánosított megoldását, végrehajtását. Ezek a leckék típusfeladatok, nyomon követésük segít a Windows NT megismerésében. A megismerés mélysége e könyv alapján – terjedelmi korlátok miatt – nem érheti el a rendszergazdától megkövetelhető szintet, de célunk egyébként is az átlagos felhasználó megismertetése volt ezzel a – bátran állíthatjuk – nagyközönség számára is használható, elérhető és a korábban alkalmazottaknál sokkal megbízhatóbb operációs rendszerrel. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program *Súgó és oktató* rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Sok információt nyerhetünk a telepítő CD-ről is.

A fenti kezelési mód némiképpen módosul az elektronikus könyvet „forgatók” számára. Ez a könyv az ingyenes Acrobat Reader 5.0 vagy az Acrobat e-Book Reader segítségével olvasható. Akinek nincs ilyen programja, az letöltheti többek közt a www.adobe.com webhelyről is. Az ilyen típusú könyvek igen előnyös tulajdonsága, hogy a képernyőn megjeleníthető a tartalomjegyzék, amelynek + ikonjaival jelölt csomópontjaiban alfejezeteket tartalmazó ágakat nyithatunk ki. A tartalomjegyzék bejegyzései ugyanakkor ugróhivatkozásként szolgálnak. Ha egy fejezetre akarunk lépni, akkor elegendő a bal oldali ablakrészben megjelenített könyvjelző-lista megfelelő részére kattintani. Sőt az ilyen könyvek teljes szövegében kereshetünk.

A leírtak megértéséhez, alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a DOS operációs rendszer, illetve a Windows környezet alapfokú ismerete.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

Szentendre, 2002. február

Köszönettel

a szerző.

A WINDOWS NT 4.0 WORKSTATION ALAPJAI

A személyi számítógépet alkalmazók körében a Windows fogalom. Olyan felhasználóbarát felületet, alkalmazáskezelési módot, sőt hasznos alkalmazások egész rendszerét jelenti, amelyek a mindennapos, számítógépes munkát teszik könnyebbé és élvezetesebbé. Itt a felhasználóknak a parancsalapú operációs rendszerekkel (ilyen például a DOS) szemben nem kell parancsok hosszú sorát és azok kiadásának, paraméterezésének módját megtanulniuk, hanem az emberi vizualitásra, az alkalmazók „szemiotikai repertoár”-jára számítva az egyes parancsokat, dokumentumokat a nekik megfeleltetett – mindenki számára ugyanazt jelentő – piktogramokkal, ikonokkal helyettesítették, hogy könnyebben felismerhetők, kezelhetők legyenek. A kezelés módszere mindenki számára könnyen elsajátítható, az eljárás szinte magától vezeti be a felhasználót az alkalmazás rejtelseibe.

Már megszoktuk, hogy minden (vagy legalábbis a legtöbb) Windows alatt működő program hasonló módon kezelhető. A Microsoft saját programjai (lásd a népszerű Office tagjait – a Word, Excel stb. programokat) szinte a programfejlesztés egyfajta szabványává váltak és a legtöbb fejlesztő átvette az alkalmazható módszereket. Ezt helyel-közzel támogatta az operációs rendszer gyártója, a Microsoft is.

A Windows 3.1 változata az egyedi felhasználók számára készült. Kisebb hálózatok kezelésére alakították ki a Windows 3.11 (Windows for Workgroups) változatot. A nagyobb, akár országos méretű hálózatok kezeléséhez fejlesztették ki a Windows NT-t. Ez – szemben a korábbi, 16 bites változatokkal – már igazi 32 bites operációs rendszer. Ennek segítségével programjaink nemcsak megbízhatóbbak, az operációs rendszer nemcsak stabilabb, hanem sajnos nagyobb erőforrás-igényű is lett. A kezelői felület tökéletesítését, az

alkalmazhatóság további javítását jelentette a Windows 95 grafikus felülete, amelyet a Windows NT 4.0-ba is átvettek. Az egyforma felület alatt azonban itt sokkal nagyobb teljesítmény, megbízhatóbb üzem, a felhasználók és azok csoportjainak megfelelő kezelése, korszerű rendszerkezelő eszközök, az előforduló hibák jobb felismerése, kezelése, naplózása és még számos más hasznos újítás áll. A Windows NT 4.0 Workstation kisebb hálózatok kezelésére, illetve „szólóban”, helyi munkaállomáson használható eszköz. A Windows 3.1 alá fejlesztett programokon kívül egyre több, tisztán 32 bites (gyorsabb, jobb, de sokkal nagyobb) alkalmazás futtatható alatta.

A Windows 95 alatt futó programok (például az Office for Windows 95, amelynek tagjai: a Word szövegszerkesztő, az Excel táblázatkezelő, a PowerPoint demonstrációs, az Access adatbáziskezelő, a Schedule+ határidőnapló-kezelő program) itt is használhatók, de kihasználhatjuk a hálózatos környezet igazi előnyeit is. Ha gépünk számítógépes hálózathoz, egy levelezési kiszolgálóra kapcsolódik, akkor a Microsoft Mail, illetve utódja a Microsoft Exchange használata esetén találkozókát szervezhetünk, meghívásokat küldhetünk a résztvevőknek és nyomon követhetjük a válaszokat. Más, szintén a számítógépes hálózatba kötött Schedule+ használóknak különféle jogokat adhatunk, hogy megtekintsék időbeosztásunkat, találkozót szervezzenek velünk.

