

Számítástechnikai alapismeretek

BEVEZETÉS

A számítástechnika napjainkban egyre erőteljesebben nyomul be mindennapi életünkbe. A néhány éve még csak a hozzáértő kiváltságosok "játéka", a számítógép mára mind több és több ember számára elérhető, használják munkahelyükön, otthon, a legkülönbözőbb feladatok megoldására: a levélírástól a komoly programírásig, az adatfeldolgozástól a játékig, az ismeretterjesztéstől a videoeditálásig.

Az, hogy a számítógép ilyen mértékben közel került az emberekhez, nagymértékben a kényelmes kezelő felületek és barátságos alkalmazások megjelenésének következménye. A személyi számítógép kategóriában ma legelterjedtebb a Microsoft Windows nevű grafikus rendszere, amire alkalmazások sokasága készült. Ahhoz azonban, hogy a számítógép bekapcsolása után tudjunk, hogy mit kell tennünk, szükségünk van bizonyos számítógépes alapismeretekre, az operációs rendszer alapjainak ismeretére, s nem árt, ha egy-két segédprogram használatát is megtanuljuk.

Ebben a kiadványban röviden ismertetjük a személyi számítógép felépítését, működését, majd a DOS operációs rendszer alapjainak, legfontosabb parancsainak bemutatása következik, végül a legelterjedtebb segédprogramról, a Norton Commander-ről adunk tájékoztatást.

1. A személyi számítógép

PC, mikroprocesszor, floppy, winchester. Naponta halljuk, olvassuk ezeket a fogalmakat. Mit jelentenek ezek a szavak? A számítógépes tudnivalók egyre inkább kultúránk részévé válnak, ezért indokolt a számítógépekkel kapcsolatos fogalmakat tisztázni, a hardver és szoftver alapismereteket megszerezni.

De mi is az a hardver, és mi a szoftver? A számítógép fizikai megjelenését angol szóval *hardware*-nek, magyarosítva hardvernek nevezzük. Hardver a doboz, a mikroprocesszor, a merevlemez, a monitor, a billentyűzet stb. Ahhoz azonban, hogy a számítógép számítógép legyen, azaz hogy használni tudjuk, szoftvereknek (*software*) is kell a gépben lenni. A gépen a szoftverek futtatását hardver teszi lehetővé.

A személyi számítógépek legnagyobb csoportját az *IBM-kompatibilis gépek* alkotják (a másik az *Apple*). Ezeken belül fontos szempont a kompatibilitás kérdése, aminek két oldalról is meg kell valósulnia: hardver és szoftver oldalról. A *hardver kompatibilitás* azt jelenti, hogy a számítógép egyes részegységeinek, alkatrészeinek azonosan és csereszabatosan kell(ene) működni, akár az IBM, akár

más gyártó termékéről is van szó. A *szoftver kompatibilitás* szerint a felhasználói szoftvereknek ugyanúgy kell(ene) futniuk a különböző gépeken.

1.1. A hardver

A *PC* a személyi számítógép angol nevének (*Personal Computer*) rövidítése. A személyi számítógép egy mikroprocesszor köré épített kis számítógép, amely rendelkezik a külvilággal való érintkezéshez és az adattároláshoz szükséges perifériákkal.

A *mikroprocesszor* a számítógép központi egysége - angolul *Central Processing Unit (CPU)* -, a számítógép szíve, minden esemény az "ó" közreműködésével bonyolódik le. Vannak azonban olyan feladatok is, melyek végrehajtásában kiegészítő - a processzorokhoz hasonló felépítésű - segéd processzorokat, *controller*-eket építenek be a számítógépekbe. Ezek a vezérlő áramkörök tartják a kapcsolatot a külvilággal (pl. a monitorral vagy a billentyűzettel).

A mikroprocesszorok parányi szilícium alapba épített komplex áramköri egységek (egy Pentium Pro lapkában például 5,5 millió tranzisztor van). Általában két tulajdonságukkal jellemzik őket: a szóhosszúsággal és a sebességgel. A szóhossz azt fejezi ki, hogy a processzor egyszerre hány *bit* hosszúságú adattal tud műveletet végezni. Minél nagyobb a szóhossz, annál gyorsabb a számítógép. A sebességet *megahertzben* (MHz) adják meg, minél nagyobb ez az érték, annál gyorsabban hajtódnak végre az egyes műveletek. Az első IBM PC XT-k még 4 MHz-zel működtek, a mai korszerű gépeken a processzorok már 400 MHz fölött "ketyegnek".

A személyi számítógépek csoportosításának egyik lehetséges módja a processzorok szerinti osztályozás, ami egyben a fejlődés útját is bemutatja:

| Géptípus | XT | AT 286 | AT 386/486 | Pentium |
|--------------|-------|--------|----------------|---------|
| Processzor | 8088 | 80286 | 80386 80486 | 586 |
| Adatforgalom | 8 bit | 16 bit | 32 bit | 32 bit |

A szóhossz kapcsán említést tettünk a bitekről. A számítógépben, bármilyen műveletet is végzünk vele (számítás, szövegszerkesztés vagy éppen képfeldolgozás), mindig számítási folyamatok játszódnak le. A számítógépben azonban, mint elektronikus eszközben, nem a tízes számrendszer használatos, hanem a kettes, ahol két állapot a természetes (van feszültség vagy nincs feszültség). Így ott a kettes (*bináris*) számrendszert használjuk, melyben a két jel a **0** és az **1**.

A kettes számrendszerben így követik egymást a tízes alapú rendszerben ismert számok:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 1 | 10 | 11 | 100 | 101 | 110 | 111 | 1000 | 1001 | 1010 |

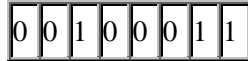
Hogyan tudunk egy tízes számrendszerbeli számot kettes rendszerben felírni? A számot elosztjuk 2-vel, a maradék vagy 1, vagy 0 lesz. A 2-vel való osztást addig végezzük - miközben a maradékokat felírjuk -, amíg a hányados nulla nem lesz. Ezek a maradékok képezik a szám bináris jegyeit (fordított sorrendben).

Például a 35 ábrázolása kettes számrendszerben:

| | | |
|------------|-----|------------|
| $35 : 2 =$ | 17, | maradék: 1 |
| $17 : 2 =$ | 8, | maradék: 1 |
| $8 : 2 =$ | 4, | maradék: 0 |
| $4 : 2 =$ | 2, | maradék: 0 |
| $2 : 2 =$ | 1, | maradék: 0 |
| $1 : 2 =$ | 0, | maradék: 1 |

Az eredmény a maradék oszlopában látható, alulról olvasva. A 35 kettes számrendszerbeli megfelelője tehát 100011.

A számítógép - mint említettük - nullákkal és egyesekkel dolgozik, ezeket biteknek (*binary digit*, bináris számjegy) nevezzük. A legkisebb kezelhető, mozgatható egység a *byte* (*bájt*), ami nyolc bitből áll:



Az egy bájton tárolható legkisebb érték a 00000000, a legnagyobb pedig az 11111111. Ez utóbbi szám eggyel kisebb, mint az 100000000, vagyis értéke: $2^8 - 1 = 256 - 1 = 255$. Egy bájton tehát 256 különböző érték tárolható, 0-tól 255-ig. Ennek megfelelően alkották meg az ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) kódrendszert, ami a számítógép számára teszi érthetővé a betű- és számkaraktereket, valamint az egyéb jeleket.

A számítástechnikában az 1024 bájtot nevezzük 1 kilobájtnak, mégpedig azért, mert a 2 hatványai közül az 1024 (2^{10}) áll legközelebb az 1000-hez. A továbbiakban 1 MB (megabájt) = 1024 kB és 1 GB (gigabájt) = 1024 MB stb. Itt kell megjegyezni, hogy a nemzetközi számítástechnikai szabványban új előtagokat szándékoznak bevezetni. Így pl. a kilobájtnak a jövőben *kibibájt*nak kellene neveznünk, a mega helyett *mebi*, a giga helyett *gibi* használandó. Kétségtelen a változtatás logikája, de majd meglátjuk, mennyire tud meghonosodni (ebben a jegyzetben egyelőre még nem használjuk).

No de térjünk vissza a hardverhez! A CPU önmagában még nem képes feladatok ellátására. Utasításokat kell kapnia, adatokat kell feldolgoznia, az adatokat valahonnan meg kell kapnia és azokat valahová továbbítania is kell.

Az utasítások valamint az adatok tárolása a számítógépen belül a memóriában történik. A memóriában az információk bitenként, bájtokban tárolódnak. A számítógép adatfeldolgozó kapacitását, a

futtatható programok nagyságát éppen a belső memória nagysága határozza meg. A ma használatos gépek memória kapacitása 8 Mbájtól kezdődik, de még az otthoni gépek kategóriájában sem ritka a 64 MB.

A memóriának alapvetően két típusa van:

- csak olvasható memória (ROM),
- írható és olvasható memória (RAM).

A csak olvasható memóriába az információ megváltoztathatatlan módon van beírva, és a gép kikapcsolása után sem felejtí azt el. Ezeket a memóriákat nevezzük ROM-nak (*Read Only Memory*). A memóriák másik típusa a RAM (*Random Access Memory*), melynek tartalma változtatható, de a gép kikapcsolásával ez az információ elvész. A ROM-ban tárolódnak a gép bekapcsolás utáni "feléledéshez" szükséges alapvető utasítások, adatok.

A RAM a tulajdonképpeni felhasználói adat- és programterület. Ide töltjük be azt a programot, melynek futtatására szükségünk van, és ide kerülnek a program futása során keletkezett, vagy a program által használt adatok is. Ha valamilyen adatra későbbi munkánk során is szükség van, azt erről a területről mentjük ki háttértárolóra.

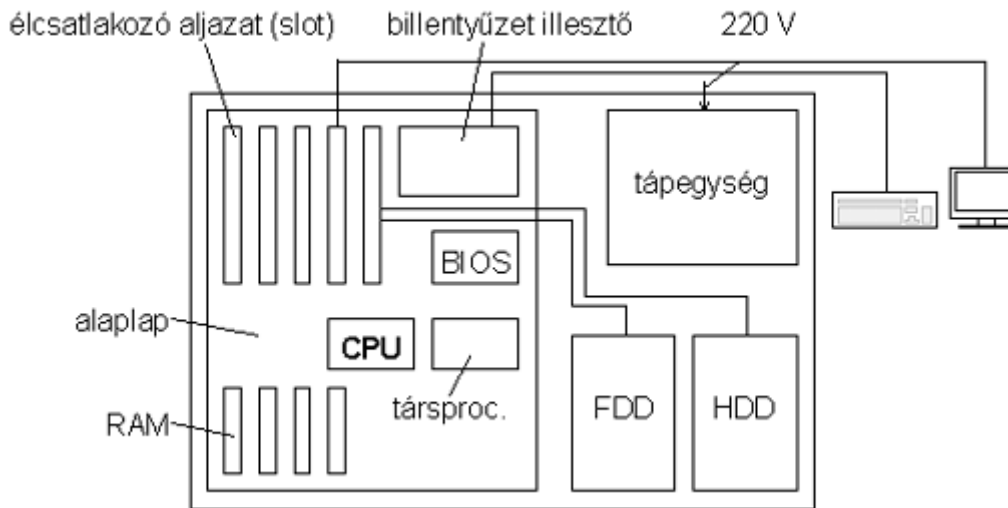
A központi egység és a memória között a kapcsolatot bonyolult vezetékhalózat tartja fenn, melyet - angol neve után - *busz*nak hívunk. Ezen keresztül zajlik le az adatforgalom a gép különböző részei és a perifériák között, ezért kommunikációs vonalnak is hívják. Adatforgalmon értjük a programutasítások memóriából történő behívását is. A buszrendszer vezetékeinek egy része nem a memóriához fut, hanem egyéb kapcsolatok kialakításában vesz részt. Azokat az egyéb eszközöket, amelyekkel a számítógép kapcsolatot tart fenn, *perifériáknak* nevezzük. A perifériák teszik lehetővé a gép külvilággal való érintkezését az ún. *input* (beviteli) és *output* (kiviteli) eszközökön keresztül. A személyi számítógépek elsődleges kiviteli egysége a *monitor*, az elsődleges beviteli egysége pedig a *billentyűzet*.

A perifériák közé sorolhatjuk a *háttértárolókat* (merevlemez vagy hajlékonylemez) is, de igazán a *nyomtató*, a *rajzgép* vagy *plotter*, az *egér* (*mouse*), a *modem*, vagy a *szkenner* stb. nevezhető perifériának.

1.2. A számítógépek alapkonzfigurációja

Alapkonzfiguráción értjük a számítógép központi egységét, a vele egybeépített belső memóriával együtt, egy merev és egy hajlékony mágneslemez egységet, mint háttértárolót, egy billentyűzetet és egy monitort. A fejlődés eredményeként új kategória kezd meghonosodni: a *multimédia számítógép*. Ez az eddigieken felül CD-ROM-meghajtót, hangkártyát, hangszórókat és mikrofont tartalmaz.

Egy "egyszerű" számítógép dobozában az egyes hardverelemek - igen vázlatosan - a következőképpen helyezkednek el:



A következőkben a számítógép hardver elemeit, tartozékait (perifériáit) ismertetjük.

a) A tápegység

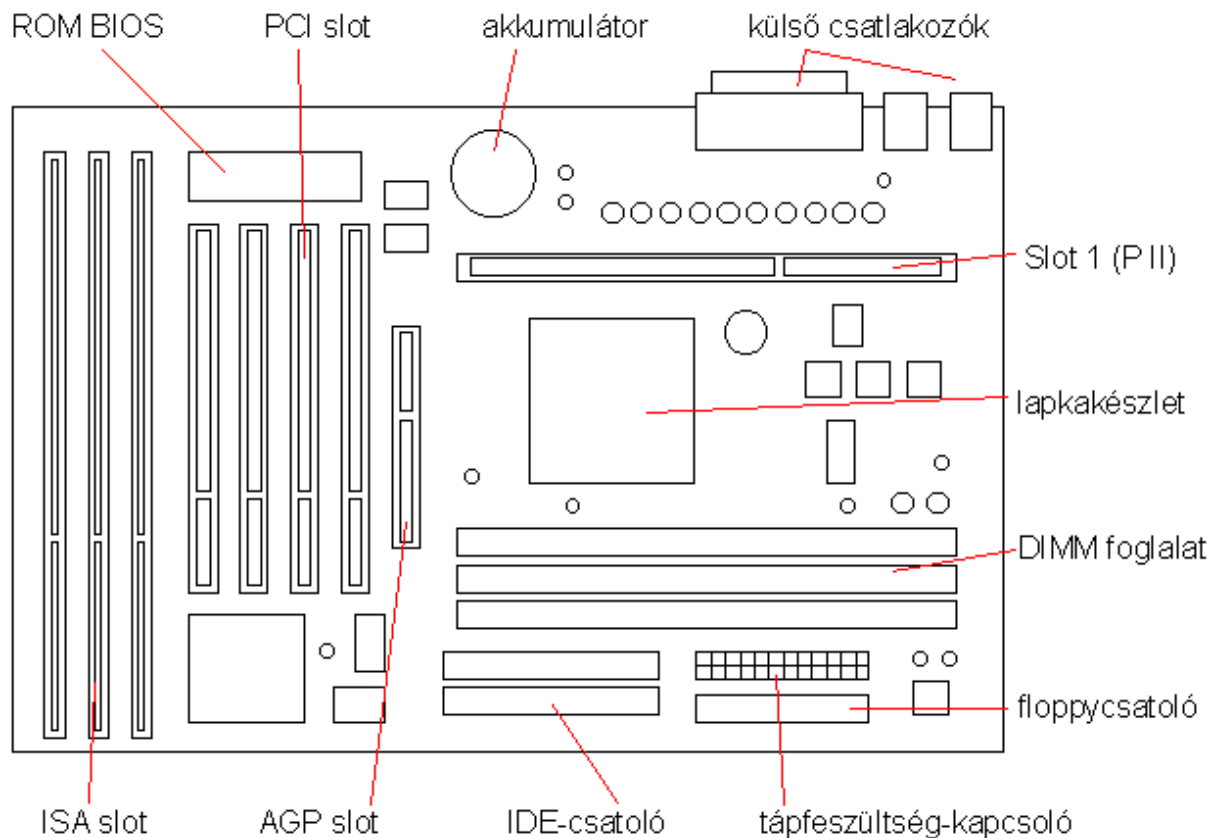
A számítógép működéséhez szükséges energiát a *tápegységen* keresztül a 220 V-os - illetve ma már 230 V-os - hálózatról nyeri (a hordozható gépeknek természetesen akkumulátora is van). A tápegység feladata a váltófeszültség átalakítása a számítógépben használt egyenfeszültséggé (5 és 12 V), de emellett védi a gépet túlfeszültség ellen is. Teljesítményük általában 200-230 W.

b) Az alaplap

A számítógép elektronikus elemei az *alaplagra* vagy *alapkártyára* vannak építve. Az alaplap egy többretegű nyomtatott áramköri lap, amelyen az egyes elemek fogadására több, különböző méretű és alakú csatlakozó, illetve néhány előre beépített eszköz helyezkedik el. Ezek az elemek, illetve a kialakított csatlakozók eleve meghatározzák, hogy az alaplap milyen processzort tud fogadni, milyen frekvencián dolgozik, mekkora a gyorsító memória, hány és milyen fajtájú bővítőkártyahely található rajta, milyen a felhasználható memória típusa és maximális mérete stb. Az alaplapon olyan csatlakozók is találhatóak, amelyek a "külső" kapcsolatokra szolgálnak: tápfeszültség- és billentyűzet csatlakozó, külső tápfeszültség a CMOS RAM számára. Ugyancsak ide kapcsolódnak a számítógép előlapján található jelzőfények érintkezői, a hardver reset és a turbó kapcsoló stb.