Könyvünkben az operációs rendszer működésének mélyebb ismertetésétől eltekintve az átlagos felhasználó (nem számítástechnikai szakember) számára :

- leírjuk a program indítását;
- részletesen ismertetjük a programba épített interaktív segítséget, a lekérdezéses elvű és helyzetérzékeny sűgőt;
- ismertetjük a rendszer erőforrásigényét, azaz környezeti igényeit, azt a minimális számítógép-összeállítást (konfigurációt), amelyen a program elindul és azt a konfigurációt is, amelyet a megfelelő sebesség eléréséhez ajánlunk;
- bemutatjuk a program telepítését az installáló CD alkalmazásával a futtató számítógépre;
- kifejtjük a programban alkalmazott fogalmakat (az esetenként előkerülő, bővebb magyarázatra szoruló részeket lábjegyzetben magyarázzuk);

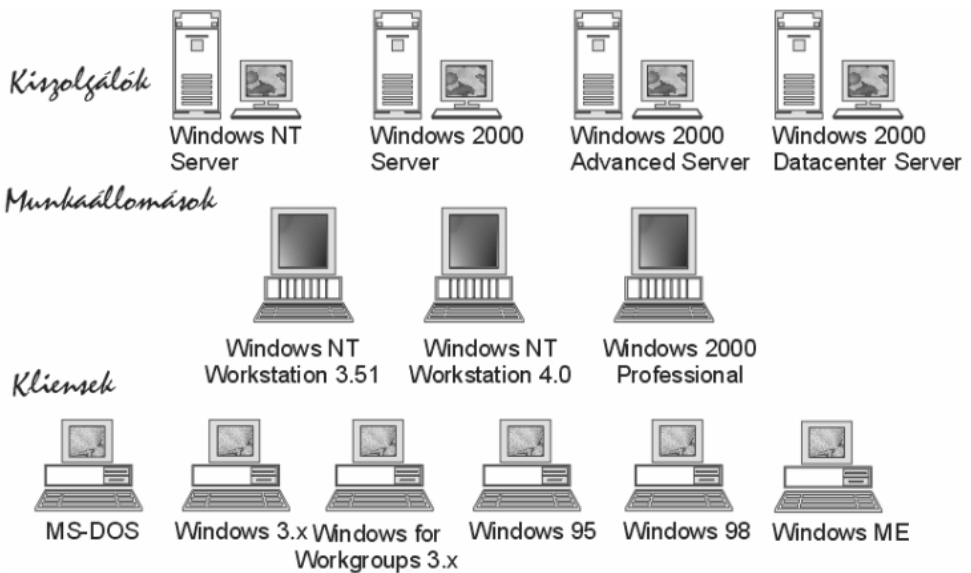
- tájékoztatjuk a felhasználót a csoportos munkakörnyezet adta lehetőségekről, a hálózaton elérhető erőforrások kezelési módjáról, a biztonsági, jogosultsági kérdésekről;
- az operációs rendszer környezeti elemeit (egér- és billentyűzetkezelését, a párbeszédpanelek, menük és ikonok, valamint a teljes felhasználói felület alkalmazását) részletesen mutatjuk be.

Könyvünkben a továbbiak során keretezve jelöljük a leütendő billentyűket, például: **Enter**. Az egyszerre leütendő billentyűket, azaz billentyűkombinációkat a továbbiakban a következőképpen jelöljük, például: **Ctrl+F**. Az előforduló funkcióbillentyűk jele: **F1**...**F12**. Az egyes menük parancsaira menü/parancsnévvel hivatkozunk, például: **Nézet/Nézettár**. A könyvben a parancsok **vastag** betűvel szerepelnek. Az ezzel a módszerrel kiemelt szavak általában megtalálhatók a könyv végén a tárgymutatóban is. Ugyanígy jelöljük a párbeszédpaneleken előforduló nyomógombokat is, például: **Mégse** (*Cancel*). Ez utóbbi példánkban szemléltetjük azt is, hogy hogyan jelöljük az angol nyelvű programváltozat parancsszavait, menüpontjait és a párbeszédpanelen megjelenő elemeket, jelölőnégyzet, rádiógomb címeket, legördülő listák elemeit.

A párbeszédpanel-mezők, nyomógombok és menüparancsok leírásánál aláhúzott betűvel szerepelnek azok a betűk, amelyeknek megfelelő billentyűket az **Alt** billentyűvel együtt lenyomva a parancsot elindíthatjuk vagy a párbeszédpanel adott mezőjébe léphetünk, hogy ott szerkesztéssel (begépelve) adjuk meg a mező értékét.

A Microsoft operációs rendszerei

A Microsoft olyan operációs rendszereket fejlesztett ki, amelyek között megtalálhatók a kisebb teljesítményű kliensek, a nagy teljesítményű, önálló feldolgozásra alkalmas munkaállomások és a sok felhasználó számára elérhető, nagy teljesítményű kiszolgálók működtetésére alkalmas változatok.



1-1. ábra

A kliensek a kiszolgálókhoz kapcsolódó helyi feladatok ellátására alkalmasak (például ilyen az adatbevitel, vagy a lekérdezés), illetve a kisebb, korlátozott méretű hálózatok kiszolgálóiként jelenhetnek meg. A Windows NT 4.0 kompatibilis a korábbi Windows NT, valamint DOS, 16 bites Windows, OS/2, LAN Manager, illetve a POSIX szabványon alapuló UNIX rendszerekkel is. Ez utóbbi operációs rendszerekben készült alkalmazások futtatásához megfelelő végrehajtási környezetet biztosítanak a Windows NT védett alrendszerei.

Bár a Windows NT 4.0 felhasználói felülete megegyezik a Windows 95-ben megismerttel egy sor lényeges különbség megmaradt: a Windows 95 egyprocesszoros, i86 architektúrájú gépek operációs rendszere, amely a 16 bites környezetben az alkalmazásokat kooperatívan futtatja, míg a Windows NT támogatja a szimultán többprocesszoros rendszereket, illetve az Alpha processzort is. A 16 bites környezetet preemptív módban futtatja. Titkosítási rendszere C2 szintű. A preemptív multitasking működés periodikusan szakítja meg a programszálak végrehajtását. Ez megakadályozza, hogy az egyes szálak kisajátítsák a processzort, ugyanakkor lehetővé teszi, hogy a hibás szálak lekezelhetők legyenek a többi megszakítása nélkül is, vagyis egyes programok esetleges „lefagyása” nem érinti a

többi futó programot. A privilegizált kernel szolgál az operációs rendszer futtatására, míg az alkalmazások felhasználó módban futnak.

A Windows NT sajátosságai

A Windows NT kifejlesztésekor öt fő követelmény teljesítését támasztották az új rendszerrel szemben:

- Bővíthető legyen, vagyis a kompatibilitás megőrzése mellett lehessen tovább fejleszteni. Ennek érdekében ez a rendszer moduláris felépítésű, az erőforrásokat objektumként kezeli. Számos betölthető eszközmeghajtó programmal (driver) és a távoli eljárás-hívás lehetőségével ruházták fel, hogy az egész hálózathoz elérhetővé váljanak az egyes gépekhez telepített szolgáltatások.
- Hordozható legyen, vagyis a rendszer könnyen átvihető az egyik processzortípusról a másikra, ezt a programok minden platformon újrafordítható C++ forrásnyelven és a minimális hardver absztrakciós réteg biztosítja.
- Megbízható legyen, vagyis maradjon stabil a meghibásodások esetén is, azaz képes legyen a hibák megfelelő lekezelésére. Rendelkezzen megfelelő biztonsági és titkosítási háttérrel az illetéktelen hozzáférések megakadályozására. Az NT alatt futó alkalmazások virtuális memóriacímeket használnak, amelyet az operációs rendszer alakít át tényleges fizikai tárcímekké.
- Kompatibilis legyen a korábbi Microsoft és más operációs rendszerekkel is (Windows NT, valamint DOS, 16 bites Windows, OS/2, LAN Manager, illetve a POSIX szabványon alapuló UNIX rendszerek). A Windows NT képes kezelni a régebbi FAT technológiájú (DOS, Windows), illetve a CD írásához-olvasásához alkalmazott CDFS fájlrendszereket is.
- Megfelelő teljesítményt nyújtson.

A Windows NT két változatban kapható. A Windows NT Servert hálózati erőforrás kiszolgálók működtetésére, a Windows NT Workstation nagy teljesítményű munkaállomások operációs rend-

szerének tervezték. A két operációs rendszer jellemzőit az irodalom [1] alapján foglaltuk össze a következő táblázatban.

Jellemző	NT munkaállomás	NT szerver
Tervezési cél	Rövid válaszidejű, gyors rendszer biztosítása a helyi felhasználó számára.	A hálózati felhasználók gyors kiszolgálása.
Memóriaigény	Minimum 12 Mbájt, Javasolt minimum 16 MB.	Minimum 16 Mbájt, Javasolt minimum 32 MB.
Merevlemez-igény	Minimum 110 Mbájt	Minimum 160 Mbájt
Processzor-szám	1-2	1-32
Hibatűrő lemezkezelés	–	Tükrözés, duplikálás, RAID5
Bejövő telefonkapcsolat	1	256
Fájl- és nyomtatómegosztás	Legfeljebb 10 egyenrangú kapcsolat.	A licence számától függ.
HTTP, Gopher és FTP szolgáltatás	Legfeljebb 10 egyenrangú kapcsolat.	Korlátlan.
DNS kiszolgáló	–	Igen.
DHCP kiszolgáló	–	Igen.
WINS kiszolgáló	–	Igen.
Index Server	–	Igen, letölthető a Webről.
Web tartalom előkészítés	–	Igen. A beépített Frontpage programmal.
Macintosh szolgáltatások	–	Igen.
Netware szol-	–	Külön termékkel fájl-,

gátlások		könyvtár- és nyomtatószolgáltatás.
Rendszerfelügyelet	Helyi, részleges távoli felügyeleti lehetőségekkel.	Az összes kiszolgáló és munkaállomás központi (távoli) felügyelete.
Teljesítményhangolás	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Az előtérben futó alkalmazás a legmagasabb prioritású. ▪ Az alkalmazások minimális memóriával indulnak. ▪ Rövid időszeltek a gyors válaszdőhöz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A legmagasabb prioritásúak a hálózati szolgáltatások. ▪ A fájlokat tartalmazó gyorsítótár a memóriában marad. ▪ Az alkalmazások az igényelt maximális memóriával indulnak.

A Windows NT moduláris felépítésű, amely lehetővé teszi a rendszer hordozható kialakítását és megbízható üzemeltetését. Minden rendszerbeli funkcióért az operációs rendszernek egyetlen eleme felelős. Az alkalmazások a működés szempontjából kritikus rendszerelemekhez csak meghatározott szoftvercsatlókon keresztül férnek hozzá.

A programok a processzort vagy kizárólagos használatot biztosító privilegizált Kernel módban, vagy közvetlen felhasználói módban használják. A Kernel mód összetevői közvetlen és legmagasabb prioritású hozzáféréssel rendelkeznek a rendszer erőforrásaihoz. Ezek a modulok mindig a fizikai memóriaterületet használják, amelynek általuk használt része nem érhető el más programok számára. A korábbi, hagyományos operációs rendszerek esetében a rendszerelemek és az eszközmeghajtók mindkét módban működhetnek. Ezzel szemben a Windows NT összetevői szigorú hierarchia szerint meghatározott módon csak az egyik tartományt használják. A felhasználói (*user*) mód moduljai a virtuális memóriát használják, a fizikai tárhoz közvetlenül nem férnek hozzá. Ezek az alkalmazások alacsonyabb prioritásúak, mint a Kernel mód moduljai.

A korszerű mikroprocesszorok számára a fejlettebb operációs rendszerek ütemezési funkcióival lehetővé vált az egyes feladatok lát-

szólólagosan egyidejű végrehajtása. Az operációs rendszer a feladatokat, mint processzeket hajtja végre. A processz egyidejűleg jelenti a végrehajtandó feladatokat, valamint a szükséges erőforrásokat, a lefoglalt virtuális memóriatartományt. A szál (thread) egy végrehajtási utasítássorozat a processzen belül. Az operációs rendszer ütemezési funkciói a szálak végrehajtását ütemezik.