A számítógépből különböző *adatátviteli vonalak* vezetnek ki. Ezek soros és párhuzamos adatátviteli vonalak lehetnek. Minden számítógépbe eleve egy *RS232C* és egy *Centronics* párhuzamos kiemenet van beépítve. Az alapgépekbe még 2 darab kiegészítő soros és párhuzamos ki-, illetve bemenő egységet lehet csatlakoztatni. Párhuzamos adatátvitel van például a számítógép és a nyomtató, valamint a lemezmeghajtók között. Párhuzamos adatátvitel alkalmával az információ bájtanként kerül át

egyik eszközzől a másikra, míg soros adatátvitel esetén ugyanez bitenként történik. A soros adatátvitel emiatt jóval lassabb, mint a párhuzamos, azonban az adatátadás közben többszörös ellenőrzés történik, így az adatátvitel biztonságosabb. Általánosságban megállapítható, hogy a soros adatátvitel nagy távolságra, sok zavaró tényezővel terhelt adatátviteli forma, míg a párhuzamos adatátvitel kis távolságra, kiváló zajszűrés mellett valósítható meg.



A fenti ábrán egy általános ATX alaplapon vázlatos képe látható (csak a legfontosabb elemek fel-tüntetésével). A következőkben vázlatosan áttekintjük, mi is van egy alaplapon:

- **Processzorfoglat:** Az alaplapon általában egy, néha több foglalat található. A régi, 486-os előtti típusok nagy részét egyszerűen ráforrasztották az alaplagra. A szerelhető foglalatok első típusát az *Intel* alkotta Socket 7 képviselte. A foglalatok kialakítása aszimmetrikus, hogy ne lehessen eltéveszteni a lapka behelyezését. A Pentium II megjelenése új foglaltípusokat hozott: ez a Slot 1, majd a Slot 2.
- **Gyorsítótár:** Az alaplapon egy részén megtalálható az L2 jelű gyorsítótár is, ami a Pentium II után fölöslegessé vált, mert a cache bekerült a processzor dobozába.
- **Memóriahelyek:** A legrégebbi az *FPM* RAM, ezt követte az *EDO*, a *BEDO*, végül az *SDRAM*. A legelső számítógépektől eltekintve a memóriaplakát kis nyomtatott áramkörtárcsákra szerelik, ezek voltak az ún. SIMM modulok, ma DIMM-eket használnak. Az érint-

kezők száma 9-30-72 lehet. A memóriefoglalatokba általában egyforma kapacitású és fajtájú memóriamodulokat lehet behelyezni. Újabb alaplapon már nem ennyire szigorú a megkövettség, ennek megfelelően különböző típusú foglalatok vannak egymás mellett.

- **ROM BIOS:** Csak olvasható memória, amely tápfeszültség nélkül is megőrzi tartalmát. Míg a BIOS régebben EPROM volt, amelybe az információkat "beégették", ma már PROM-okat használnak, amelyek tartalmát szoftveresen lehet módosítani, frissíteni.
- **Lapkakészlet:** A régebbi alaplapon több elemből állt, ma már csak egyetlen integrált áramkört egység. Az alaplap és a számítógép képességeit döntően meghatározó eszköztől van szó, mert olyan feladatokat is ellátnak, amelyet régebbi gépeken bővítőkártyával oldottak meg. A lapkakészlet (*chipset*) tartalmazza a memóriavezérlőt, a háttértárak illesztését és kezelését végző EIDE vezérlőt, a PCI-hídat, a valós idejű órát, a közvetlen memóriáhozáférést irányító DMA-vezérlőt, az infravörös átvitelre szolgáló kapu vezérlőjét, a billentyűzetvezérlőt, a PS/2-es egérvezérlőt, valamint a másodlagos gyorsítótár kezelő áramkörét. Általában irányelv, hogy a lapkakészletet a processzorhoz kell választani (Intelhez Intel, AMD-hez AMD-t).
- **Akkumulátor:** A számítógépben a gép kikapcsolt állapotában is működő óra "ketyeg". Ezt látja el energiával az akkumulátor. Ugyaninnen kapja az energiát a CMOS RAM is.
- **CMOS RAM:** Statikus memóriának is nevezik, amiben a konfiguráció fontos elemeit helyezik el (a memória mérete, a merevlemezek jellemzői, az esetleges jelszó és egyéb, a *Setup*-ban beállított jellemzők).
- **Bővítőkártya foglalatok:** Az alaplapon általában három típusú bővítőkártya használható: 16 bites ISA, PCI és AGP. Létezik ezenkívül 8 bites ISA, VESA, MCA és EISA sín is. A sín sebessége 33 MHz, ami komoly korlátokat jelent. Ma a legelterjedtebb a PCI sínrendszer, de az alaplapon általában többféle bővítőkártya-foglalatot is elhelyeznek.
- **Belső csatlók:** A számítógép különböző elemeinek az alaplaphoz kötésére szolgálnak. Legfontosabb közülük a háttértárak, merevlemezek csatlakozására szolgáló IDE csatlakozó (2 db.). Egy ilyenre két periféria köthető: merevlemez vagy CD-olvasó (író). A másik csatlakozóra két hajlékonylemez meghajtó köthető. Ugyancsak az alaplapra építik a párhuzamos és a két soros kapu csatlakozóját is. Az alaplap tápfeszültséggel való ellátására egy hosszabb csatlakozósor szolgál. Itt kell megemlíteni a különböző jelződiódák, gombok stb. csatlakozóit is.

- **Külső csatolók:** A külső perifériák számítógéphez kapcsolását szolgálják (billentyűzet, soros, párhuzamos, infravörös, USB kapuk, PS/2 egércsatlakozó).
- **Jumperek:** Ezek apró fémtüskéket tartalmazó ún. áthidaló kapcsolók, melynek használatát az alaplaphoz adott leírás részletesen tartalmazza. Ezekkel lehet beállítani a processzor típusát és órajelét, a memória tápfeszültségét, kisütni a CMOS-t stb.

c) A processzor

A *CPU* vagy *processzor* a számítógép legfontosabb alapegysége. Új gép vásárlásakor, építésekor manapság már gyakorlatilag le kell mondanunk a korábbi típusokról, mivel gyakorlatilag befejeződött még az első Pentium típusú lapkák gyártása is. Jelenleg a legismertebb három processzorgyártó az *Intel*, az *AMD* és a *Cyrix/IBM*, de hallani már új gyártókról is. Manapság a processzorok között egyeduralkodó lett a *Pentium* típus, illetve a vele kompatibilis *AMD* és *Cyrix* lapkák. A két kisebb gyártó elsősorban az ár-teljesítmény arányban próbálja felvenni a piaci harcot az *Intel*lel, bár az *AMD* már teljesítmény terén is komoly rangot harcolt ki magának.

A Pentiumok között az első a Pentium 75-ös volt, de mára már elavult (a Pentium utáni szám a meghajtó frekvenciára utal MHz-ban). A Pentium II legnagyobb frekvenciája 450 MHz. A Pentium II tokjában egy nyomtatott áramkörü lap helyezkedik el, ezen van a tulajdonképpeni processzor és egy 512 kb méretű L2 *cache*, amely 66 vagy 100 MHz buszsebességgel működik. A P II "kistestvére" a Celeron, amelynek első változataiból kivették a cache-t, hogy olcsóbbá tegyék (később mégis tettek bele 128 kb-ot, mert túl lassú volt).

A jegyzetírás időpontjában a Pentium II és a Celeron az általános, de megjelent az *Intel* vadonatúj típusa, a Pentium III is (a Katmai kódnevű fejlesztés megvalósulása), amely szintén 512 kilobájtos gyorsítótárral rendelkezik, és már 9,5 millió tranzisztort tartalmaz (az *Intel* 8088-as processzora még 29000 tranzisztorból állt!). Kezdetben 450 és 500 MHz, majd 550 MHz-es változatban készül. Azóta az *AMD* is piacra dobta K6-III-asát, amelynek 450 megahertzes változata a mérések szerint gyorsabb, mint az *Intel*, ráadásul olcsóbb is.

A fejlődésnek nincs vége, már hallani híreket a legújabb fejlesztésekről, aminek az lesz az eredménye, hogy egyre nehezebbé válik a választás, az eligazodás, s számítógépeink gyorsuló ütemben fognak elavulni. A természetes fejlődés törvényszerűségén túl nyilvánvaló piacpolitikai megfontolásokat is feltételezhetünk.

A nehézségeket fokozza az új típusú processzorokhoz tervezett foglalatok bonyolult változatossága is. A processzor aljzatba való behelyezését kétféle módon valósították meg. A hagyományos 486-os és az első Pentium processzorok a *Socket* sorozat foglalataiban helyezkedtek el (pl. a *Socket 1* 169 tűs, a *Socket 2* 238 tűs, a *Socket 7* 321 tűs). Ráadásul a processzorfeszültségek is változnak. Egé-

szén más módon kell csatlakoztatni a Pentium II-t, III-at: ezek élcsatlakozóhoz hasonló kialakításúak (*Slot 1, Slot 2*). Szóval a felhasználó nincs könnyű helyzetben, ma gyakorlatilag szinte minden processzor saját foglalatot használ. A bővíthetőség maximum annyiban merülhet ki, hogy ugyanannak a processzornak magasabb frekvenciával működő változatát vásároljuk meg.

d) A memóriák

A *memóriából* a korszerű számítógépekben - sajnos ez előbb, utóbb kiderül - mindig kevés van. Az, hogy mekkorának kell lennie, az a gépen futtatandó alkalmazásoktól függ. A 8 MB már alig alkalmas a Windows 95 futtatására, az Office 97 azonban már csak 32 MB-on érzi jól magát igazán. És ha programot fejlesztünk, nagy adatbázisokkal dolgozunk, vagy nagy grafikus képernyőket szerkesztünk, egy-kettőre 128 MB-nál találjuk magunkat.

Többféle típusú RAM létezik: elsősorban a régebbi 486-os gépekben lehet FPM (*Fast Page Mode*) RAM. Ezt a DRAM (*Dinamic Random Access Memory*) és az EDO (*Extended Data Out*), majd a SDRAM (*Synchronized DRAM*) memóriák követték. Lényegi különbség nincs közöttük, de az újabbak valamivel gyorsabbak. 1999-re 144 megabites Direct Rambus DRAM-okat gyártását jelentették be. Ezek adatfeldolgozási sebessége 1,6 Gbit/s, ami mintegy tízszerese a mostani SDRAM-oknak.

A memórialapkat kis nyomtatott áramköri kártyákon, az ún. SIMM (*Single In-line Memory Modul*) modulokon hozzák forgalomba (az újabb rendszerekben DIMM-eken). A 486-os gépekben még használnak 32 bites SIMM-modult, de az újabb gépekben a 72 lábás/32 bites, illetve a 168 lábás/64 bites DIMM az elterjedt.

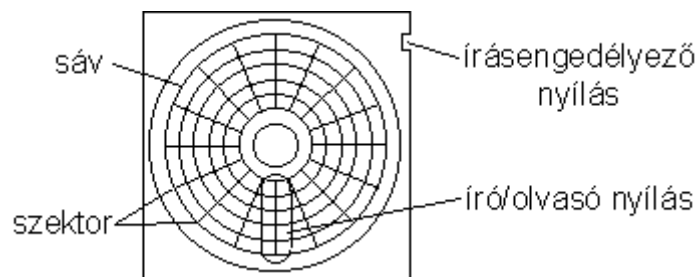
Minden processzor tartalmaz a saját tokjába épített elsődleges gyorsító (*cache*) memóriát. Ennek az a célja, hogy ne kelljen minden esetben a processzorhoz képest lassabb memóriához fordulni, és ne lassuljon le emiatt a processzor működése. Ez az elsődleges cache általában nem elegendő, ezért másodlagos cache memóriát is tartalmaz a számítógép (256 vagy 512 kB, vagy még több).

e) A lemezegységek

A mai számítógépek legalább egy *merevlemez egységet* (HDD, *Hard Disk Drive*) és egy *hajlékonylemez egységet* (FDD, *Floppy Disk Drive*) tartalmaznak. Programjainkat, adatainkat háttértárolón tartjuk. A háttértárak mágnesezhető tulajdonságuk révén tárolják bitek formájában az információt. Az adatok felvitelét a mágnesezhető anyagra külön eszközök, intelligens perifériák, a meghajtók végzik. Azért nevezzük a mágneslemez egység meghajtóit - a driver-eket - intelligensnek, mert a számítógép csak parancsot ad nekik, amit az eszközökbe épített processzorok értelmeznek, és saját működtető programjuk alapján végrehajtanak. A számítógépek több lemezmeghajtót is kezelhetnek, melyeket az ABC betűivel jelölünk. Az első két meghajtó (A és B) mindig hajlékony lemezegység, a továbbiak merevlemez (winchester) egységek és CD-meghajtók.

A hajlékony mágneslemezes egységek adathordozói a hajlékony mágneslemezek vagy *floppy disk*-ek. Az 5 1/4 collos lemezeket használó meghajtók már-már kimentek a divatból, ezeknek a lemezeknek a kapacitása max. 1,2 Mbájt. A 3 1/2"-os lemezek legnagyobb kapacitása 1,44 MB. Minden mágneslemez egymástól pontosan meghatározott távolságban elhelyezkedő koncentrikus sávokból (*track*) és azon belül blokkokból (*sector*) épül fel. Mindkét lemeztípuson 180 sáv helyezkedik el, a szektorok száma pedig 15 az 5 1/4 collos lemezeken, a 3 1/2" collosokon 18, így jön ki az összes szektorszám: 2400, ill. 2880. Mivel a szektorkapacitás 512 bájt, a teljes lemez kapacitása már csak egy szorzás kérdése. A lemezek forgási sebessége 300 1/min.

Mindkét lemezen van egy nyílás, amelyen keresztül az adatok írása/olvasása történik, s egy olyan nyílás, ill. ablakocska, amelynek letakarása az írásvédettséget biztosítja. A floppikat használatbavétel előtt meg kell formázni, azaz adatrögzítésre elő kell készíteni. A ma kapható lemezek legtöbbje azonban már előre formázott.



A merev mágneslemezes tárolókat *winchester*-eknek is hívják. A lemezek légritka térben forognak részben a felmelegedés elkerülésére, részben az abszolút pormentesség biztosítására. A fordulatszám 4500-7200 1/min, de már hallani tízezres kísérletekről is. A merevlemezes egységben több lemez is van, s minden lemez minden oldalához tartozik egy-egy kombinált író-olvasó fej. A hajlékonylemezeknél ismertetett lemezstruktúra kiegészül még a *cylinder* fogalmával, ami a lemezcsomag egymás fölött elhelyezkedő sávjait jelenti. A kombinált fejek egyszerre mozognak az egyes lemezek között, így azonos időben több diszken történhet lemezművelet. Minél kisebb a fej és a lemez közötti távolság, annál kisebb terület is elegendő az adatok, illetve a jel felírására, kiolvasására. Éppen a sűrűbb jelhalmoz eredményeképpen növelhető a tárolókapacitás. Az első merevlemezek még csak 10 MB kapacitásúak voltak, a mai gépekbe azonban már 1 GB-tól kisebbet ritkán építenek be, sőt az IBM 25 GB-os winchestert jelentett be. Átmeneti tárolójának mérete 2 MB, fordulatszáma 5400 1/min, legnagyobb adatátviteli sebessége pedig 195,6 megabit/s. A 22 GB-os változat 7200-at fordul percenként, adatátviteli sebessége 233,4 Mb/s.

A lemezek átmérője 5 1/4" vagy 3 1/2" lehet, de a hordozható gépekben találhatunk 2 1/2 collos merevlemezt is. Újdonság a Calluna hordozható gépek számára készült mindössze 10,5 mm magas, 1 GB-os merevlemez, amely egy Type III-as kártyán is elfér. Benne két 1,8 hüvelykes mágneslemez forog négy kombinált fej között.

Használatbavétel előtt a merevlemezeket is meg kell formázni, és fel kell telepíteni az operációs rendszert.

A fejlett meghajtók két, egymástól különböző illesztő felülettel készülnek. A legtöbb IBM-kompatibilis számítógép az IDE (*Intelligent Disk Electronics*) szabványt használja, amelyet ATA (*Advanced Technology Attachment*) interfésznek is neveznek. A meghajtó ezen keresztül csatlakozik a számítógép AT input/output buszához, az adatátviteli sebesség legfeljebb 4 MB/s. Amennyiben gyorsabb buszrendszerhez (PCI, VL Local Bus) kapcsolódunk, a sebesség akár 23 MB/s-ig is növekedhet. Régebben még külön csatolókártya feladata volt a lemezek vezérlése, manapság azonban integrálják ezeket az alaplapra, s akár négy egységet (merevlemezt, CD-ROM-ot) is tudnak kezelni.

A másik jelentős szabvány az SCSI (*Small Computer System Interface* = kisszámítógépek rendszer-csatolója, amit magyarul *szkáziként* szoktunk emlegetni). Segítségükkel igen gyors adatátvitelt érhetünk el. Nyolcbites módban 10 MB/s-os, míg 16 bites módban 20 MB/s-os átvitelre képesek. Egyetlen SCSI adapterkártyával hét periféria (winchesterek, CD-ROM-ok, szkanner stb.) csatlakoztatható a számítógéphez. Az újabb fejlesztésű Wide SCSI-vel már akár 15 darab 16 bites eszközt is fel-fűzhetünk egyetlen buszra.

Az adatrögzítésnek új megoldásai is születtek, egyelőre azonban még nem lehet tudni, melyik fogja felváltani a hagyományos floppykat. Figyelemre méltó új szabványnak tűnik az *a:drive*, amely 3,5"-os lemezen 120 MB adatot képes tárolni, miközben fogadni tudja a "régi" 3 1/2 collos lemezeket is. Valószínű a magnetooptikai (MO) meghajtó térnyerése is. Ez is 3,5 collos méretű, de 230 MB kapacitású. A Sony HiFD néven megjelenő berendezése 200 MB-os, és olvassa az 1,44 megabájtos hajlékonylemezeket.