Több elindított processz esetében az operációs rendszer addig bocsátja a futtatott szál rendelkezésére az erőforrásokat, amíg arra az ütemezés lehetőséget biztosít, vagy amíg a szál más ok miatt egy erőforrásra várakozó állapotba jut. Ekkor a szál állapotát elmenti a memóriába. Ezután az operációs rendszer a várakozó vagy magasabb prioritású szál számára engedélyezi az erőforrásokhoz hozzáférést, vagyis a korábban elmentett szál állapotát és tartalmát tölti be a memóriából és azt futtatja. A fenti folyamatok addig ismétlődnek, amíg végrehajtásra váró szálak várakoznak.

A Windows NT 4.0 újdonságai

A Windows NT támogatja a szimmetrikus multiprocessing üzemmódot, és a rendszer újratelepítése nélkül a processzorbővítéseknek megfelelően újraszkalázza a rendszert. A 32 és 16 bites alkalmazások mindegyikét képes több processzoron futtatni. Ekkor az erőforrásokat nem az alkalmazások, hanem a processzek között osztja fel. A szimmetrikus multiprocessing rendszerekben a processzorok tetszőleges alkalmazást futtathatnak (az aszimmetrikus rendszerekben a különböző processzorok más-más típusú feladatokat oldanak meg).

A szerver változattal hibatűrő rendszereket is kialakíthatunk. Ezekben a működés a hiba bekövetkeztekor sem szakad meg, az egyes – duplikált – erőforrások a hiba elhárításáig átveszik a végrehajtást.

A Windows NT az USA Védelmi Minisztériuma által 1983-ban közzétett C2-es szintű biztonsági osztály – a vezérelt hozzáférés védelem – követelményeit megfelelően telepített és konfigurált rendszerrel képes kielégíteni. Ehhez a merevlemezen csak NTFS fájlrendszert szabad kialakítani, a hálózati részek installálása nélkül

kell telepíteni, a jelszó hosszát legalább 6 karakterben kell felvenni, le kell tiltani az OS/2 és POSIX alrendszerek futását, illetve a Guest bejelentkezéseket, valamint a rendszer beállításait rögzítő registry egyes elemeit is védeni kell. A Windows NT minden processz indítása előtt ellenőrzi a jogosultságokat. Az operációs rendszer ennek alapján dönt a processz végrehajtásáról. Ezért kell minden rendszerbetöltés során elvégezni a bejelentkezést. Ennek során adjuk meg felhasználói azonosítónkat és jelszavunkat, amely a biztonsági azonosításhoz szükséges. A bejelentkezés megszakad, ha a Security Accounts Manager nem talál a megadott adatoknak megfelelőt a felhasználói adatbázisban. Ha talál, akkor a felhasználó számára létrehoz egy Access Token-t, amely tartalmazza a felhasználó, illetve az őt tagként felvett csoportok biztonsági azonosítóját, amelyet a felhasználó által elindított összes alkalmazásnak is átad. Innen „tudja” az operációs rendszer, hogy az adott feladat végrehajtására van-e jogosultságunk.

A korábbi operációs rendszerek, grafikus környezetek (DOS, Windows) alkalmazás-centrikusak voltak, azaz előbb elindítottuk a programot, utána választottuk ki a feldolgozandó munkadarabot (vonalas rajzot, raszteres – azaz fényképszerű – képet, táblázatot, levelet, hanghatást, videofelvételt, adatbázist stb.). Ezzel szemben a Windows 95 és a Windows NT 4.0 a dokumentumot helyezi a középpontba.

Ezek az operációs rendszerek a dokumentumokat ellátják minden olyan információval, aminek alapján a dokumentum kiválasztása után annak feldolgozása, módosítása megoldható. Így a dokumentumot létrehozó alkalmazás is elindítható. A Windows NT a munkasztalon objektumokkal dolgozik, amelyek a dokumentumok és a létrehozó programok szerves egységét jelentik.

A Windows NT-ben a bal egérgomb folyamatos nyomva tartása mellett húzhatjuk át az egérkurzonnal megjelölt objektumokat az egyik mappából, könyvtárból a másikra, esetleg másik meghajtóra vagy nyomtatóra.

A Windows 95 után itt is megjelent a jobb egérgomb használata. Ha a fenti egeres másolást az egér jobb gombjának nyomva tartása mellett végezzük, akkor a cél helyen a jobb egérgomb felengedésekor választhatunk, hogy a mozgatott elem ténylegesen átkerüljön új

helyére (**Áthelyezés ide**), az eredetiről másolat készüljön (**Másolás ide**), gyors elérést biztosító kapcsolati objektumot – ha többet fogtunk meg, akkor objektumokat – hozzunk létre (**Parancsikon létrehozása**) vagy visszavonjuk a parancsot és nem hajtunk végre semmit (**Mégse**).

A jobb oldali egérgombbal megjeleníthető helyi menü tartalma mindig attól függ, hogy az egérkurzossal a képernyő melyik részére mutatunk. Az egérkurzort egy-egy parancsra, ikonra, párbeszédpanel-elemre mozgatva esetenként megjeleníthetjük az adott elemre vonatkozó sűgót.

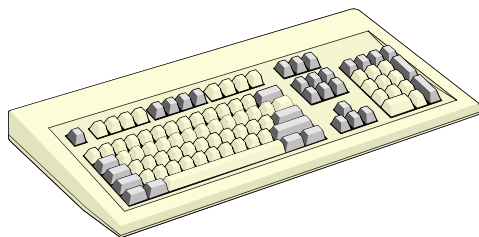
Beviteli eszközök

A parancsok kiadására alapvetően két módszert alkalmazhatunk: a megfelelő alkalmazás menüsorából vagy a billentyűzettel, vagy az egérkurzossal kiválasztva (rámutatva), majd az **Enter** billentyű, illetve az egér bal gombjának lenyomásával, azaz kattintással kezdeményezzük a parancs végrehajtását, a másik módszer tisztán az egér használatán alapszik, ekkor duplán a végrehajtandó parancs ikonjára kell kattintanunk.