A merevlemezek helyettesítésére, új elven működő nagy kapacitású háttértárak létrehozására egyes számítástechnikai cégek már hosszabb ideje komoly fejlesztő tevékenységet fejtenek ki. Ma úgy látszik, hogy a *szilárdtest-memória* lesz ez az eszköz. Már 1999-ben megjelentek az első IDE+, SCSI- és W-SCSI csatolófelületű, egyelőre 500 MB kapacitású szilárdtest-tárolók, de az év végére már 90 gigabájtos tároló megjelenését ígérik. Figyelemre méltó, hogy 0-60 °C külső hőmérsékleten képesek dolgozni, ütésállóságuk a nehézségi gyorsulás 15 000-szerese(!).

f) A CD-ROM-ok

A korszerű számítógépeknek már-már szinte kötelező tartozéka a CD-ROM, amelynek adathordozója a 12 cm átmérőjű lézerlemez. Maximális kapacitásuk 650 MB, az adathozzáférés meglehetősen gyors. Az első, 1-szeres sebességű meghajtókat egymás után követték az egyre gyorsabb típusok, ma már a 40-szeres sebességű is a piacon van. A CD-ROM a CD lemezt - kialakításától függően - tálcán vagy külön kazettába, ún. *caddy*-ba helyezve fogadhatja.

A CD-ROM meghajtók első típusa mindig ugyanolyan sebességgel olvassa az adatokat, függetlenül attól, hogy a lemez melyik részén tartózkodik az olvasófej. A külső adatsávok ugyanis hosszabbak, mint a belsők, s annak érdekében, hogy a meghajtó másodpercenként mindig ugyanannyi adatot tudjon beolvasni, a meghajtónak lassabban kell pörgetnie a lemezt, amikor a külső sávokat olvassa, mint amikor egy belső sávokat. Az ún. hibrid CD-meghajtók állandó fordulatszámmal forgatják a lemezt, ennek következtében az olvasófej a külső sávokból időegységenként több adatot olvas be, mint a belsőkből (általában azért tudnak a másik módszer szerint is dolgozni).

A CD-knek sokáig hátrányuk volt, hogy csak olvashatóak voltak. Ma már azonban elérhető áron lehet beszerezni CD-írókat, amelyek általában kombinált író/olvasó egységek. Az írható CD lemezek mai generációja még csak egyszer írható, de megjelentek már a többször írható lemezek is, amelyeknek élettartama az előrejelzések szerint 30 év, és mintegy 1000-szer írhatók újra.

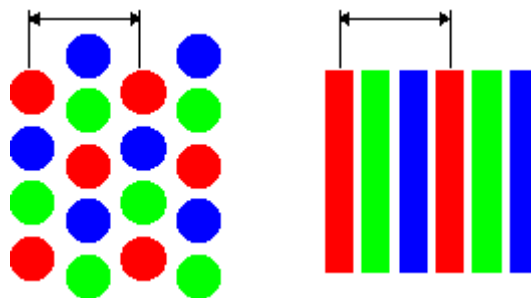
A fejlesztés legújabb eredménye a DVD-ROM meghajtó (DVD = *Digital Video Disk*), amelyben fejlettebb olvasófejet és keskenyebb lézergusarat használnak. Olvassák a régi CD-eket is. Forgási sebességük a 4-szeres CD-ROM-okénak felel meg, de az adatsűrűségük jóval nagyobb. Első generációjuk egyoldalas, ezek 4,7 GB-osak. A második generáció 17 GB-os, a lemez mindkét oldalát használják, ráadásul egy oldalon 2 rétegben. A jövő mindenképpen a DVD-ROM-é. A DVD-kínálat egyelőre csak a filmekre korlátozódik, bár 1999-ben megjelent már az MS Encarta Enciklopédia DVD változata is.

g) A monitorok

A monitorok a számítógépek elsődleges kiviteli (output) eszközei. A képernyőn - és a billentyűzeten - keresztül tartja a kapcsolatot a gépkezelő a számítógéppel, tehát szerepe igen jelentős. Ugyanazon a katódsugárcsőves elven működnek, mint a televíziók (persze vannak más elven működő monitorok is, mint például a folyadékkristályos, vagy a plazma képernyők). A monitor lelke a katódsugárcső. A foszforeszkáló bevonattal ellátott képernyőn becsapódó elektronok felvillanást okoznak, ezek összessége adja a képet. Mi a különbség a monitorok és a TV képernyők között? Mindenekelőtt a minőség. A monitorok pontosabb, élesebb, vibrálás-, villogás- és nem utolsósorban tükrözésmentes képet kell, hogy adjanak.

Ma már szinte csak színes monitort lehet kapni, az alkalmazások, szoftverek is többnyire megkívánják a színek alkalmazását. A monitorok három alapszín (vörös, zöld, kék) egymásra vetítésével állítja elő a keverékszíneket, innen a módszer neve: RGB (red, green, blue). A vörös és a zöld keveréséből kapjuk a sárgát, a zöld és a kék keveréséből a ciánt, a kékből és a vörösből pedig a bíbort. Ha mindhárom alapszín azonos intenzitással világít, fehéret kapunk.

A színes kép kialakítását vagy az *árnyékmasz*k vagy a *sáv*os *masz*k alkalmazásával valósítják meg. Az árnyékmasz a legelterjedtebb tervezési megoldás: a katódsugárcső a maszk apró lyukain lövik keresztül az elektronokat, amelyek háromszög alakban elhelyezett vörös, kék és zöld foszforpöttyöket készítenek felvillanásra. Az azonos színű pöttyök közötti legkisebb távolságot nevezik képponttávolságnak. Ennek értéke a jó monitorok esetén 0,28 mm, vagy még kisebb. A sávos maszk esetén pontok helyett egymás mellé helyezett vörös, kék és zöld színű foszforsávok vannak. Az ilyen monitorok fényesebb képet adnak. Van még egy harmadik megoldás is, ez a két alaplódszert elegyíti.



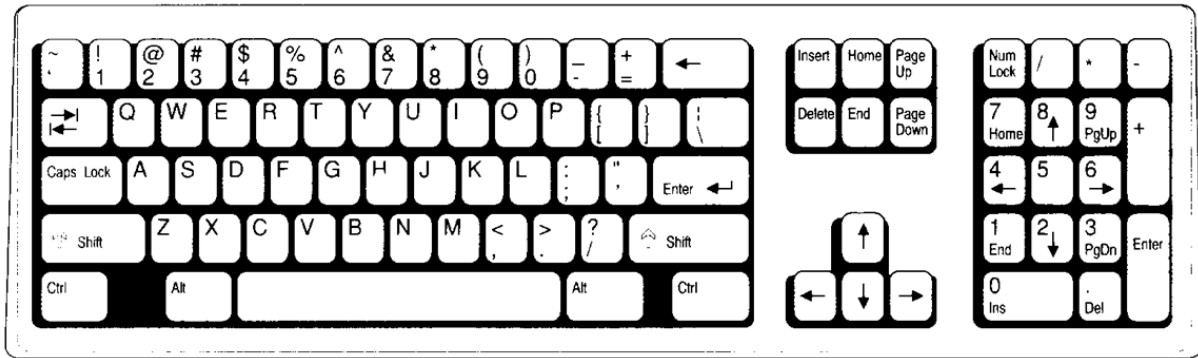
A monitorok méretét a képátlójukkal jellemzik. A képméret és a felbontás természetesen összefügg egymással. Minél nagyobb a monitor, annál több képpont fér el rajta, annál nagyobb a felbontás, és annál több mindent jeleníthetünk meg egyszerre a képen. Az általános a 14 hüvelykes monitor, a következő a 15"-es, majd a 17"-os és a 21"-os következik és így tovább... Fontos követelmény a monitorokkal szemben a vibrálásmentesség. A kép annál stabilabb, minél nagyobb a képfrissítési frekvencia. A 75 MHz-nél nagyobb képfrissítési aránynál már nem érzékelhető a képernyő vibrálása, 85 MHz-nél nagyobb értékre általában nincs szükség. A jobb monitorokon ez az érték állítható. Sugárzásmentes monitort szinte lehetetlen előállítani, de a káros sugárzás mértékét jelentősen lehet csökkenteni. Ezeket a monitorokon feltüntetik a *Low Radiation* felíratot, vagy a *TCO'92* vagy a *TCO'95* jelzést.

Nincs ilyen gond a folyadékkristályos, vagy LCD (*Liquid Crystal Device*) képernyőkkel. Ezek ugyan ma még csak a hordozható számítógépekben terjedtek el, de már forgalomba kerültek az asztali gépekhez alkalmazható monitorok is (csak hát az áruk!...). Kétféle képernyőtípus van. A DSTN (*Double-Scan Super Twisted Nematic*) képernyők olcsóbbak, de hátrányuk, hogy a képpontok lassan gyulladnak ki és alszanak el (emiat gyors mozgásoknál elhúzódo képeket lehet látni), ráadásul csak szemből, illetve 30-40°-os szögből nézve adnak szép színes képet. Ezeket a hibákat küszöbölik ki a TFT (*Thin Film Transistor*) képernyők. Ezeknél a látómező 140-150°-ra növekedett, másrészt sokkal gyorsabb lett a képpontok meggyújtása ill. kioltása.

h) A billentyűzet

A *billentyűzet* - vagy klaviatúra - az elsődleges input eszköz. Egyéb utasítás híján innen várja a számítógép a bemenő információkat, adatokat, parancsokat. A billentyűzet nagy részét az írógép bil-

lentyűk foglalják el, jobb szélén a numerikus blokk, míg a kettő között helyezkednek el a vezérlő billentyűk. Az alábbi ábrán a leggyakrabban előforduló amerikai billentyűzet elrendezését látjuk (a felső sor, azaz a funkcióbillentyűk nélkül).



A klaviatúra betűbillentyűiről nincs mit mondani, említést kell azonban tenni a különböző speciális billentyűkről. Ezek közül legnagyobb az **Enter** feliratú, melynek kettős funkciója van. Egyrészt e billentyűvel jelezzük a gépnek, hogy utasításainkat, adatainkat dolgozza fel, másrészt jelenti a "kocsi vissza" parancsot is, azaz a következő új sor elejére történő ugrást. Az írógép terület jobb felső csücskében található egy balra mutató nyilat ábrázoló gomb (**backspace**). Ennek lenyomására a képernyőn villogó kurzor balra mozdul el, és a visszalépés helyén álló karaktert törli a képernyőről. A **Space** vagy szóköz a leghosszabb billentyű a klaviatúra első sorának közepén, és nevének megfelelően egy szóközt ír a képernyőre. Ha a kurzortól jobbra bármilyen karakter áll, azt felcseréli szóközre (törli). A **Tab** (tabulátor) billentyű lenyomásakor a kurzor 8 karaktert jobbra mozdul. Ha a Shift billentyűvel együtt használjuk, akkor nem jobbra, hanem balra ugrik a kurzor. A konzolon két **Shift** vagy váltó billentyű található a második sor két szélén. Feladatuk, hogy a kisbetűk helyett nagybetűket jelenítsenek meg, valamint hogy a kétállású billentyűk felső jeleit képernyőre vigyék. A **Caps Lock** biztosítja a nagybetű üzemmódot akkor is, ha a Shift billentyű nincs lenyomva. A Caps Lock bekapcsolt állapotát a konzolon elhelyezett lámpa jelzése mutatja. Az **Alt** billentyű jelentése *alternate*, azaz a vele együtt lenyomott billentyű jelentésének megváltoztatása. Speciális felhasználása a numerikus billentyűzettel való használata. Ha nyomva tartjuk az Alt gombot, és közben a numerikus billentyűzeten leütünk egy számot (0...255), akkor a képernyőn megjelenik a kódnak megfelelő ASCII karakter. Így olyan jeleket is elérhetünk a karakterkészletből, melyeket billentyűzetről nem tudnánk beadni. Hasonló a **Ctrl** billentyű használata: a vele együtt lenyomott másik gombbal együtt valamilyen speciális funkciót váltunk ki.

A nyílblokk billentyűivel a kurzor mozgatását végezzük a megjelölt irányokba. A nyílblokk fölött a **Home** feliratú gomb megnyomása a kurzort a képernyő bal felső sarkába ugrasztja, míg az **End** gomb az aktuális sor jobb szélére küldi a kurzort. Az **Insert** (*insert* = beszúrás) billentyű lenyomása után a gép nem írja át a kurzortól jobbra eső karaktereket, hanem minden egyes újabb betűt beszúr a

jobbra lévőék elé, mialatt a többit egyfel mindig jobbra mozgatja. A **Delete** (*delete* = törlés) éppen ellenkező hatású, mert jobbról balra mozgatja a kurzortól jobbra eső karaktereket, miközben azt, amelyik éppen a kurzor alá kerülne letörli. A **PageUp** és a **PageDn** billentyűk használatával képernyőnyi területet tudunk léptetni le, illetve fel.

A nemzetközi tizes billentyűzet a klaviatúra jobb oldalán található. Gombjain a számokon kívül megtalálhatók a +, -, * és a / jelek, valamint a tizedes pont is. Működése be- és kikapcsolható a **NumLock** billentyűvel, a bekapcsolt állapotot jelzőfény mutatja. Kikapcsolt állapotban nem a számok, hanem a billentyűkre alul írt funkciók aktívak.

A bal felső sarokban található **Esc** billentyű speciális felhasználású, működését az alkalmazott program írja elő. Gyakori funkciója, hogy végrehajtás nélkül léphetünk ki a parancsból (menekülés).

Mellette sorakoznak a *funkció billentyűk*, amelyek programozható gombok, leütésük valamilyen feladat végrehajtását, valamilyen - programon belüli - funkció meghívását váltja ki. Általános például az F1 funkcióbillentyűhöz a *Help*-et (Súgót) rendelni.

A következő három gomb közül az első a **Print Screen** feliratot viseli (*print screen* = képernyő nyomtatás). A Shift billentyűvel együtt lenyomva kinyomtatja a nyomtatóra az aktuális képernyő tartalmát. A **Scroll Lock** funkciója teljes képernyős szerkesztést engedélyező programok esetében az, hogy lenyomása után a kurzor magasság pozíciója stabilizálódik, és a le/fel billentyűk hatására az egész képernyő tartalom egy sorral lejjebb, vagy feljebb mozog. A **SysRq** billentyű jelentése operációs rendszer- és szoftverfügő. Ha az alkalmazott program felhívja rá a figyelmet, akkor funkció is van hozzárendelve, egyébként lenyomása semmilyen hatással sincs. A **Pause** gomb egyes alkalmazások esetén a programfutás szüneteltetését idézi elő, míg a **Brake** és a Shift együttes lenyomásával adott program esetén a futás megszakítását érhetjük el.

A billentyűzet kapcsán említést kell tenni néhány vezérlő billentyű kombinációról. A rendszer újraindítását, azaz a *melegindítást* a **Ctrl+Alt+Del** billentyűk egyidejű lenyomásával érhetjük el. A **Ctrl+Num Lock** billentyűk együttesen használva időlegesen felfüggesztik a program működését, a képernyő lefagy, de bármilyen más gomb lenyomására a program folytatódik. A **Ctrl+C** kombináció végleg megállít minden műveletet, a **Ctrl+S** pedig a képernyőfutást függeszti fel.

i) Az egér

Az *egér* a számítógépek - a billentyűzet utáni - legfontosabb beviteli eszköze. Segítségével egy kis kurzort mozgatunk a képernyőn, s adott helyen az egéren található gomb(ok) megnyomásával érjük el a kívánt hatást. A képernyőn az egérkurzort az egér asztalon vagy alátétén való csúsztatásával tudjuk mozgatni. Az egér alján van egy golyó, ennek a forgását két, egymásra merőlegesen elhelyezett görgő veszi át, ezek a görgők pedig egy-egy impulzuskereket forgatnak. Az impulzuskerekek jelét fel-

dolgozva egy speciális kártya tudatja a számítógéppel, hogy milyen irányban is mozdultunk az egérrel. Az egérnek nyomógombjai vannak. Fajtájától, típusától függően lehet egy és két gombos, de az általános a háromgombos megoldás. Legtöbbször azonban mégis csak egy gombot használunk, a bal oldalit. Ennek a bal oldali gombnak a funkcióját - a balkezesek kedvéért - át lehet állítani jobb oldalira is. A gomb megnyomását elterjedten kattintásnak, klikkelésnek nevezik. Az elvégzendő művelettől függ, hogy hányat kattintunk: lehet egyet, lehet viszonylag gyors egymásutánban kettőt, sőt lehet, hogy egy meghatározott ideig, egy adott művelet elvégzéséig lenyomva kell tartani a gombot. Egyes új típusú egereken megjelent egy új elem: a gördítőkerék, ami a képernyőgörgetést könnyíti meg.

j) Nyomtatók

A számítógéphez kapcsolható *nyomtatóknak* (printereknek) sok fajtája létezik, de a legelterjedtebbek a mátrix-, a lézer- és a tintasugaras printerek. Több adattal jellemezhetők: felbontás, nyomtatási sebesség, színkezelés, környezetvédelmi szempontok stb. A felbontás mértékegysége a **dpi** (*dots per inch*, azaz a hüvelykenkénti festékpontok száma). A sebesség mérésére a lap/perc mérőszámot használják.

A *mátrixnyomtatók* írófeje több (általában 9 vagy 24), egymás felett elhelyezkedő, apró túból áll. Működés közben a fej adott sebességgel halad el a festékes szalag előtt. Amikor karakter kirajzolása szükséges, a tűkre kalapácsok ütnek rá és a tűk a festékes szalagon keresztül nyomot hagynak a papíron. Színes kivitelben is gyártják. Hátránya a gyenge nyomatminőség, a viszonylagos lassúság és a nagy zaj. Előnye viszont az, hogy egyedül ez a típus alkalmas egyszerre több példány átütésére (másolatkészítésre).