A billentyűzet kezelése

A Windows NT operációs rendszer és az alatta futó programok mind a 83 gombos (XT), mind a 101 gombos (AT) billentyűzettel alkalmazhatók. Az írógéphez hasonló billentyűzet rész a szöveg begépelésére, adatok bevitelére szolgál. A többi billentyűt a parancsok kiadására, illetve a kurzor (fénymutató) mozgatására használjuk.

Csak a billentyűzetet alkalmazva az alkalmazások képernyőjének második sorában álló menüsorba az **Alt** billentyűt lenyomva jutunk. Ezt követően a menüsor kiemelt (aláhúzott) karaktereinek egyikét



lenyomva, vagy a kijelölőmezőt a kurzormozgató billentyűkkel (↑ vagy ↓) lenyomva egy újabb menüt gördíthetünk le, ahonnan a megfelelő parancs kiválasztása az eddig leírtakhoz hasonló módon történhet. A főmenü kiválasztásához a ←, → billentyűket, az almenük legördítéséhez és a menüételek kiválasztásához a ↑, ↓ billentyűket használjuk. A kijelölt parancs végrehajtását az **Enter** billentyű lenyomásával indítjuk. Ha a legördült menüben valamely parancs nincs kiemelve (halvány színnel jelenik meg), akkor az az adott helyzetben nem alkalmazható (értelmetlen lenne például a vágólapra másolás, amíg nincs kijelölve a kivágandó részlet).

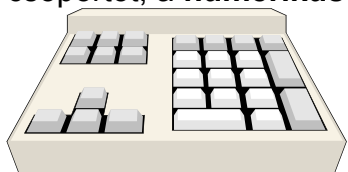
A legördülő menü parancsai mellett egyes helyeken billentyűzetkódok figyelhetők meg (gyorsbillentyűk). Az adott alkalmazásban végzett munka (például táblázat, szöveg, határidőnapló, tevékenységlista, címjegyzék stb. szerkesztése) közben ezeket a billentyűkombinációkat lenyomva az adott parancs azonnal végrehajtásra kerül. Az **Esc** billentyűt kell lenyomni, ha nem akarjuk a kiválasztott parancsot indítani. Ezzel visszatérünk a parancs elindítását megelőző szerkesztő művelethez és helyhez.

A billentyűzettel a Windows NT alatt is vezérelhetjük a programokat, bár ez sokszor kényelmetlenebb, mint a parancsok ikonos-gyorsmenús megfelelőivel. Néha előfordul, hogy egyes műveletek elvégzése könnyebb lesz egyetlen billentyűkombináció leütésével, mintha az egeret használnánk. Néhány parancsot az egér és a billentyűzet együttes használatával tudunk kiadni. A billentyűkombinációkat a felsorolt billentyűk együttes megnyomásával vihetjük be. Például egyes alkalmazásokban a **Ctrl** és a **P** billentyű együttes megnyomásával (a **Ctrl+P** billentyűkombinációval) indíthatjuk a nyomtatást.

A betűk bevitelére szolgál a billentyűzet központi része, az úgynevezett **írógép-billentyűzet**. E billentyűzetrésznek színe általában világosabb. A magyar írógéphez szokott felhasználóknak ügyelni kell arra, hogy az angol klaviatúrán nemcsak az ékezetes betűk vannak más helyen, hanem az Y és a Z betű is fel van cserélve. A kezdőknek nehéz megszokni esetleg azt is, hogy a számítógépen

nem szabad l (kis L) betűt írni az 1-es szám helyett, sem pedig O betűt (o) a 0 (nulla) helyett.

Az írógép-billentyűzeten is bevihetünk számokat. Erre a célra azonban (különösen, ha sok számot kell bevinnünk) célszerűbb a billentyűzet jobb oldalán található, számológép-kiosztású billentyűcsoportot, a **numerikus billentyűket** használni.



Ha a **Num Lock** rögzülő váltóbillentyű nincs benyomva, akkor a numerikus billentyűzet a kurzor mozgatására használható, a rajtuk olvasható nyilak és feliratok szerint. Ellenkező esetben a **Num Lock** le-

nyomott állapotában vihetjük be a számokat. A billentyűzet eddig nem említett részei vezérlőfunkciókat töltenek be. A numerikus billentyűzetrész másik feladata a különleges karakterek bevitele.

Az **Alt**, **Ctrl**, **Shift** billentyűk önmagukban (saját) funkció nélküli váltóbillentyűk, amelyekből 2-2 darab áll rendelkezésre, ezeket mindig valamely más billentyűvel együtt kell használni. Például a **Shift** billentyű és valamely kurzormozgató billentyű együttes lenyomása az adott irányban kijelöli a szöveget, táblázatot vagy objektumot. A **Shift** billentyű lenyomásával válthatunk az írógép-billentyűzeten található betűk kis (kurrens) és nagy (verzál) változata között. Ha a **Caps Lock** rögzülő váltóbillentyű – más szóval állapotbillentyű – nincs lenyomva, akkor betűbillentyűt magában lenyomva kisbetűt kapunk, ha a **Shift** billentyű lenyomásával együtt, akkor nagyot. Tehát e tekintetben a **Shift** billentyű szerepe megfelel az írógép betűváltójának.

Az **Alt** billentyű menüparancs-kiválasztó szerepét korábban ismertettük. Másik feladata a különleges karakterek beillesztésének segítése. Ilyen (például ékezetes stb.) karakterek bevételéhez az **Alt** billentyűt lenyomva kell tartanunk, miközben a numerikus billentyűzeten beütjük egy karakter kódját (a kódtáblázatok megtalálhatók például a nyomtatók kézikönyvében). Ezzel a módszerrel olyan betűket szűrhatunk a szövegbe, melyek a billentyűzeten nem szerepelnek. Egyes karakterek bevihetők a jobb oldali **Alt** billentyű nyomva tartása mellett az írógép billentyűzetről is (például magyar billen-

tyűzetkiosztásra kapcsolva az **Alt+á** billentyűkombinációval a ß betűt adhatjuk meg).

Az **Insert** billentyű megnyomásával általában váltogathatunk a *beszúrásos* és a *felülírásos* szövegbevitel között (kivételet képez ez alól például a Schedule+ program, ahol csak a beszúrásos szövegbevitelt alkalmazhatjuk). Ebben az üzemmódban szövegbevitelkor a begépelte szöveget követő szövegrészek jobbra mozdulnak, az új szöveg nem törli őket. A **Delete** billentyű a kurzor után álló betűt vagy a kijelölt dokumentumrészletet, objektumot törli. A **Backspace** billentyű az írógép-billentyűzet jobb felső sarkában található, felirata rendszerint: ←. Ez a billentyű a kurzor előtt álló betűk vagy kijelölt szövegrészek törlésére szolgál.

Az **Esc** billentyű funkciója megfelel a párbeszédpaneelen alkalmazott **Mégse** nyomógombnak. Bárhol is vagyunk a programban, e billentyű egyszeri vagy többszöri megnyomásával visszatérhetünk az utoljára elmentett munkaképernyőhöz (a menük, párbeszédpanelek parancsainak végrehajtása helyett).

A **Caps Lock** és a **Num Lock** *állapotbillentyűk*, vagy kapcsolók. Az előbbi lenyomását követően begépelte szöveg nagybetűs lesz. Kisbetűt ekkor a **Shift** billentyű lenyomásával, kombinációként kell bevinni. A **Caps Lock** újbóli megnyomásával az eredeti állapotot állítjuk vissza. A **Num Lock** lenyomásával rögzítjük vagy oldjuk fel a billentyűzet jobb oldali, numerikus részén a számjegyek bevitelét. Ha e billentyű nincs lenyomva, akkor az itt található egyéb billentyűk a kurzormozgatásra szolgálnak.

Az **Enter** billentyű a számítógép és programok kezelésében nélkülözhetetlen. Ez a legnagyobb billentyű. Felirata több billentyűzeten: ↵. Megtalálható a numerikus billentyűzetrész jobb alsó sarkán is. A parancsok végrehajtásának engedélyezésére, gépelte szövegben soremelésre szolgál (hasonlóan a párbeszédpanelek **OK** nyomógombjához vagy az egeres kattintáshoz). Az **F1** ... **F12** funkcióbillentyűkhöz rendelt parancsokat az adott helyen ismertetjük.

A megnyitott (futtatott) alkalmazások ablakai között az **Alt+Tab** billentyűkombinációval az alkalmazások indításának sorrendjében, az **Alt+Shift+Tab** billentyűkombinációval fordított sorrendben vált-


Alt+Shift+Tab billentyűkombinációval fordított sorrendben vált-hatunk.

A futó alkalmazások (taszkok) menedzselésére vonatkozó – a Windows korábbi változataiban a **Ctrl+Esc** billentyűkombinációval megjeleníthető – párbeszédpanel megjelenítéséhez itt a **Ctrl+Alt+Del** billentyűkombinációt, vagy a **Ctrl+Shift+Esc** billen-tyűkombinációt kell lenyomnunk. Ez utóbbival közvetlenül az alkal-mazások váltására, illetve bezárására szolgáló párbeszédpanel-
lapot jeleníthetjük meg (lásd az 1-2. ábrát).



1-2. ábra

A billentyűkombináció hatására megjelenő párbeszédpanel **Fel-
adatkezelő** nyomógombjára kattintás után léphetünk egy másik futó
alkalmazás ablakába vagy zárhatunk be ilyet. Ez a párbeszédpanel
még számos más lehetőséget is biztosít – többek közt a gép telje-
sítmény figyelését – így ezt később külön alfejezetben ismertetjük. A

Ctrl+Esc billentyűkombinációval a Windows NT 4.0-ban a **Start** menüt hozzuk előtérbe, ahonnan a megfelelő parancsokat a kurzormozgató billentyűkkel választhatjuk ki. Ha egy szimbólummal rendelkező menüpont almenüjét akarjuk megjeleníteni, akkor nyomjuk meg a  billentyűt.

Az egér kezelése

A Windows NT 4.0 – hasonlóan a megelőző változatához – grafikus felületen teszi lehetővé az alkalmazások futtatását, kezelését, de a 3.51-es NT változattal szemben itt szinte lehetetlen a rendszer működtetése grafikus beviteli eszköz (például egér) nélkül. A Windows 95 felhasználói felületének megjelenésével sokkal jobban építenek ugyanis az egérrel végezhető műveletekre.



1-3. ábra

Az egér egy pontkijelölő eszköz, amellyel könnyen mozoghatunk a Windows NT munkaasztalára helyezett elemek, eszköztárak, a tálca menüpontjai, táblázat, szöveg, határidőnapló-sorok, a dokumentumok tartalma és a parancsok (menütételek) között. A kurzor pozícionálása az egér (egérkurzor) mozgatásával, majd az egér bal gombjának lenyomásával történik, ezt a továbbiakban kattintásnak nevezzük. A kiválasztott parancsok is így indíthatók.


Több parancsot az egér bal gombjának nyomva tartása mellett, „vontatással” hajtunk végre. Így másolhatunk, mozgathatunk objek-









tumokat (ikonokat és állományokat, stb.), illetve állíthatjuk be grafikus környezetünk egyes jellemzőit, például az ablakok vagy a Tálca méretét.




Egér helyett alkalmazhatunk más grafikus pozicionáló eszközt, például fényceruzát, pozicionáló gömböt (trackball – úgynevezett „hanyattegeret”), digitalizáló tábla szálderesztjét (lásd az 1-3. ábrát). Ez utóbbi eszközöket általában lehet egéreként installálni, a továbbiakban az egér használatát tételezzük fel.