A *lézerprinterek* esetén a nyomtatandó mintát lézersugár rajzolja fel egy szelénhengerre. A rajzolat elektromos töltése utasítja a festékpont, hogy mely részleteknek kell fedetteknek lenniük. A festék azután erről a szelénhengerről kerül át a papírra, és ott egy fűtőhenger rögzíti. Nagy előnyük a kiváló nyomtatási minőség (300-1200 dpi) és a nagy sebesség. A működési elvből adódóan oldalorientált elven működik, azaz nem soronkét, hanem egy teljes oldalt nyomtat. Ezért saját memóriával kell rendelkeznie. Színes lézernyomtatók is léteznek, ezeknél a színes kép cián, bíbor, sárga és fekete komponensekből áll össze (CMYK technika). Elméletileg a három alapszín keveréséből feketének kellene lenni, a valóságban azonban piszkoszürke színt kapunk, ezért van szükség a külön fekete alkalmazására. Minthogy a színes lézerprinterek gyakorlatilag négy egyszínű printerből állnak, áruk is ennek megfelelő...

A *tintasugaras nyomtatók* úgy állítják elő a nyomatot, hogy a folyékony festéket apró lyukakon, fúvókákon keresztül juttatják a papírra. Az elv azonos, de a festékcseppek képzésében az egyes gyártók között különbségek vannak. Az egyik módszer a *bubble jet* technológia, ahol a tintát egy buborék löki ki, amit membrán mozgat. A módszer hátránya, hogy - mivel a gázok összenyomhatók - a

buborék nagysága nem szabályozható elég finoman. A másik a *piezo-technológia*, ami azt a tényt használja ki, hogy a kristályok feszültség hatására megváltoztatják méretüket. Ez a méretváltozás arra éppen elegendő, hogy a tintacseppet elő lehessen állítani. A harmadik módszer a *thermal ink jet* technológia, amelynél már nem mechanikus, hanem termikus úton juttatják a tintát a papírra. A fúvóka egy fűtőellenállás, s a gyors fűtés hatására a képződő tintacsepp kilövell a fúvókából. Többszínű nyomtatás esetén a tintasugaras nyomtatóknál is a CMYK keverést alkalmazzák. Előnyük a halk működés, a lassan lézerpinterékével vetekedő nyomtatási minőség és az egyre fokozódó nyomtatási sebesség.

A papíron való megjelenítés speciális eszköze a *plotter* vagy rajzgép. Arra használatos, hogy a számítógépen készült rajzokat kinyomtassuk. Általában speciális filctollakkal, tuskihúzókkal, újabban tintasugaras patronokkal dolgozik. Különböző méretekből készül, a kisebb méretűek lapos felületen rajzolnak, a nagyobbak (egészen A0 méretig) ún. dobplotter kivitelűek.

k) Modemek

A *modem* nem egyéb, mint adatfogadó és továbbító eszköz. A belső kivitelűek a számítógép valamelyik élcsatlakozójába helyezhetők, a külsők rendszerint soros portra csatlakoznak. A modem telefonvonalon keresztül kapcsolódik egy másik modemhez. A mai korszerű modemek már általában többfunkciósak: az adatküldésen és fogadáson kívül, hang- és faxüzeneteket is képesek küldeni és fogadni, telefon üzenetrögzítőként működhetnek, ráadásul az Internetre is rákapcsolódhatunk segítségükkel. A modemek átviteli sebességét kilobit/másodpercben mérik. A mai típusok 56 kilobit/s sebességet tudnak, de vannak már gyorsabbak is.

l) Szkenner

A szkennelés elnevezés az angol *scanner* névből magyarosodott, de lapolvasóként is nevezik. Képdigitalizálásra (beleértve a szövegeket is) használják. Az így digitalizált képek beolvashatók a számítógépbe és megfelelő szoftverrel feldolgozhatók. Speciális eljárás az ún. karakterfelismerés, amikor a beolvasott szöveg karaktereit egyenként ismeri fel egy speciális szoftver (pl. a magyar gyártmányú *Recognita*), s az így feldolgozott anyag már nem képként, hanem szöveggént (pl. Word dokumentumfájlként) kezelhető. Több méretben készülnek, ennek megfelelően kialakításuk is változó. Az ún. kéziszkennelés olvasófeje 10-12 cm szélességben tud olvasni, a lapszkennerek maximális olvasási mérete általában A3, az ettől nagyobb lapok digitalizálását az ún. dobszkennerek végzik.

1.3. A számítógép szoftverrendszere

Akármilyen furcsán is hangzik elsőre, egy számítógépben egymás mellett, egymásra épülve mindig több program fut. Ezek a programok hierarchikus rendben felépülve egymás munkáját segítik, kiegészítik. A programokat - feladataiktól függően - az alábbiak szerint lehet csoportosítani:

- operációs rendszerek,
- felhasználói programok.

Az *operációs rendszer* teszi lehetővé a számítógép elemi szintű kezelését, másrészt vezérlik a felhasználói programok végrehajtását, mintegy hidat teremtve a futó program és a gép eszközkészlete között.

A felhasználói programok a számítógépes feldolgozás eszközei, segítségükkel tudunk valamilyen konkrét feadatot elvégezni a gépen. A feladatok jellegétől függően ezek a programok lehetnek:

- programnyelvek (pl. Pascal, C, Basic),
- segédprogramok (pl. fájlkezelők, tömörítők, víruskeresők),
- irodai programcsomagok (pl. szövegszerkesztők, táblázatkezelők, adatbáziskezelők),
- és még sok minden más...

1.3.1. A BIOS és az operációs rendszer

Mint már korábban volt róla szó, a számítógép memóriájának van egy fix, csak olvasható része, a ROM és egy írható-olvasható része, a RAM. A számítógépen "működésbe lépő" első program a BIOS (*Basic Input Output System*) a ROM memóriában van fixen elhelyezve (beégetve). A BIOS az eredeti IBM PC óta a gépközeleti hardverrutinok tárháza. A nagy gyárak maguk írják vagy íratják a BIOS programokat, a kisebbek készen veszik valamelyik erre specializálódott fejlesztőtől (Award, AMI, SystemSoft stb.).

A BIOS vezérli a gépet a rendszer betöltődéséig, azaz biztosítja a rendszer bekapcsolás utáni feléledését. A BIOS elsődleges feladata az input/output elemek - ROM, RAM, billentyűzet, monitor, lemezegységek, csatoló egységek, kapcsolt nyomtatók, soros vonal - kezelése, ellenőrzése, inicializálása (a működéshez szükséges alapértékek beállítása) és külső adathordozóról az operációs rendszer behívása és elindítása. A rendszer azonban már természetesen nem a ROM, hanem a RAM területre kerül beolvasásra. A modern BIOS-ok PnP (*Plug-and-Play*) támogatást is tartalmaznak, ami azt jelenti, hogy a segít az operációs rendszernek megkeresni és azonosítani a rendszerbe kerülő új hardverelemeket.

A BIOS futása alatt üzenetek jelennek meg a képernyőn. A leggyakoribbak a memória ellenőrzésével kapcsolatosak. A képernyő bal felső sarkában számok futnak két menetben. Az elsőben történik a memória írása, a másodikban a beírt értékek visszaolvasása. A rendszertesztet kiegészíti a lemezegységek író-olvasó fejének, valamint a billentyűzetnek az ellenőrzése, amit a jelzőfények felvilágosítása (is) jelez. Ha a program a hardverelemek ellenőrzése közben hibát talál, akkor rövid hangjelzés közben a kiírja a hibaüzenetet. Ha minden rendben van, a program tovább fut, és a végén betöltődik az operációs rendszer.

A teszt lefutása után a program megnézi, hogy az első hajlékony mágneslemez-egységben van-e mágneslemez és ha igen, az tartalmaz-e operációs rendszert (pl. DOS-t). Ha lemezt talál az A: meghajtóban, de rendszert nem tud olvasni róla, akkor hibaüzenetet kapunk:

```
Non system disk or disk error  
Replace and strike any key when ready
```

Ez azt jelenti, hogy *a lemezen nincs rendszer, vagy a lemez hibás, cserélje ki a lemezt és nyomjon le egy billentyűt*. Vegyük ki tehát a lemezt a meghajtóból, nyomjunk meg egy billentyűt, s a BIOS ismét megpróbál az A: meghajtóról rendszert olvasni, de mivel nem talál, rögtön az első, a C: jelű merevlemezhez fog fordulni. Ha a merevlemezen megtalálja az operációs rendszert, megkezdődik annak betöltése, miközben különböző feliratok jelennek meg a képernyőn, végül pedig a gép készenléti jele, az ún. *prompt* (pl. C:\>). Ide lehet majd az operációs rendszernek szóló parancsokat beírni. A promptban szereplő betű mindig annak a meghajtónak a jele, ahonnan a rendszer betöltődött, ez lesz az aktuális meghajtó (ha az A:ról, akkor A:).

A leírt példától eltérően az A: meghajtóban lévő hajlékonylemezen természetesen lehet operációs rendszer (vagy annak legszükségesebb részei). Minden számítógéphez lehet (kell) készíteni ilyet. Ezt a lemezt *rendszerlemeznek*, vagy *boot-lemeznek* nevezzük. A rendszerlemez segítségével akkor is el tudjuk indítani a gépet, ha a merevlemezen található operációs rendszer, vagy maga a merevlemez sérült.

Az *operációs rendszer* olyan programrendszer, mely a számítógépes rendszerben a programok végrehajtását vezérli. Elosztja az erőforrásokat, biztosítja a felhasználó és a számítógépes rendszer közötti kommunikációt. Az operációs rendszer maga is program. Tulajdonképpen ez biztosítja az összeköttetést a felhasználói vagy alkalmazói szoftver és a hardver között. Feladata a perifériák fizikai szintű kezelése, a memória szervezése stb. Minden program, amit számítógépre írnak, végső formáját az operációs rendszer segítségével éri el. Ha úgy tetszik az operációs rendszer a híd a hardver és a szoftver között. Ahhoz tehát, hogy egy lemezről betöltött program futhasson, egy már gépben lévőnek (az operációs rendszernek) is futnia kell.

Az operációs rendszer betöltésekor - DOS esetén - először a COMMAND.COM és még néhány rejtett állomány töltődik be. Ekkor kerülnek be a tárbá a DOS belső parancsai. A rendszer további sorsa a CONFIG.SYS és az AUTOEXEC.BAT nevű állományoktól függ. A DOS a CONFIG.SYS alapján fontos rendszer- (konfigurációs) beállításokat végez el, majd lefuttatja az AUTOEXEC.BAT programot. Ez egy kötegelte (*batch*) állomány, erre utal kiterjesztése, ezenkívül automatikusan elindul, erre utal nevében az AUTO és az EXEC (*execute* = fut). A kötegelte kifejezés azt jelenti, hogy egyetlen fájlban több DOS parancs van összefoglalva, azaz ez egy kis program. Futása közben a rendszer sorban végrehajtja a benne található parancsokat. Segítségével úgy készíthetjük elő gépünket, hogy a leg-

kényelmesebben - és legkorrektebben - tudjuk használatba venni. A számítógépre telepített szoftverek egy része is beleír, de ha értünk hozzá, mi is szerkeszthetjük.

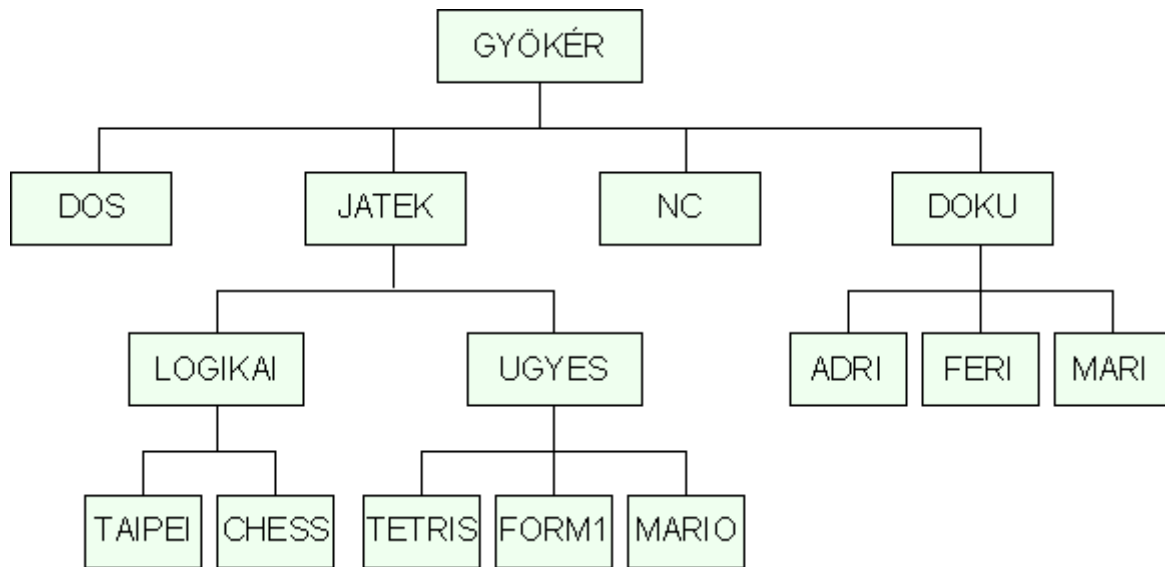
1.3.2. A fájlkezelésről

Az operációs rendszer betöltése semmilyen egyéb műveletet nem igényel. Nézzük meg, hogyan tárolja az információkat az operációs rendszer, és hogyan különíti el az összetartozó információkat a többitől.

A lemezeken az összetartozó információk, legyenek azok programok vagy adatok - az angol *file* után "magyarosodott" nevű - *fájlokba* vagy *állományokba* szerveződnek. A fájlok azonosítója legfeljebb 8 karakteres névből és maximum 3 karakteres kiterjesztésből áll (az utóbbi elmaradhat). A fájl neve az angol ábécé karaktereiből épül (a kis- és nagybetűk között nem teszünk különbséget), de nem tartalmazhat néhány speciális jelet: szóközt, kötőjelet, csillagot, kérdőjelet, pontot stb. A kiterjesztés nem csak betűt, de számot és speciális jeleket is tartalmazhat. A nevet és a kiterjesztést pont választja el egymástól (pl. AUTOEXEC .BAT).

Az állománykiterjesztésnek rendkívül fontos a szerepe, mert informál a fájl jellegéről. Egy .PAS kiterjesztésről rögtön tudjuk, hogy egy *Pascal* fájl, a .DBF-ről pedig, hogy *dBase* fájl. Maguk a programok is így ismerik meg "saját" fájljaikat (példánkban a *Pascal* és a *dBase*). Vannak azonban olyan fájlok is, amelyek más szoftver "közreműködése" nélkül is képesek futni (persze a DOS-ra azért szükség van!). Ezek az .EXE, a .COM és a .BAT kiterjesztésű fájlok, amelyeket ezért *futtatható fájloknak* is nevezünk. Már ebből is látszik, hogy a név és a kiterjesztés nem adható szabadon, vannak tiltott (de legalábbis foglalt) nevek és kiterjesztések. Például tiltott név az AUX, COM1, COM2, CON, PRN, LPT1, LPT2, NUL és a USER. A kiterjesztések közül foglalt - a fentiekén kívül - például a .BAK, a .DOC, a .HLP, az .OBJ, a .TXT stb.

A fájlok neve és a lemezen található helyük bekerül a lemez tartalomjegyzékébe, könyvtári rendszerébe. A tartalomjegyzék *főkönyvtárra* és *alkönyvtárakra* oszlik. Ugyanazon könyvtáron belül nem lehet két olyan fájl, amelynek a neve és kiterjesztése is megegyezik. Mivel az egyes könyvtárak teljesen külön egységet képeznek, a fenti megkötés különböző alkönyvtárakban elhelyezkedő fájlokra nem vonatkozik. A könyvtár megnevezés helyett gyakran használjuk annak angol megfelelőjét: *directory*, az alkönyvtár nevéként pedig a *sub-directory*-t. A főkönyvtár vagy gyökér-könyvtár (*root*) sajátos helyet foglal el a könyvtárak között. Benne kell lennie a rendszer legfontosabb fájljainak ahhoz, hogy a rendszer betöltése megtörténhessen és a operációs rendszer parancsai végrehajthatók legyenek. A gyökér az alap, ebből ágazódnak a könyvtári rendszer "ágai".



A könyvtárrendszer a faágak elágazódásához hasonlít leginkább, ezért fa-struktúrának nevezik. Lényege, hogy minden könyvtárból több alkönyvtár alakítható ki, de ezek sem egymással, sem a hierarchiában magasabb szinten lévő könyvtárakkal nincsenek kapcsolatban, csak azzal az eggyel, amelyből leágaznak. Így biztosítható, hogy az operációs rendszer valamely alkönyvtárban lévő programot biztosan azonosítani tudjon. Mi szükség van alkönyvtárakra? Ha az összetartozó fájlok egy alkönyvtárban vannak, könnyen azonosíthatók, és nem kell külön arra figyelni, hogy a különböző adatállományok ne hogy azonos fájlnevet használjanak. Különböző könyvtárakban megengedett az azonos fájlnev használata, mivel a fájlok könyvtárak alapján egyértelműen azonosíthatók.

Mint néhány bekezdéssel korábban már volt róla szó, a DOS a nevükről és a kiterjesztésükről ismeri fel a fájlokat. A futtatható fájlokat azért nevezzük futtathatónak, mert más szoftver közreműködése nélkül is képesek futni a számítógépen (a DOS-ra azért természetesen szükség van!). Ezek az .EXE, .COM és .BAT kiterjesztésű állományok. Ha egy ilyen fájlt beírunk a prompt után, az Enter lenyomása után futni fog, azaz elvégzi azokat a feladatokat, amelyet beleprogramoztak. A programozás ma már általában valamilyen magasszintű programnyelven történik, de programoz(hat)nak akár gépi kódban, akár Assembly nyelven is. Akárhogy is történik a programozás, magát a programot a gép számára érthető kódra kell alakítani. Ezt az adott programnyelvhez tartozó külön program modul, az ún. fordító teszi meg.

2. A DOS

Az IBM kompatibilis számítógépek legelterjedtebb operációs rendszere a DOS (*Disk Operation System*). Az operációs rendszer maga is parancsokból áll, és az a célja, hogy a számítógépet alapfokon kezelni tudjuk, és hogy futtatni tudjunk egyéb szoftvereket is. Az DOS operációs rendszert eredetileg az IBM dolgozta ki (IBM-DOS). Manapság a legelterjedtebb a *Microsoft* DOS verziója (MS-DOS),

néha pedig a Novell-DOS-sal is találkozhatunk. Az egymást követő DOS változatok verziószámot viselnek. Példáinkat az MS-DOS 6.22-ből mutatjuk be.

A gép az operációs rendszer parancsait a háttértárolóról tölti be az operatív memóriába. A betöltött parancsok természetesen csökkentik a számítógép belső memóriájának szabad kapacitását, hiszen a parancsok helyet igényelnek. Azért, hogy a helyfoglalás ne legyen túl nagy, a parancsoknak csak egy részét, a legfontosabbakat töltik be, lehetővé téve ezek azonnali végrehajtását. A parancsok ezen részét nevezzük *belső parancsoknak*. A ritkábban használt ún. *külső parancsok* a háttértárolóról csak a végrehajtás idejére töltődnek be. Hogy melyik parancs belső vagy külső, az DOS-verzióként eltérő.

2.1. A DOS parancsok bevitele

Az operációs rendszer betöltődését az jelzi, hogy megjelenik a képernyőn a gép készenléti jele, az ún. *prompt* (pl. C:\>), utána pedig a kurzor villog. A képernyőről minden egyéb kiíratás letörölhető, a prompt soha. A promptban szereplő betű mindig annak a meghajtónak a jele, ahonnan a rendszer betöltődött, ez az aktuális meghajtó. Az aktuális meghajtót igen egyszerűen át lehet állítani: csak be kell írni a kívánt meghajtó jelét, utána kettősponttal, majd Entert ütni. Pl.: ha az A: meghajtóra akarunk váltani, írjuk be: A: és Enter.

A parancsokat mindig a prompt után kell (lehet) beírni, s a beírt karakter a kurzor helyén jelenik meg. Ha a parancs beírásában *szintaktikai* (helyesírási) vagy *szemantikai* (szerkezeti) hibát vétünk, a gép hibaüzenettel figyelmeztet:

```
Bad command or filename,
azaz Helytelen parancs vagy rossz fájlnev.
```

Egy DOS parancs általános formája:

```
PARANCS PARAMÉTER(EK) /KAPCSOLÓ(K)
```

A parancsot az *Enter* billentyű lenyomásával érvényesítjük. A parancs részei között különböző elválasztó jelek lehetnek, ez többnyire a szóköz, a hatáskört módosító kapcsolók előtt pedig / jel található. Egy példa:

```
FORMAT A: /V
```

Ebben az esetben a *FORMAT* a parancsszó (lemezformázás), az *A:* a meghajtó jele, a */V* pedig egy kapcsoló, amivel azt érjük el, hogy nevet is adhassunk a lemeznek (a parancsról részletesebben a későbbiekben lesz szó).

Megjegyzések:

- Példáinkban ugyan a nagybetűs írást alkalmazzuk, de a DOS valójában nem tesz különbséget a kis- és nagybetű között!

- Az egyes parancsok szintaktikájának bemutatásakor a meghajtó nevét D:-vel jelöljük.
- A parancsokban az opcionális, nem kötelező beírásokat szögletes zárójelbe ([])írjuk, a nem szögletes zárójelben lévő részek kötelezően beírandók.
- A DOS parancsok közül csak a legfontosabbakat mutatjuk be (azokat sem teljes részletességgel), további ismereteket a DOS kézikönyvekből lehet szerezni.

A DOS-parancsok beírásakor néhány funkcióbillentyűnek kiemelt szerepe van. Így például az **F3** billentyűt arra használhatjuk, hogy az utolsó parancsot ismét kiírassuk a képernyőre. A beírások ugyanis egy átmeneti tárolóba (pufferbe) kerülnek, s onnan újra előhívhatók. Az **F1** billentyű nyomkodásával az előző parancsot karakterenként írhatjuk ki. A beírások javítására a **backspace** és a **Delete** billentyűket használhatjuk.

2.2. Könyvtárak kezelése

A könyvtárkezelés parancsai között megtaláljuk a könyvtár létrehozására, törlésére, a tartalomjegyzék és a fa-struktúra kiírására vonatkozó parancsokat.

A könyvtár neveit a fájlokéhoz hasonló módon hozzuk létre, de kiterjesztés nélkül (bár lehet). A gyökérkönyvtár kialakításával nem kell törődnünk, azt az operációs rendszer telepítésekor automatikusan hozza létre, miként a DOS nevű könyvtárat is, amelyben a DOS külső parancsai találhatók.

2.2.1. DIR

A DIR parancs a tartalomjegyzék kiírására való. Általános leírása:

```
DIR [D:][ÚTVONAL][FÁJLNÉV][.KIT][ /P ][ /W ]
```

A leírásban a szögletes zárójelbe tett részeket nem kötelező használni. A DIR parancs után következő elemek jelentése:

| | |
|-------------|---|
| D: | Annak a meghajtónak a jele, amelyre a parancs vonatkozik. Aktuális meghajtó esetén nem kell kitenni. |
| ÚTVONAL | A fastruktúrán belül egy út, amelyet akkor kell megadni, ha nem a gyökérkönyvtárat akarjuk megnézni. |
| FÁJLNÉV.KIT | Ha fájlnévet is megadunk, a DIR parancs csak azokat az állományokat írja ki, amelyek megfelelnek az adott fájlnévnek. A * és a ? helyettesítő karaktereket is lehet használni. A S*.D* hatására például kilistázásra kerülnek a SOKBETU.DOC, a SEPRO.DOT és a SAMSON.DBF nevű fájlok. |
| /P | A kapcsoló hatására csak egy képernyőnyi kiírást nézhetünk meg, továbblapozni bármelyik billentyű lenyomásával lehet. |
| /W | Ezzel a kapcsolóval azt érjük el, hogy a kiírásban csak a fájl neve és kiterjesztése fog megjelenni. |

Nézzünk néhány példát! Tétélezzünk fel egy olyan lemezt, amelyen van néhány fájl, s tegyük az A: meghajtóba. Írjuk be a prompt után:

```
DIR A:
```

majd üssünk Enter-t (az Entert a jövőben már nem írjuk ki, természetesnek vesszük, hogy a parancsok érvényesítését így kell elvégezni). A képernyőn a következőket láthatjuk:

```
Volume in Drive A has no label
Volume Serial Number is 14FA-2627
Directory of A:\

FDISK      EXE      29 336    94.05.31   12.22
FORMAT     COM      22 974    94.05.31   12.22
TE         EXE      48 992    95.01.26   9.00
SOKBETU    DOC      74 410    97.12.15   10.36

          4 file(s)      175 712 bytes
                    1 281 024 bytes free
```

Mint látható, a tényleges listán kívül egyéb adatok is szerepelnek a képernyőn. Az első három sorban a meghajtóval kapcsolatos információk íródnak ki:

Az A meghajtóban lévő kötetnek nincs címkéje (ha van, akkor kiírja a nevét), majd:

A kötet sorozatszámát 14FA-2627, végül:

Az A:\ tartalomjegyzéke:

A fájl felsorolásban a fájl név és a kiterjesztés mellett feltűnik a fájl mérete bájtokban, a létrehozás (utolsó mentés) dátuma és időpontja. A lista alatt még kiíródik, hogy hány fájl van a listán, összesen mekkora a terjedelmük és hogy mennyi szabad hely van még a lemezen.

Ha a lemezen alkönyvtár található, akkor a kijelzés annyiban módosul, hogy a kiterjesztés helyett a DIR jelzés szerepel csúcsos zárójelek között, a fájl méret pedig természetesen hiányzik.

Amennyiben a fájl lista olyan hosszú, hogy nem fér el egy képernyő oldalon, akkor a következő módon adjuk ki a parancsot:

```
DIR A: /P
```

Ilyenkor a fájlokkal teleírt képernyő alján üzenet jelenik meg:

```
Press any key to continue...
```

azaz *Nyomjon meg egy billentyűt a folytatáshoz....* Így módon képernyőnként meg lehet tekinteni a fájl listát.

Ha a példa szerinti lemez listázásához az alábbi parancsot adjuk ki:

```
DIR A: /W
```


akkor a fájllista a részleteket nem tartalmazza, csupán a fájlnevek a kiterjesztéssel szerepelnek öt oszlopban (a példa szerinti lemezen csak négy fájl található!):

```
FDISK.EXE      FORMAT.COM      TE.EXE      SOKBETU.DOC
```

Ha könyvtár (is) van a lemezen, akkor azok - ebben a kiíratási formában - szögletes zárójelben jelennek meg.

A DIR parancs gyakran alkalmazott formája az, amikor az adott könyvtárból csak meghatározott fájl(ok) megjelenítésére vagyunk kíváncsiak. Ilyenkor adunk meg a parancsban fájlnevet és kiterjesztést. Ebben az esetben jól használhatók az ún. helyettesítő karakterek. A ? karakter a fájlnev/kiterjesztés bármelyik karakterét, míg a * karakter a fájl vagy a kiterjesztés nevét helyettesítheti. Nézzünk néhány példát:

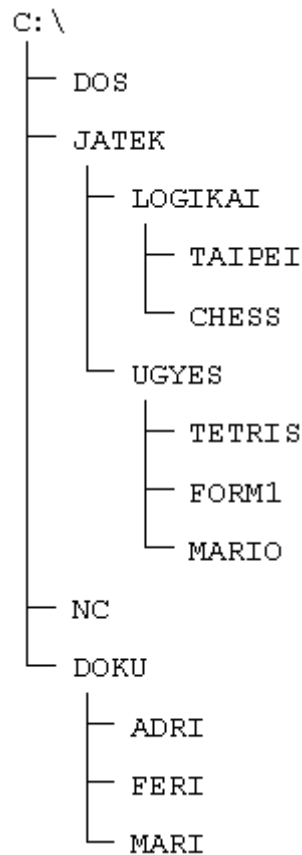
- | | |
|--------------|--|
| DIR *.BAT | Az adott könyvtárban található összes .BAT kiterjesztésű fájlt listázza ki. |
| DIR S*.* | Minden S betűvel kezdődő állományt kilistáz. |
| DIR ??DAT.* | Minden olyan fájlt kilistáz, amelynek 3-5. betűje DAT, függetlenül az első két karaktertől és a kiterjesztéstől. |
| DIR ????.TXT | Minden olyan .TXT kiterjesztésű fájlt kilistáz, amelynek a neve legalább négy karakterből áll. |
| DIR *.* | Egyenértékű a paraméter nélkül kiadott DIR utasítással, azaz minden fájlt kilistáz. |

2.2.2. TREE

A **TREE** parancs a könyvtárstruktúra lekérdezésére szolgál: szemléletesen mutatja meg a képernyőn a könyvtárrendszer szerkezetét. Szintaktikája:

```
TREE [D: ][/F]
```

Az [/F] kapcsoló hatására a parancs a fájlok neveit is kilistázza. A példakönyvtárunk fastruktúrája a következőképpen fog mutatni (az [/F] kapcsoló nélkül):



2.2.3. MD

Az **MD** parancs könyvtár létrehozására szolgál. Szintaktikája:

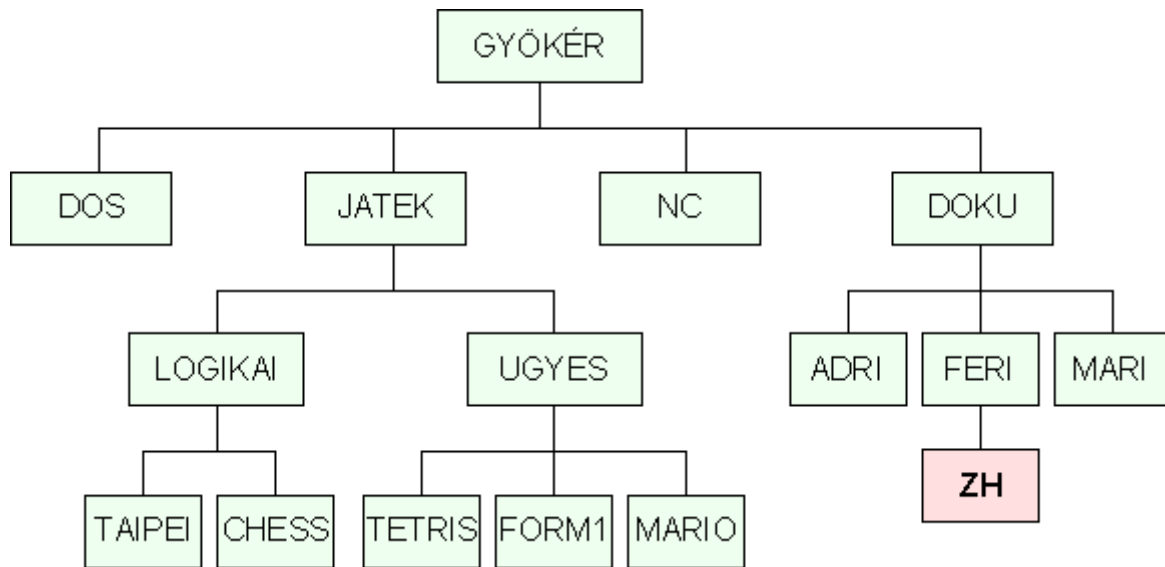
```
MD [D:][ÚTVONAL]
```

ahol [D:] jelöli azt a meghajtót, amin könyvtárat akarunk létrehozni, az [útvonal] a fájlstruktúrán belül egy út, amelynek a végén a létrehozandó alkönyvtár neve található. A korábban ismertetett könyvtári struktúrában például - amennyiben az az első winchesteren van - így lehet egy ZH nevű új alkönyvtárat létrehozni:

```
MD C:\DOKU\FERI\ZH.
```

Az útvonalban a könyvtárneveket az ún. *backslash* (\) karakter választja el (helyét a billentyűzeten jó lesz megjegyezni, miként ASCII kódját is, mert magyar billentyűzet esetén nehéz elérni; a numerikus blokkról az Alt+92 kombinációval írható be).

A példa szerint a könyvtári struktúra a következőképpen módosul:



Az útvonal leírásának teljessége csak abban az esetben kötelező, ha a gyökérből adjuk ki a parancsot. Amennyiben a DOKU könyvtárban adjuk ki, elegendő a parancsot

```
MD FERI\ZH
```

formában beírni. Ha pedig a FERI könyvtárban vagyunk, akkor a parancsban az útvonalat már nem is kell megadni:

```
MD ZH.
```

2.2.4. RD

Az **RD** nevű DOS parancs könyvtár törlésére szolgál. Szintaktikája:

```
RD [D:][ÚTVONAL]
```

A törlés feltétele az, hogy a könyvtárnak üresnek kell lennie. Az útvonal megadásával kapcsolatban ugyanazok az elvek az irányadók, amelyek az MD parancs ismertetésénél vannak leírva, de kiegészül még azzal, hogy a törlési parancsot nem lehet abból az alkönyvtárból kiadni, amelyet törölni akarunk.

Ha mégis a törlendő könyvtárból adjuk ki a törlési parancsot, vagy a könyvtár nem üres, akkor hibaüzenetet kapunk: *Invalid path, not directory or directory not empty*, azaz: *Hibás útvonal, nem könyvtár vagy nem üres a könyvtár.*

2.2.5. CD

A **CD** az egyik leggyakrabban használt DOS parancs, könyvtárbeállításra használjuk. Szintaktikája:

```
CD [D:][ÚTVONAL]
```

Ha például be akarunk lépni a gyökérkönyvtárból a DOKU könyvtárba, akkor a

```
CD DOKU
```



parancsot kell kiadnunk. Azt, hogy "benn vagyunk", a prompt is visszajelzi:

```
C:\DOKU
```

Ha most innen tovább akarunk lépni a FERI könyvtárba, akkor a

```
CD FERI
```

parancsot adjuk ki. A prompt ekkor:

```
C:\DOKU\FERI
```

A könyvtárkijelölést elvégezhetjük egy menetben is:

```
CD DOKU\FERI
```

Ha véletlenül rossz könyvtárnevet adunk meg az útvonalban, akkor hibüzenetet kapunk: `Invalid directory`, azaz *Érvénytelen könyvtár*.

A könyvtárstruktúrában a visszalépés módja attól függ, mennyit akarunk visszalépni. Ha csak egyet, akkor a parancs után *két pontot* kell tennünk:

```
CD ..
```

Ha a gyökérbe akarunk visszalépni, akkor a *backslash* karaktert használjuk:

```
CD \
```

2.2.6. PATH

A DOS használatakor gyakran előfordul, hogy nemcsak az aktuális tartalomjegyzékben, hanem átkapcsolás nélkül több helyen is keresni akarunk. A **PATH** parancs éppen erre való, azaz több lehetséges utat is kijelölhetünk. A keresést ilyenkor először az aktuális tartalomjegyzékben kezdi, majd végigmegy a többi kijelölt úton. Ha sehol nem találja a keresett programot, hibüzenetet ad. A keresett fájlok kiterjesztése csak .EXE, .BAT és .COM lehet. A parancs szintaktikája az aktuális út kijelölésére:

```
PATH [[D:][útvonal][[ ;[D:][útvonal]]...]]
```

Az egyes utakat pontosvesszővel választjuk el. A parancs maximális hosszúsága 63 karakter lehet.

A paraméter nélküli PATH parancs segítségével kiírathajuk az érvényes keresési útvonalat. Ha a parancs után pontosvesszőt teszünk (PATH ;), akkor törli az érvényes keresési utat.