A bal egérgomb kétszeri, gyors egymásutánban történő lenyomása a *kettős kattintás*. Ezzel a kijelölt funkciót általában nemcsak kiválasztjuk, hanem el is indítjuk a parancs végrehajtását. Ikonokhoz rendelt parancsok végrehajtásának indításához elegendő az egyszeres kattintás is, egyébként az egyszeri gombnyomás kijelöli a feladatot, a kettős kattintás végrehajtja azt. Ha a kiválasztott parancsot mégsem akarjuk indítani, akkor kattintsunk a menün kívüli területre.

Az egérkurzor munkánk során a tevékenységnek megfelelő módon, jellegzetesen változtatja alakját. Ezzel jelzi a végrehajtható funkciót is. Például a homokóra alakú egérkurzor a várakozást jelenti, ekkor a program hosszabb folyamaton dolgozik, várnunk kell a további parancsok kiadásával. A Windows NT alá számtalan egyéb (például animált) kurzortípust fejlesztettek, ezek más-más módon jelzik a várakozó állapotot. A kurzorformák és az egyéb egérjellemzők beállítását „*A felhasználói felület testre szabása*” fejezetben ismertetjük. A következőkben a Windows szabvány kurzortípusait, a szokásos egérkurzorokat mutatjuk be. Már itt megjegyezzük, hogy a Windows NT-ben számos, előre beállított egérkurzor-típus közül választhatunk.

Kurzor	Kurzor neve, megjelenés helye (alkalmazás leírása)
	Normál kijelölés: ez jelenik meg a menü és ikonparancsok, listaelemek kiválasztásakor, gördítősáv alkalmazásakor, cella mozgatásakor.

Kurzor	Kurzor neve, megjelenés helye (alkalmazás leírása)
	Szövegkijelölés: a párbeszédpanelek szöveges mezőinek szerkesztésekor, szövegszerkesztő munkaterületének használatakor ilyen az egérkurzor alakja. Ezt (és a bal egérgombos kattintást) használva jelöljük ki a szöveges kurzor (azaz az adatbevitel) új helyét.
	Foglalt: a Windows NT egy hosszabban tartó műveleten dolgozik. Amíg ez az ikon látszik, nem adhatunk ki más parancsot.
	Nem érhető el: ez az ikon akkor jelenik meg, ha az adott helyzetben valamely parancs nem érhető el, illetve az adott helyen az egérrel vontatott elem „nem engedhető el”.
	Párbeszédpanel, ablak mozgatásakor, Schedule+ tevékenység kijelölésekor jelenik meg. Ilyen egérkurzor mellett a kiválasztott elemek új helyre vontathatók, ha lenyomva tartjuk az egér bal nyomógombját.
	Az egyes felhasználói alkalmazásokban a kijelölt elem, szövegrész új helyre vontatásakor – amelyet a bal egérgomb folyamatos nyomva tartása mellett végzünk – ez az egérkurzor jelenik meg.
	Az egyes felhasználói alkalmazásokban a kijelölt elem, szövegrész új helyre másolásakor – amelyet a bal egérgomb és a Ctrl billentyű folyamatos nyomva tartása mellett végzünk – ez a kurzor jelenik meg.
	Függőleges átméretezés: a Windows NT tálcájának, illetve a nem maximális méretű munkaablakok alsó-felső széleinek áthelyezésekor jelenik meg. Ha ilyenkor lenyomjuk és nyomva tartjuk a bal egérgombot, akkor a megfelelő elem méretét a határolójel elhúzásával megváltoztathatjuk.
	Vízszintes átméretezés: a nem maximális méretű munkaablak bal-jobb függőleges széleinek átméretezésekor jelenik meg.

Kurzor	Kurzor neve, megjelenés helye (alkalmazás leírása)
	A táblázatoszlopok, Windows NT intéző, Exchange állománylista oszlopai szélességének meghatározásánál használható. Akkor jelenik meg, ha az egérkurzort az oszlopazonosító-határookra mozgatjuk a lista tetején. Ha ilyen kurzor mellett duplán kattintunk az egér bal gombjával, akkor az oszlop standard, alapállapotú szélességét állíthatjuk be. Az oszlophatárt az előző oszlophatárra tolvá elrejtethetjük az oszlopot.
	Átlós átméretezés 1.: a nem maximális méretű munkaablak, mappa alsó-felső sarkainak áthelyezésekor (átméretezésekor) jelenik meg. Ezzel egyszerre módosítjuk a munkaablak függőleges és vízszintes méretét.
	Átlós átméretezés 2.: a nem maximális méretű munkaablak, mappa alsó-felső sarkainak áthelyezésekor (átméretezésekor) jelenik meg. Ezzel egyszerre módosítjuk a munkaablak függőleges és vízszintes méretét.

Az egér (kattintások, sebesség) és az egérkurzor (forma) beállításának változtatására is lehetőségünk van a *Windows NT*-ben. A beállításokat a **Start** menü **Beállítások/Vezérlőpult/Egér** programmal végezzük el.

A WINDOWS NT WORKSTATION TELEPÍTÉSE

A telepítés megkezdése előtt ellenőrizzük, hogy gépünk megfelel-e a szoftver hardverkövetelményeinek. Ha van rá módunk, készítünk biztonsági másolatot gépünk jelenlegi állományairól. Készítünk elő egy formázott hajlékonylemezt a Windows NT helyreállító állományai számára. Ez tartalmazza az aktuális konfigurációt. Ha változtattunk a merevlemez-partíción, új lemezvezérlőket vagy más rendszerszoftvert telepítünk, frissítenünk kell ezt a lemezt is. A merevlemez nem lehet tömörített. A korábban kompresszált merevlemez meg kell formázni. Igyekezzünk a következőkben megadott, minimális hardver követelményeknél jobb konfigurációra telepíteni a rendszert.

A rendszer eszközigénye

Eszköz	Rendszerigény
Alaplap és processzor	32 bites, x86 alapú, legalább Intel 80486/25-ös vagy nagyobb teljesítményű mikroprocesszor, illetve támogatott RISC alapú mikroprocesszor (MIPS R4x00, Digital Alpha Systems, PowerPC). A Windows NT Workstation legfeljebb két processzoros gépen futtatható.
RAM	Legalább 12 megabyte az x86 alapú, és legalább 16 MB a RISC alapú rendszerekhez.
Merevlemez	Legalább 110 megabyte szabad lemezterület a rendszerfájlok számára az x86 alapú, illetve 148 MB a RISC alapú rendszerekhez.

Eszköz	Rendszerigény
CD-ROM-meghajtó	A telepítéshez szükséges. Ha ez nincs, akkor csak hálózaton keresztül telepíthetünk.
3,5"-os floppy-meghajtó	A telepítéshez szükséges, ha helyreállító lemezt készítünk.
Megjelenítő	Színes VGA vagy jobb felbontású képernyő. Egyes funkciók alkalmazásához, illetve színes dokumentumok készítéséhez fontos. A megfelelő felbontás eléréséhez a monitorvezérlő-kártyával szembeni elvárás a legalább 1 MB-os memória. Szerencsés esetben ez is PCI buszos.
Egér	Az egér vagy más mutatóeszköz választható összetevő.
Hálózati kártya	Ha gépünkben nincs CD-ROM, akkor csak a hálózatról telepíthetjük a Windows NT Workstationt.

A telepítés megkezdése előtt szerezzük be a következő információkat:

- Egyedi gépnév.
- Tartomány vagy munkacsoport név.
- A használni kívánt hálózati protokoll és jellemző beállításai, szolgáltatásai.
- A hálózati kártya típusa.
- A video és egyéb kártyák típusa.
- A kapcsolt nyomtatók típusa és a csatlakozás módja (port).

Telepítési módok

A Windows NT-t négyféle módon installálhatjuk:

- **CD-ROM:** CD-ROM meghajtó birtokában és egyedi gép esetében ez a leggyorsabb módszer.
- **Floppy lemez:** ha nincs CD-ROM meghajtónk, akkor erre, a sok lemezt igénylő módszerre kényszerülhetünk.

- **Hálózati:** ebben az esetben a telepítendő munkaállomás olyan hálózatra csatlakozik, amelynek valamelyik szerverén megtalálható az installáló készlet, és jogunk van a fájlok eléréséhez.
- **Egyedi:** a helyi gépre a CD-ROM-ról felmásolt könyvtárból indítva.

A telepítést a 16 bites **winnt** vagy a 32 bites **winnt32** program készíti elő. Ezek indíthatók a DOS operációs rendszerből vagy a Windows környezetből is. A DOS alatt kiadott parancsot a következőképpen paraméterezhetjük:

Winnt [/s[:]**sourcepath**] [/t[:]**tempdrive**] [/l[:]**infile**] [/o[**x**]] [/x] [/f] [/c] [/b] [/u[:**scriptfile**]] [/r[**x**]:**directory**] [/e:**command**]

ahol:

/s[:]sourcepath	A Windows NT telepítő állományainak helye, mely lehet helyi vagy hálózatos elérési út (\\szervernév\share[\path]).
/t[:]tempdrive	A telepítés során keletkező átmeneti fájlok helye.
/l[:]infile	A setup információs állomány neve (<i>dosnet.inf</i>).
/ox	A CD-ROM-ról történő telepítés számára három darab betöltő floppylemezt készít.
/x	Betöltő lemezek nem készülnek.
/f	Nem ellenőrzi a telepítő lemezre másolt fájlokat.
/c	Kihagyja a telepítő lemezek szabad helyeinek vizsgálatát.
/b	Hajlékonylemez nélkül telepít.
/u:scriptfile	A telepítést a megadott script fájl előírásai szerint, beavatkozás nélkül hajtja végre.
/r:directory	Opcionális telepítési könyvtár.
/rx:directory	Másolás opcionális könyvtára.
/e:command	A telepítést követően azonnal végrehajtandó parancs.

Telepítés hálózaton keresztül

Ha nincs CD-ROM meghajtónk, és a telepítendő munkaállomás olyan hálózatra csatlakozik, amelynek valamelyik szerverén megtalálható az installáló készlet, és amelynek kezelésére jogot kaptunk, akkor a következők szerint járhatunk el:

- A korábban telepített operációs rendszer segítségével lépünk kapcsolatba a telepítőállományokat tartalmazó kiszolgáló hálózati meghajtójával.
- Ha a hálózaton még nincs elérhető installáló készlet, akkor az első lépés a telepítő készlet felmásolása egy CD-vel rendelkező gépről a szerver megosztható könyvtárába. A CD-ről a proceszortípusnak megfelelő könyvtárat és alkönyvtárait másoljuk át (i386 az Intel processzorok számára).
- Ha a számítógépen egy korábban telepített Windows NT (megelőző verziója) fut, akkor a parancssorba a **winnt32** parancsot, egyébként a **winnt /B** parancsot gépeljük be (a **/B** opció a floppy nélküli installációt jelenti). Ha nem adjuk meg a **/S** opcióval a forrásállományok helyét, akkor arra a telepítő rákérdez.

Ezt követően a hálózatról a helyi merevlemezen megadott forráskönyvtárba kerül az installáló készlet, illetve a floppy lemezekre másolt állományok is a helyükre kerülnek. A könyvtár létrehozása után újra kell indítani a gépet, majd a kernel betöltődése után folytatódik a telepítés. Az ezt követő lépések megfelelnek a CD-s telepítésnél ismertetteknek. A kezdeti képernyők megjelenésekor az **F3** billentyűvel bármikor megszakíthatjuk a telepítést, az **F1** billentyűvel pedig segítséget kérhetünk.

Programtelepítés CD lemezről

Amennyiben számítógépünk BIOS rendszere támogatja az El Torito automatikusan betölthető CD formátumot, úgy elhagyható a telepítő lemezek alkalmazása. Ekkor a telepítő közvetlenül a CD-ROM-ról indítható.