2.3. Fájlkezelés

A DOS fájlkezelő parancsai segítségével állományokat tudunk, másolni, áthelyezni, törölni, átnevezni stb.

2.3.1. COPY

A **COPY** nevű parancs - nevéből következően - fájl(ok) másolására szolgál egyik könyvtárból a másikra, beleértve ebbe az egyik meghajtóról a másikra való másolást is. Maga a parancs igen összetett, sok lehetőséget biztosít. Ebben a fejezetben a parancsnak csak az alapjait ismertetjük. Szintaktikája:

```
COPY [D:][ÚTVONAL]FÁJLNÉV[.KIT] [D:][ÚTVONAL][FÁJLNÉV][.KIT]
```

A parancs leírását egyszerűbb úgy megjegyezni, hogy a parancsszó után le kell írni, *honnan, mit, hová* akarunk másolni.

Tételezzük fel, hogy a példa szerinti FERI könyvtárban van egy IRAS.TXT nevű fájl. Ha ezt át akarjuk másolni az NC könyvtárba, akkor a következő parancsot kell kiadnunk:

```
COPY C:\DOKU\FERI\IRAS.TXT C:\NC
```

A parancs felírása azonban attól is függ, hogy "hol vagyunk", azaz melyik könyvtárból adjuk ki a parancsot. Ha például a FERI könyvtárból, akkor a parancs formája a következő lehet:

```
COPY IRAS.TXT C:\NC
```

Ha az adott fájlt egy másik meghajtóra, pl. az A: meghajtóban lévő hajlékonylemezre szeretnénk másolni, akkor a parancs formája:

```
COPY IRAS.TXT A:
```

A másolásakor is használhatók a helyettesítő karakterek. A következő parancs például az összes .TXT kiterjesztésű fájlt átmásolja a floppira:

```
COPY *.TXT A:
```

A COPY parancsot felhasználhatjuk arra is, hogy az átmásolt fájl nevét vagy/és kiterjesztését egyúttal megváltoztassuk. Például:

```
COPY IRAS.TXT A:\KIIRAS.DOC
```

Ez a módszer arra is jó, hogy egy fájlt ugyanazon a könyvtáron belül megkészserezzünk, s ehhez a fájl nevének legfeljebb egy karakterrel kell eltérni az eredetitől (pl. IRAS1.TXT). A másolás eredményességéről a már ismertetett DIR parancs segítségével győződhetünk meg.

A COPY speciális lehetősége a szövegfájlok létrehozása. Az A: meghajtón pl. hozzunk létre egy PROBA.TXT nevű fájlt:

```
COPY CON A:PROBA.TXT  
Ez az elso sor.  
Ez a masodik sor.
```

Ez pedig a harmadik.
^Z

A CON a konzol, azaz a billentyűzet rövidítése. A parancssor és az egyes sorok után nyugodtan le lehet nyomni az Enter billentyűt, amíg a szövegvége jelet (^Z) meg nem kapja, addig nem zárja a parancsot. A szövegvége jel az F6 funkcióbillentyűvel vagy a Ctrl+Z billentyűkombinációval írható be. A záró Enter után a DOS kiírja, hogy 1 File(s) copied, azaz *1 fájl másolása megtörtént*.

2.3.2. MOVE

A **MOVE** nevű DOS parancs segítségével áthelyezéssel másolást tudunk elérni. Szintaktikája teljesen azonos a COPY-ével, de a következménye más. Míg a sima másolásnál a fájlt gyakorlatilag megduplázzuk, azaz a régi helyén is megmarad és az új helyén is meg lesz, addig a MOVE-val másolt fájl a régi helyéről eltűnik, s csak az új könyvtárban lesz megtalálható.

2.3.3. DEL

A **DEL** a DOS talán leggyakrabban használt parancsa. A felhasználók által a "legátközömbösebb" is egyben, hiszen sokszor előfordul, hogy a törlés után öt másodperccel jövünk rá, hogy fontos és egyedi fájlokat töröltünk le. Ezért megfontoltan alkalmazzuk! Szintaktikája ismerős:

```
DEL [D:] [ÚTVONAL] [FÁJLNÉV] [ .KIT ]
```

A DEL parancsszó helyett használható az ERASE is, de mivel az előbbi a rövidebb, általában azt használjuk. A fájlnevekben és a kiterjesztésben itt is használhatók a helyettesítő karakterek (?, *), ebben az esetben azonban még körültekintőbben kell a törlést végezni. Nézzünk egy példát:

```
DEL A:*.TXT
```

Ezzel a paranccsal a floppiról az összes .TXT kiterjesztésű fájlt töröljük.

2.3.4. REN

A **REN** parancs fájlok átnevezésére való. Szintaktikája:

```
REN [D:] [ÚTVONAL] RÉGI FÁJLNÉV [ .KIT ] ÚJ FÁJLNÉV [ .KIT ]
```

Egy példa:

```
REN IRAS.TXT KIIRAS.DOC
```

A paranccsban a régi névben (de csak ott!) használhatók a helyettesítő karakterek.

2.3.5. COMP

Gyakran lehet arra szükségünk, hogy két állományt összehasonlítsunk: azonosak vagy van-e közöttük különbség. A **COMP** parancs tehát fájlok összehasonlítására szolgál. Formája:

```
COMP [D:][ÚTVONAL][FÁJLNÉV][.KIT] [D:][ÚTVONAL][FÁJLNÉV][.KIT]
```

A parancs először a két fájl hosszát ellenőrzi, s ha már az sem egyezik, leáll. Ha a hossz azonos, akkor továbbmegy, a "belső" eltéréseket kijelzi, de a tizedik eltérés után leáll. Hibát jelez akkor is, ha a fájl végén nem talál ^Z jelet, noha a fájl ettől még lehet jó, ha nem ASCII fájl. A nevekben használhatók a helyettesítő karakterek is. Ez teremti meg a lehetőségét annak, hogy egy menetben több fájlt is összehasonlítsunk.

2.3.6. TYPE

A **TYPE** parancs fájlok kiírására szolgál. Alapszintaktikája:

```
TYPE [D:][ÚTVONAL]FÁJLNÉV[.KIT]
```

Ebben a parancsban a helyettesítő karakterek nem használhatók. Ha az állománynak van kiterjesztése, azt is ki kell írni!

Amennyiben a kiíratandó fájl nem fér el egy képernyőn, az gyorsan lefut a monitoron, s nem tudjuk elolvasni. A listázás azonban megállítható a Ctrl+S billentyűkombinációval, vagy pedig a parancsot kell kiegészíteni a MORE szűrővel a példa szerint:

```
TYPE KIIRAS.TXT | MORE
```

A | szűrőkaraktert - amennyiben nem találjuk a billentyűzeten - a numerikus blokkról illeszthetjük be az Alt+124 kombinációval. A megállított listázáskor a képernyő alján felirat jelzi, hogy a folytatáshoz csak egy billentyűt kell lenyomnunk. Ha túl hosszú a fájl, és nem akarjuk végigolvasni, a Ctrl+Break billentyűkombinációval befejezhetjük.

2.3.7. MORE

Hosszú fájlok képernyőre listázásakor a TYPE parancs helyettesíthető a **MORE** paranccsal:

```
MORE [D:][ÚTVONAL]FÁJLNÉV[.KIT]
```

A konkrét példa:

```
MORE KIIRAS.TXT
```

A kiírás ebben az esetben is képernyőnként történik. Továbblapozni valamelyik billentyű lenyomásával lehet.

A **MORE** parancs szűrőként használva képernyőnkénti fájllistázásra is használható. Pl.:

```
DIR | MORE
```

2.4. Lemezkezelés

2.4.1. FORMAT

A lemezformázás parancsát (**FORMAT**) a törlés parancsához hasonlóan nagy-nagy óvatossággal és körültekintéssel kell használnunk. Formája:

```
FORMAT D: [/S]
```

Az /S kiterjesztést akkor alkalmazzuk, ha ún. boot- vagy rendszerlemezt akarunk készíteni. Ilyenkor a formázás után a rendszer felmásolja a lemezre azokat a fájlokat, amelyek a rendszer alapszintű újraindításához szükséges. Egy "sima" lemezformázás parancsa:

```
FORMAT A:
```

A parancs kiadása után üzenetet kapunk:

```
Insert new diskette for drive A:
```

```
and strike ENTER when ready
```

azaz *Helyezzen új lemezt az A: meghajtóba, s ha kész, üssön Enter-t.* A gép megformázza a lemezt (ez bizonyos időbe telik), miközben futószám írja ki a formázás százalékos készülségét. A végén üzenetet ír ki:

```
Format complete
```

Kötetcímkét (lemeznevet) is lehet megadni, vagy az Enter lenyomásával el lehet tekinteni ettől. A DOS végül bemutatja a statisztikát:

```
1 457 664 bytes total disk space
```

```
1 457 664 bytes available on disk
```

```
stb. ...
```

```
Format another (Y/N)?
```

Ami arról szól, hogy mennyi a lemez kapacitása, hány bájt érhető el ebből, végül megkérdezi, hogy akarunk-e újabb lemezt formázni. Ha akarunk, nyomjuk meg az Y billentyűt (YES), ha nem, akkor az N billentyűt (NO). Ha írásvédett lemezt akarunk formázni, akkor a DOS írásvédelmi hibáüzenetet jelenít meg.

2.4.2. DISKCOPY

A **DISKCOPY** a teljes lemezmásolás parancsa. Csak hajlékony lemezeknél használható, de az eljárásához nem szükséges formattált lemez. A parancs szintaktikája:



```
DISKCOPY [D:] [D:]
```

A parancsban az első D:-ről másolunk a második D:-re. A parancsot ténylegesen így írjuk be (akár van két meghajtó a gépben, akár csak egy):

```
DISKCOPY A: B:
```

A parancs elindítása utáni üzenetekben a *source* kifejezés a forráslemezre utal (amiről másolunk), a *target* pedig a céllemezre (amire másolunk). Az eljárás végén kiírja, hogy kész a másolás, egyúttal megkérdezi, hogy akarunk-e újabb másolást indítani (Y vagy N).

2.4.3. DISKCOMP

Miként a fájlokat is össze lehet hasonlítani (komparálni), ugyanígy a lemezekre is van hasonló DOS parancs. Ez a **DISKCOMP**. Formája:

```
DISKCOMP [D:] [D:]
```

Használata és az összehasonlítás menete is teljesen azonos a lemezmásolással. Az összehasonlítás alatt az eltéréseket kiírja. Ha minden rendben, akkor azt a végén megjelenő `Diskettes compare OK` felírat jelzi.

2.4.4. VOL

A gyári programlemezeknek mindig van nevük, de a saját lemezeinknek is adhatunk címkét (pl. formázáskor). A **VOL** parancs ennek a címkének a lekérdezésére szolgál:

```
VOL [D:]
```

2.4.5. LABEL

Ha a formázáskor nem adtunk nevet vagy újat akarunk adni, a **LABEL** parancs segítségével "el- vagy újrakereszthetjük" lemezünkét:

```
LABEL [D:] [ÚJNÉV]
```

Ha az új név helyett Enter-t nyomunk, akkor a DOS még kérdezősködik kicsit, s ha a kérdésre is Entert ütünk, majd kitartóan a NO-t választjuk, akkor elérjük, hogy ne legyen címkéje a lemeznek.

2.5. Egyéb parancsok

2.5.1. CLS

A **CLS** parancs hatására a képernyőtartalom törlődik. Ha például zavar minket az, hogy a gép bejelentkezésekor a képernyő tele lesz mindenféle kiírásokkal, akkor ezzel a parancssal tisztára törölhetjük a képernyőt (csak a prompt marad).

2.5.2. DATE

A **DATE** parancs a rendszer dátum lekérdezésére szolgál. A parancs hatására kiíródik a gépben nyilvántartott aktuális dátum, majd a feltett kérdés után lehetőségünk van a dátum kijavítására (ha szükséges). Az Enter hatására minden marad a régiben. A kérdésben kiírja azt a formátumot, ahogy kéri az adatot (az **y** az év, az **m** a hónap, a **d** a nap jele). Erre általában csak új gép esetén van szükség, vagy ha a gépben lévő litiumelem kimerült.

2.5.3. TIME

Teljesen hasonló az előzőhöz, de a **TIME** parancs a rendszer idő lekérdezésére és esetleges módosítására szolgál.

2.5.4. VER

Ha nem tudnánk, hogy a számítógépben a DOS-nak melyik verziója van telepítve, a **VER** paranccsal rákérdezhetünk.

3. A Norton Commander

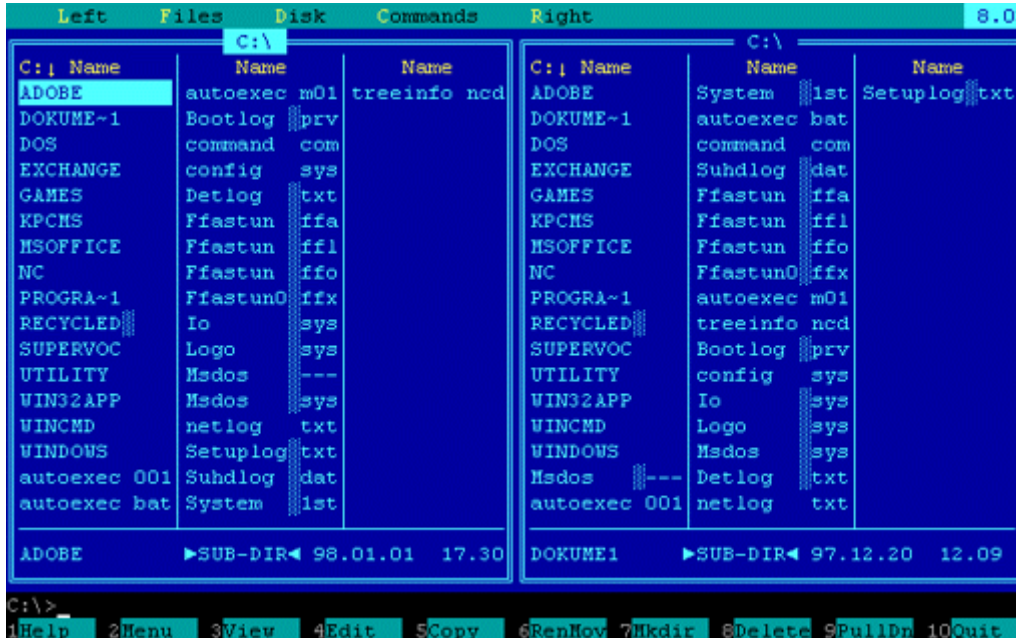
A DOS - mint láttuk - elég sok parancsot, utasítást tartalmaz, amelyekkel meglehetősen jól el lehet boldogulni a számítógéppel. Csak ne kellene annyit gépelni, miközben annyi hibát vétünk, a legszükségesebb parancsokat természetesen mindig elfelejtjük, ha meg nem, akkor a szintaktikával van bajunk, miközben a hibaüzenetekkel nem tudunk mit kezdeni. Szóval mégsem olyan egyszerű a DOS kezelése!?! A fenti problémák kiküszöbölésére, illetve csökkentésére találta ki *Peter Norton* a - szerényen - saját magáról elnevezett DOS keretprogramot. A Norton Commander (vagy röviden NC) célja, hogy a DOS parancsait gépelés nélkül (vagy legalábbis minimális gépeléssel) elérhetővé tegye, ráadásul bővíti is a DOS szolgáltatásait. A program el is terjedt széles körben, szinte nincs olyan PC, amelynek képernyőjén nem tűnnének fel jellegzetes, kék színű paneljei.

A DOS-ban a programfuttatás úgy történik, hogy a prompthoz be kell írni az adott futtatható fájl nevét - esetleg az útvonallal együtt, majd az Enter-t meg kell nyomni. Ugyanez a Norton segítségével úgy történhet, hogy valamelyik panelen ráállunk a fájl nevére, majd Enter-t ütünk, vagy az egérrel kétszer rákattintunk. A gépelési hiba lehetőségét így küszöböli ki az NC.

A Norton Commander képernyőjén egyszerre két meghajtó fájljai, könyvtárai láthatók. Ez lehetőséget teremt a fájlműveletek egyszerű és hibamentes elvégzésére. Fájlokat, könyvtárakat másolhatunk, törölhetünk, hozhatunk létre, átnevezhetünk, tömöríthetünk, programot futtathatunk stb., és még mi mindent! A Norton Commander-ről szóló fejezetben az 5.0 verziót ismertetjük. Terjedelmi okokból sajnos nem törekedhetünk a teljességre, csak a legfontosabb szolgáltatásokat tudjuk ismertetni. Az NC alapszintű használatát a fejezet végén ismertetett példákkal igyekszünk megkönnyíteni.

3.1. A Norton alapjai

A Norton Commander általában úgy jelenik meg, hogy a képernyőn két panel látszik:



A két *panel*en két különböző meghajtó vagy könyvtár állítható be. A fájlműveleteket e két panel között tudjuk végezni. A két panel fölött a *menüsor* található, a panelek alatt pedig a *parancssor*. Ez utóbbi alatt a *menülécen* - amolyan segítségként - a parancs- (funkció-) billentyűk jelentését tekinthetjük meg.

Az NC képernyővédő funkcióval is rendelkezik. Ha egy bizonyos - adott helyen beállítható - ideig nem végzünk munkát a géppel, akkor a képernyővédő aktivizálódik. Az egérrel magunk is előidézhetjük ezt: az egérkurzort a képernyő jobb felső sarkába kell tolnunk.

A parancsokat többféleképpen is ki lehet adni: lehet a Norton Commander által kínált billentyűket használni (az NC ismerői leginkább ezt a módszert használják), lehet a menüből parancsot választani, de használhatjuk a parancssort is, ahová a "hagyományos" DOS parancsokat gépelhetjük be. A Norton Commander-t általában billentyűzetről használjuk (mert ez a gyorsabb), de lehetőség van egér alkalmazására is (a leírásban is inkább a billentyűvel való kezelést ismertetjük).

3.1.1. A panelek

Mint említettük, a Norton Commander két panelt mutat, s ezekben a panelekben két meghajtó vagy könyvtár fájljait láthatjuk. Az az aktív panel, amelynek címkéje, azaz a panel felső részén (a kereten) a meghajtóra, illetve könyvtárra utaló jelzés világoskék alapon látszik. A panelkezelés lehetőségei:

Ctrl + F1 A bal oldali panel be- vagy kikapcsolása.

- Ctrl + F2 A jobb oldali panel be- vagy kikapcsolása.
- Ctrl + P A nem aktív panel be- vagy kikapcsolása.
- Ctrl + O Mindkét panel egyidejű be- vagy kikapcsolása.
- Ctrl + U A két panel cseréje. Az aktív panel aktív marad, csak oldalt cserélnek.
- Ctrl + L A nem aktuális panel információs panelre váltása.
- Ctrl + I vagy Tab Ugrás a másik panelre - tulajdonképpen egyik meghajtóról (könyvtárról) a másikra. Amelyik panelre lépünk, az az aktív.

A panelek tartalmát is szabályozhatjuk. Nemcsak fájlokat és könyvtárakat mutathatnak, hanem lehet a tartalomjegyzék fastruktúráját mutató, vagy a meghajtóról információkat tartalmazó panel is. Mindig az az aktív panel, amelyben dolgozunk. A parancssor promptja, illetve a panel címkéje is ehhez igazodik. A panelen belül a nyílbillentyűkkel mozoghatunk, fájlokat jelölhetünk ki stb. A gyakran használt billentyűk:

- Nyílbillentyűk A függőleges nyilakkal fel-le mozoghatunk, a vízszintesek akkor használhatók, ha az ún. *Brief* kijelzési formát alkalmazzuk (l. később).
- Home, End A panel első, illetve utolsó kiírására ugorhatunk.
- Enter Ha futtatható programon (.EXE, .BAT, .COM) állunk, akkor indíthatjuk az alkalmazást.
- Ctrl + \ A gyökérkönyvtárba lépünk.
- Ctrl + PageUp Egy szinttel visszalépünk a könyvtári struktúrában, azaz a DOS **CD ..** parancsának felel meg. Ha a könyvtár első sorára ugrunk (..), s ezen Enter-t ütünk, ugyanezt érjük el. Az utóbbi módszert gyakrabban használjuk. Az előbbire akkor van szükség, ha a parancssorba már beírtunk valamit, az Enter-re ugyanis ez indulna el.
- Alt + kezdőbetű A megadott betűvel kezdődő első fájlra ugrunk. Egy beugró ablakban egyébként további betűket is megadhatunk.

A fájlok és könyvtárak kijelölésére használható billentyűparancsok:

- Insert Azt a fájlt jelöli ki, amelyen állunk (vagy ha ki van jelölve, megszünteti a kijelölést).
- Szürke * A tartalomjegyzék összes fájlját jelöli (illetve megszünteti a kijelölést).
- Szürke + A megjelenő mezőbe beírhatjuk a kijelölni kívánt fájlok specifikációját. A *.*-ra Entert ütve egyenértékű a Szürke * kijelöléssel. Helyettesítő karakterek (?, *) természetesen használhatók.
- Szürke - A Szürke + ellentéte, azaz a kijelölést megszüntető.

A kijelölt fájl, könyvtár neve sárga színnel íródik ki. A kijelölés egérrel is elvégezhető, mégpedig az egér jobb oldali billentyűje lenyomásával, illetve húzásával.

3.1.2. A parancssor

A parancssorba, a DOS prompt után parancsokat írhatunk. A prompt kétféle lehet: vagy csak az aktuális meghajtó látszik, vagy a teljes útvonal. Van néhány fontos lehetőség a parancsok beírásánál:

| | |
|---------------------------|--|
| Ctrl + Y vagy Esc | A teljes parancs törlése. |
| Ctrl + Home | Ugrás a parancs elejére. |
| Ctrl + End | Ugrás a parancs végére. |
| Beírás, majd Ctrl + Enter | Az eddig használt parancsok első betűinek beírása és a Ctrl + Enter billentyűk lenyomása az adott betűsorról kezdődő parancsot hozza vissza. |
| Ctrl + E | Az eddig használt parancsok közül a Norton az utolsó 15-öt letárolja. Ez a parancs az előző használt parancsot hozza vissza. |
| Ctrl + X | A tárolt parancsok közül a következőt hozza be. |

3.1.3. A menü

A Norton Commander menüibe az F9 funkcióbillentyű segítségével juthatunk fel (vagy egérrel odakattintva). A Norton beállítható úgy is, hogy menüsora ne legyen látható. Az említett billentyűvel azonban ekkor is elővárázsolható, csakúgy mint az egérrel a "helyére" kattintva.

A menük között a nyílbillentyűkkel mozoghatunk, a menütétel kiválasztása pedig Enter-rel történik. A menütételek valamelyik betűje kiemelt színnel van szedve, ez azt jelenti, hogy ezt a billentyűt lenyomva is kiválasztható a kívánt utasítás. Ha a menücím után három pont látható, akkor ez arra utal, hogy utána párbeszédpanel nyílik, s ebben kell (lehet) még bizonyos beállításokat elvégezni. Néhány menütétel után feltüntetik a parancs elérésének billentyűkombinációját is.

A menüsor öt menüt tartalmaz: *Left* és *Right*, *Files*, *Disk* és *Commands*.

a) Left és Right

A két teljesen egyforma menüben a bal (Left) és a jobb (Right) oldali panelek beállító parancsait találjuk. Nézzük ezeket végig!

- **Brief** Ebben a beállításban az adott meghajtó könyvtárainak és/vagy fájljainak csupán a nevei (fájloknál a kiterjesztés is) szerepelnek. Ezért a panelen több adat fér el, amelyek három oszlopba rendezve helyezkednek el. Annak a fájlnak vagy könyvtárnak az egyéb adatai, amelyen éppen állunk, a panel alsó részén lévő információs sorban megtekinthetők. Ez a megjelenítés van beállítva a fejezet elején lévő ábrán.
- **Full** Ellentétben a Brief beállítással, itt a panel fájljainak és könyvtárainak részletesebb megjelenítéséről van szó. A részletek négy oszlopban helyezkednek el: a fájl neve és kiterjeszté-

se, a fájl mérete bájtokban, a létrehozás dátuma, végül időpontja. A könyvtárak neve mindig nagybetűvel van írva, a méret oszlopában pedig a SUB-DIR felirat szerepel. Példa:

| C:\ Name | Size | Date | Time |
|--------------|----------|----------|----------------|
| SUPERVOC | ▶SUB-DIR | 97.12.20 | 12.11 |
| UTILITY | ▶SUB-DIR | 97.12.22 | 8.04 |
| WIN32APP | ▶SUB-DIR | 97.12.28 | 15.36 |
| WINCMD | ▶SUB-DIR | 97.12.20 | 12.49 |
| WINDOWS | ▶SUB-DIR | 97.12.20 | 11.34 |
| Mados | --- | 22 | 97.12.20 11.29 |
| autoexec | 001 | 133 | 97.12.20 11.35 |
| System | list | 468524 | 97.12.20 11.41 |
| autoexec | bat | 220 | 97.12.23 11.57 |
| command | com | 95540 | 96.11.12 12.12 |
| Subdiag | dat | 7736 | 97.12.20 11.41 |
| Ffastun | ffa | 5044 | 98.01.02 13.36 |
| Ffastun | ffl | 65536 | 98.01.02 13.36 |
| Ffastun | ffo | 73728 | 98.01.02 13.36 |
| Ffastun0 | ffx | 618496 | 98.01.02 13.36 |
| autoexec | m01 | 133 | 97.12.20 12.54 |
| treeinfo | ncd | 4347 | 98.01.01 18.00 |
| treeinfo.ncd | | 4347 | 98.01.01 18.00 |

- **Info** A parancs segítségével információt kaphatunk a memóriáról, az adott meghajtóról és könyvtárról. A "Dirinfo"-ban minden könyvtárhoz információt helyezhetünk el, ehhez az F4 billentyűvel be kell hívni az NC szövegszerkesztőjét, s beírni az információt. Az első példában üres a mező, a másodikban a példa kedvéért beírtunk valamit a DOS könyvtárhoz:

```

Info
The Norton Commander, Version 5.0
6 February 1995

655 360 Bytes Memory
579 664 Bytes Free
2 109 472 768 total bytes on drive C:
1 553 694 720 bytes free on drive C:
20 files and 15 directories
use 1 804 480 bytes in
C:\

Volume Label : SZL_1
Serial number: 1042:12DF

No "dirinfo" file in this directory

```

```

Info
The Norton Commander, Version 5.0
6 February 1995

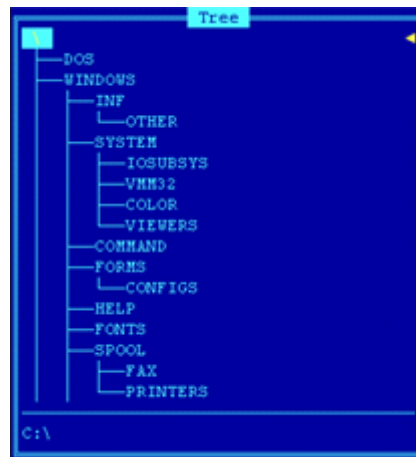
655 360 Bytes Memory
579 664 Bytes Free
2 109 472 768 total bytes on drive C:
1 561 591 808 bytes free on drive C:
21 files and 15 directories
use 1 804 544 bytes in
C:\

Volume Label : SZL_1
Serial number: 1042:12DF

A DOS könyvtárban a DOS külső
parancsai vannak.

```

- **Tree** A parancs segítségével a kiválasztott meghajtón lévő tartalomjegyzék fa-struktúráját tekinthetjük meg:



- **Quick view** A parancs fájlok gyors megtekintésére használatos. Kissé szűkebbek a lehetőségeink, mintha az **F3** billentyűvel használnánk.
- **Compressed file** Ha tömörített fájlban állunk, megnézhetjük, hogy az milyen fájlokat tartalmaz.
- **Find file panel**
- **Directory information** Ha a másik panelen kijelölünk egy könyvtárt, a parancs összefoglalást készít arról, hogy hány alkönyvtár és összesen hány fájl, milyen bájt terjedelemben található benne. Sőt azt is kiszámolja, hogy az esetleges másoláshoz hány darab 1,44 MBájt-os, ill. 1,2 MBájt-os lemezre lenne szükség.
- **Link** Két gépet soros vagy párhuzamos vonalon összeköthetünk, s a menü segítségével megteremtve a kapcsolatot, fájlokat másolhatunk egyikről a másikra.
- **On/Off** Az adott panel ki/bekapcsolására való.
- **Name** Név, ...
- **Extension** ... kiterjesztés, ...
- **Time** ... a létrehozás dátuma, ...
- **Size** ... és méret szerint rendezhetjük a megjelenített fájlokat, ...
- **Unsorted** ... végül hagyhatjuk rendezetlenül az egészet.
- **Re-read** Újraolvassa az aktív panel könyvtárát.
- **Filter...** A kiíratást szűrőfeltételekkel szabályozhatjuk

- **Drive...** Az adott panelhez meghajtót választhatunk. Gyakrabban használjuk a billentyűzetről az **Alt + F1** billentyűket használva a bal, az **Alt + F2** billentyűkkel pedig a jobb oldali panel meghajtóját választhatjuk meg.

b) Files

A Fájl menü legtöbb parancsát a rutinos felhasználók - mivel sokkal gyorsabb elérni - szinte kizárólag billentyűzetről használják.

- **Help** A Norton Commander használatáról, az egyes parancsokról kérhetünk szöveges segítséget. Némely változat Help-je "magyarítva" van...
- **User menu**
- **View** Fájl-néző funkció. Az **F3** funkcióbillentyűvel gyakrabban használjuk.
- **Edit** A fájlba nemcsak belenézhetünk, de módosíthatjuk is (**F4**).
- **Copy** A másolás parancsa. Gyakorlatilag kizárólagos az **F5** billentyű használata.
- **Rename or move** Az átnevezés és az átmozgatás sajátos módon egyetlen NC-parancsba van összefoglalva. Az **F6** billentyűről használjuk.
- **Make directory** Könyvtár létrehozása. Jegyezzük meg az **F7** funkcióbillentyűt.
- **Delete** Fájl- és könyvtártörlés. Az **F8** (és nem a Delete!) billentyűvel végezhető.
- **Split/Merge**
- **File attributes** A kijelölt fájlok attribútumai módosíthatók.
- **Select groups** A szürke +,...
- **Deselect groups** ... a szürke -,...
- **Invert selection** ... a szürke * billentyűről (is) elérhető kijelölő parancsok.
- **Restore selection** A paranccsal egy régebbi kijelölés állítható vissza.
- **Quit** A Norton Commander-ből való kilépés parancsa. **F10**-zel gyorsabb...

c) Disk

A Disk menü újdonság a Norton Commanderben. Egy olyan hiányt pótol ezzel *Peter Norton*, ami eddig a verzióig - érthetetlenül - hiányzott az alkalmazásból.

- **Copy diskette...** Teljes lemezmásolás valósítható meg. A megjelenő párbeszédablakban csak azok a meghajtók vannak jelezve, amelyek ténylegesen be vannak építve a számítógépbe.

- **Format diskette...** A hajlékonylemez-formázás parancsa. Lehet gyorsformázást is kérni (ha már előzőleg volt formázva a lemez), és lehet rendszerlemezt is készíteni. Címkrét is adhatunk a lemeznek.
- **Label disk...** A megformázott lemeznek adhatunk nevet, vagy ha már van, megváltoztathatjuk azt.
- **Network utilities...**
- **Disk cleanup...**

d) Commands

- **NCD tree** Az aktív panel könyvtári struktúráját jeleníti meg. A fastruktúrán lépkedni és keresni is lehet.
- **Find file** Fájlkereső rutin. A megjelenő párbeszédablakban lehet megadni a keresési szempontokat. A fájl nevében és kiterjesztésében a helyettesítő karakterek is alkalmazhatók. Különlegesség, hogy megadott szövegrész alapján is tud keresni.
- **History** A legutóbb kiadott 16 parancsot őrzi, s bármelyik kiválasztható.
- **EGA lines** Különböző sor-számú kiíratási módok közül választhatunk.
- **System information** Több lapra elosztva rendszerinformációkat ad a számítógépről. Az első lapon például leírást ad - többek között - a BIOS-ról, a processzorról, a memóriáról, a merev- és a hajlékonylemezekről, a portokról stb.
- **Swap panels** Megcseréli a két panelt.
- **Panels on/off** Kikapcsolja mindkét panelt.
- **Compare directories** Nagyon hasznos szolgáltatás: a két panelen lévő két könyvtárat hasonlítja össze. Az eltéréseket jelöli.
- **Synchronize directories** A két panelen lévő két könyvtárat összehangba hozza.
- **Terminal emulation** Fájlok, üzenetek küldését teszi lehetővé modemen keresztül.
- **Menu file edit...**
- **Extension file edit...**
- **Editors...**
- **Configuration...** Az NC működésének módját lehet beállítani (képernyő, panelek, képernyővédők, printer és egér, szövegszerkesztő(k), műveletek jóváhagyása, tömörítők).

3.1.4. A menüléc

A menüléc a Norton Commander képernyő alsó részén, a parancssor alatt helyezkedik el. Tulajdonképpen egy, a parancsokat összefoglaló segítség. Felsorolja a parancsok egy részét, az előtte lévő számok a funkcióbillentyűkre utalnak (tehát a Help előtti 1 voltaképpen F1-et jelent). A menülécről az ott lévő parancsot ki is lehet választani, pl. az egérrel rákattintva.

A menülécen három parancssor helyezkedik el. A legalapvetőbb funkciók láthatók az első menülécen:

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

A parancsok egy része az **Alt** billentyűvel kombinálva érhető el. Ezek a parancsok a menülécen az **Alt** billentyű lenyomása után láthatók:

1Left 2Right 3View.. 4Edit.. 5Comp 6DeComp 7Find 8History 9EGA Ln 10Tree

A **Ctrl** billentyűvel kombinálva is vannak parancsok, ezeket a menülécen a **Ctrl** billentyűvel tehetjük láthatóvá:

1Left 2Right 3Name 4Exten 5Time 6Size 7Unsort 8Sync 9Print 10Split

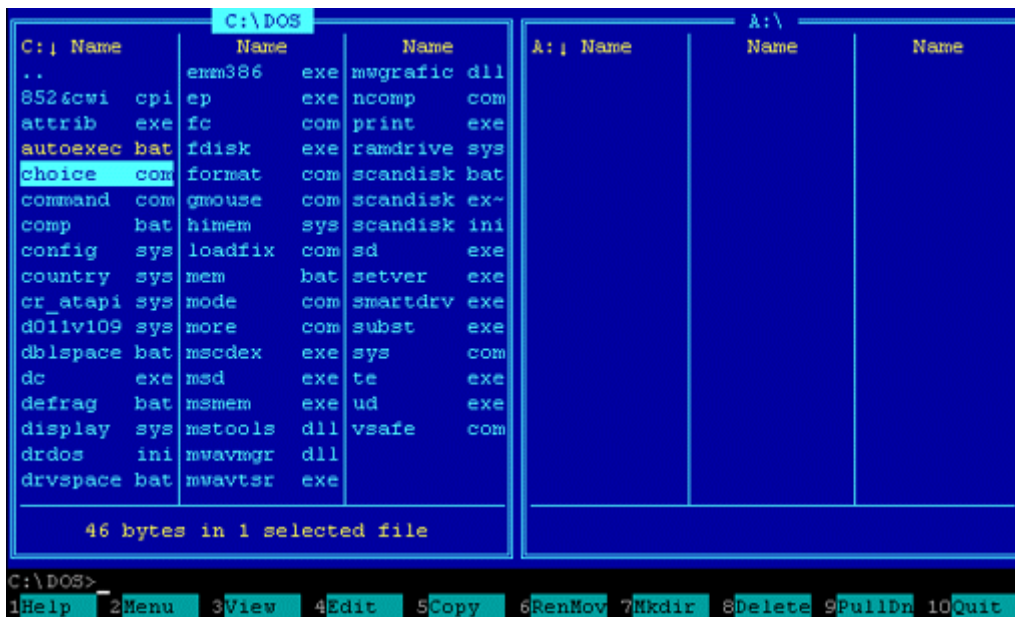
3.2. NC példák

Az alábbiakban olyan példákat mutatunk be, amelyek a Norton Commander segítségével végezhetők el.

3.2.1. Fájl másolása

Feladat: A merevlemez DOS könyvtárából másoljuk át az AUTOEXEC.BAT nevű fájlt floppira.

Megoldás: Mivel nem tudjuk, milyen kiinduló állapotok "uralkodnak" az NC-ben, mindent beállítunk. A bal oldali panelt állítsuk a C: meghajtóra az **Alt + F1**, majd a **C** billentyűk lenyomásával. Helyezzük bele az A: meghajtóba azt a - nem írásvédett! - lemezt, amire másolni akarunk, majd az előzőhöz hasonlóan nyomjuk meg az **Alt + F2**, majd az **A** billentyűket. A bal panelen a nyílbillentyűvel keressük meg a **DOS** könyvtárat, majd nyomjuk meg az **Enter** billentyűt. Ezzel beléptünk a DOS könyvtárba. A nyílbillentyűk segítségével keressük meg az AUTOEXEC.BAT állományt, s amikor rajta állunk a világoskék mezővel, nyomjuk meg az **Insert** billentyűt. Ekkor a fájl kiírása sárga betűre változik: ez jelzi a kijelöltségét. A világoskék mező eggyel lejjebb lépett, de ezzel ne törődjünk. Ekkor az alábbiakat láthatjuk a képernyőn:



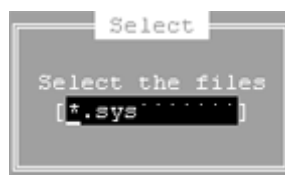
Most már csak az **F5** funkcióbillentyűt kell megnyomnunk (ez a másolás parancs billentyűje), mire megjelenik egy párbeszédablak, itt **Enter**-t kell ütni, s néhány másodperc múlva a jobb oldali panelen megjelenik a másolt fájl, ami azt jelenti, hogy a másolás sikeres volt.

Megjegyzés: Egyetlen fájl másolásakor nem feltétlen szükséges a fájljelölés, elegendő, ha a világoskék sávval rajta állunk. Az F5 billentyű megnyomása után megjelenő párbeszédpanel nem biztos, hogy megjelenik. Ez csak akkor történik meg, ha a rendszer úgy van beállítva. Ebben az ablakban a másolás ismertett módszerénél nem szükséges semmit állítani, beírni, csak az Enter billentyűt kell megnyomni.

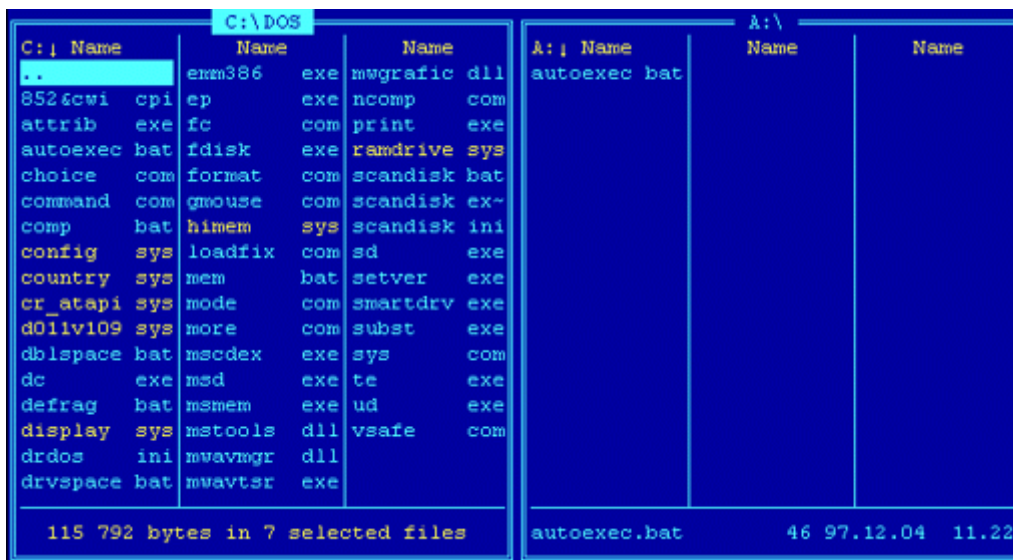
3.2.2. Fájlok másolása

Feladat: A merevlemez DOS könyvtárából másoljuk át az összes .SYS kiterjesztésű fájlt floppira.

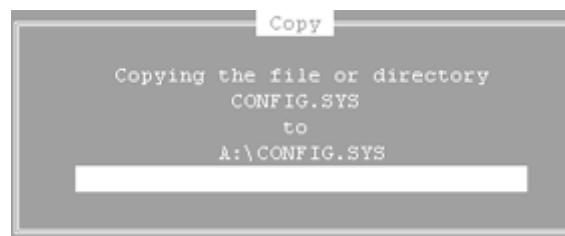
Megoldás: Az előző másolás után a bal oldali panelen még a C:\DOS könyvtárban vagyunk, a jobb oldali panel pedig az A: meghajtót mutatja, ezért a panelbeállításokkal nem foglalkozunk. Legyen aktív a bal panel, a fájlok kijelöléséhez válasszuk a **szürke** + billentyűt. Megjelenik egy mező, ahova írjuk be: *.SYS:



Az Enter megnyomása után kijelölődnek - sárga betűvel írva - a .SYS fájlok:



Figyeljük meg, hogy a bal panel alsó részén kiíródik, hogy hét fájl van kiválasztva, s ezek terjedelme 115792 bájt. Nyomjuk meg az **F5** billentyűt, mire megjelenik a *Copy* párbeszédablak. Most nézzük meg, mi van kiírva: Copy 7 files and 0 directories to ... A:\, azaz 7 fájl és 0 könyvtár másolása az A:\ meghajtóra. Az alul elhelyezett nyomógombok között a Copy az alapértelmezett, ezért ha Enter-t ütünk, olyan, mintha azt nyomnánk meg (ha meggondolnánk magunkat, s mégsem akarunk másolni, akkor a Cancel-t válasszuk). Az Enter megnyomását követően újabb ablak jelenik meg a képernyőn, amin a másolás folyamatát kísérhetjük figyelemmel:



A sikeres másolás után a floppylemezen láthatjuk az új fájlokat is.

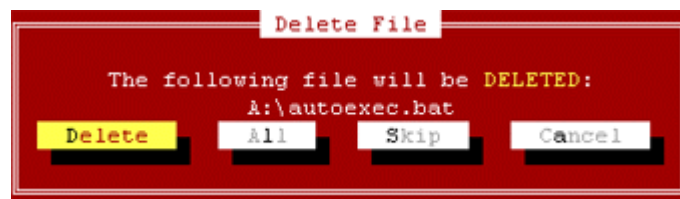
3.2.3. Fájlok törlése

Feladat: A floppylemezről töröljük a COUNTRY.SYS, a HIMEM.SYS és az AUTOEXEC.BAT nevű fájlokat.

Megoldás: Tegyük aktívvá a jobb oldali panelt, amely az A: meghajtóban lévő lemez fájljait mutatja (pl. a **Tab** billentyű megnyomásával, vagy az egérrel úgy, hogy a kiválasztandó panelre kattintunk). Jelöljük ki a törlendő fájlokat az **Insert** billentyűvel, vagy az egér jobb oldali gombjával kattintva. Ha mind a három fájl sárga betűkkel van kiírva, kezdődhet a törlés. Nyomjuk meg az **F8** billentyűt (ez a törlési parancs billentyűjele az NC-ben). A következő párbeszédablakot látjuk:



Miként a másolásakor, most is csak **Enter**-t kell ütnünk, mire megkezdődik a törlés. Azaz csak kezdődne, mert a Norton vörös ablakban figyelmeztet a törlésre:



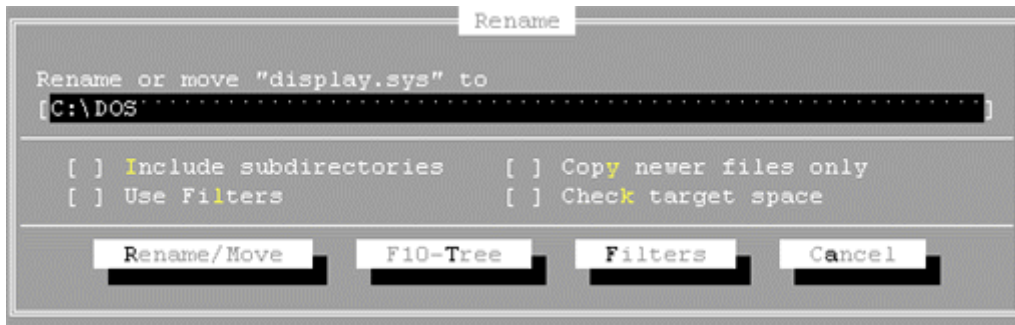
Az ablakban a **Delete** (Törlés) gomb az aktív, de több fájl törlése esetén nekünk nem ezt kell választani, hanem az **All** (Mind) gombot. {Ha a **Delete**-nél maradnánk, akkor az NC egyenként kérdezné rá a fájlok törlésére. Ebben az esetben a **Skip**-pel eltekinthetünk egy fájl törlésétől, végül a **Cancel** gombot választva kiléphetünk a műveletből. A nyomógombok kiválasztása egyébként történhet a vízszintes nyílbillentyűkkel és az **Enter** billentyű megnyomásával, vagy az egér bal gombjával rákattintva.} Ezután a három fájl törlése végbemegy, s a jobb panelről (azaz az A: meghajtóban lévő lemezről) is eltűnnek.

Megjegyzés: A törlés veszélyes voltára itt is felhívjuk a figyelmet: gondoljuk meg alaposan. Ezt szolgálhatja az is, hogy a törlésnél a piros ablakos rákérdezést nem kapcsoljuk ki. Ne kapcsoljuk ki! Még egy fontos dolog: a példában törölt fájlok a DOS rendszer létfontosságú fájljai, eszünkbe se jusson a C: meghajtóról törölni, mert gépünk használhatatlanná válik!

3.2.4. Fájlok átnevezése

Feladat: A floppilemezen lévő DISPLAY.SYS nevű fájlt nevezzük át (figyelem, buta a példa!) CICUS.XXX-re.

Megoldás: Tegyük aktívvá a jobb oldali panelt, amelyben az A: meghajtóban lévő lemez fájljait látjuk. Jelöljük ki a DISPLAY.SYS nevű fájlt (már tudjuk, hogyan), de egyetlen fájlról lévén szó, akár ki sem kell a hagyományos módon jelölni, elegendő a világoskék sávval ráállni. Nyomjuk meg az **F6** funkcióbillentyűt, mert ez a közös jele az átnevezésnek (Rename) és az áthelyezésnek (Move). A megjelenő párbeszédpanel:



Azt írja: a DISPLAY.SYS átnevezése vagy áthelyezése a ... C:\DOS-ba. Ha most Entert ütünk, akkor valóban áthelyezés történne: a fájlt áthelyezné a C: meghajtó DOS könyvtárba (más kérdés, hogy ott már van egy). Azért a C:\DOS-ba akarja áthelyezni a Norton Commander a fájlt, mert a másik, a bal oldali panel azt tartalmazza. Mi azonban átnevezni akarunk. Hogyan tehetjük ezt meg? Úgy, hogy a párbeszédablak szövegmezőjébe beírjuk a fájl új nevét (kis- és nagybetűt egyaránt használhatunk):



Most üssünk **Enter**-t. Az átnevezés megtörténik, s az új nevű fájlt már látjuk is a lemez állományai között.

3.2.5. Fájl megtekintése

Feladat: Nézzük meg, mit tartalmaz a C:\DOS könyvtár AUTOEXEC.BAT állománya.

Megoldás: A Norton Commander View funkciója való erre. Szöveges, táblázatos fájlok megtekintésére alkalmas, de néhány képfájl típust is meg tudunk nézni segítségével. Jelöljük ki a fájlt (illetve már tudjuk, hogy nem is kell kijelölni, elég ráállni), s nyomjuk meg a nézőke funkcióbillentyűjét, az **F3**-at. A fájl nagyságától függően azonnal, vagy néhány másodpercen belül megjelenik a fájl tartalma, amit akár nyomtatóra is küldhetünk:

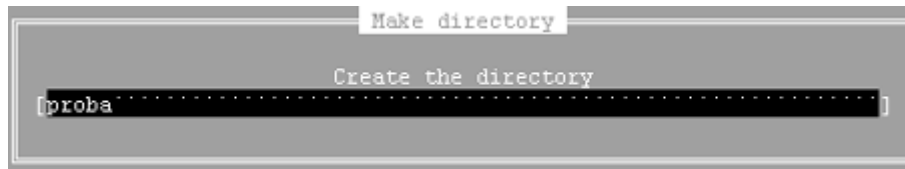
```
Text View: C:\DOS\AUTOEXEC.BAT      Col 0      46 Bytes      100%
SMARTDRV.EXE /X
@ECHO OFF
PROMPT $p$g
VER
```

Ha a fájlt szerkeszteni, azaz módosítani is szeretnénk, akkor a **F4**-et (Edit) kell megnyomni. A fájl a Norton Commander szövegszerkesztőjében nyílik meg, ahol lehetőség van a szerkesztésre, majd a módosított fájl mentésre.

3.2.6. Könyvtár létrehozása

Feladat: Hozzunk létre egy PROBA nevű könyvtárat az A: meghajtón, majd a PROBA-n belül egy BELSO nevű könyvtárat.

Megoldás: Legyen aktív a jobb panel. Nyomjuk meg az **F7** billentyűt, mert ez a jele a könyvtár-létrehozás parancsának. Megjelenik a *Make Directory* párbeszédablak, amelynek szövegmezőjébe írjuk be a könyvtár nevét:



Az **Enter** billentyű megnyomása után lemez paneljében megjelenik az új könyvtár:

| A:\ | | | |
|----------|-----------|----------|----------------|
| A:\ Name | Size | Date | Time |
| PROBA | ►SUB-DIR◄ | 98.01.02 | 22.44 |
| country | sys | 19546 | 94.05.31 6.22 |
| cr_atapi | sys | 20524 | 95.11.24 5.17 |
| d0llv109 | sys | 24867 | 96.12.09 13.19 |
| ramdrive | sys | 5873 | 94.05.31 6.22 |
| cicus | xxx | 15789 | 94.05.31 6.22 |

Lépünk be a PROBA könyvtárba (állunk rá, nyomjuk meg az **Enter**-t). A jobb oldali panelen a következőt kell látnunk:

| A:\PROBA | | | |
|----------|-----------|----------|-------|
| A:\ Name | Size | Date | Time |
| .. | ►UP--DIR◄ | 98.01.02 | 22.44 |

Innen hasonló az eljárás az előbbihez: nyomjuk meg az **F7** billentyűt, a kinyíló párbeszédablakba írjuk be az új könyvtár nevét: BELSO. Az **Enter** billentyű megnyomása után létrejön a BELSO könyvtár is.

3.2.7. Könyvtár törlése

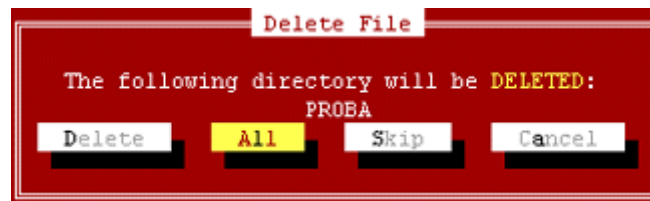
Feladat: Töröljük a PROBA nevű könyvtárat az A: meghajtóban lévő lemezeről - a benne lévő könyvtárral és fájlokkal együtt.

Megoldás: A könyvtárakban egyelőre nincs fájl, ezért először "töltsük fel" ezeket. Állítsuk át a bal oldali panelt is az A: meghajtóra: **Alt + F1**, majd **A**. A jobb oldali panelen - ha az előző példa szerinti állásban vagyunk - lépünk vissza a gyökérbe: nyomjunk **Enter**-t a két pontot tartalmazó soron. Másoljunk át a jobb oldali panelről, azaz a lemez gyökérkönyvtárából egy fájlt, pl. a CICUS.XXX nevűt a lemez PROBA könyvtárába (ez legyen a bal oldali panelen, ezt kell látnunk a panel címkéjén: A:\PROBA). A másoláshoz használjuk most az egeret! Az egér bal oldali gombjával kattintsunk a CICUS.XXX fájlra, tartsuk lenyomva a gombot, s így húzzuk át a bal panelre, majd engedjük fel az egér gombját. A másolás beindul, illetve előtte még a párbeszédablakon kattintsunk a Copy gombra. A másolás megtörtént. Helyezzük el ugyanezt a fájlt a BELSO könyvtárban is, az egérrel húzzuk rá a fájlt a BELSO könyvtárra. Ekkor a fájl belemásolódik a könyvtárba.

Eddig még csak az előkészületek történtek meg, most lássunk hozzá tulajdonképpeni feladatunkhoz, a könyvtár törléséhez. Álljunk rá a PROBA könyvtárra, és nyomjuk meg az **F8** billentyűt. A megjelenő párbeszédpanelen - ha nem lenne úgy - ikszeljük be az *Include subdirectories* mezőt (egérrel rákattintva, vagy a nyílbillentyűvel odalépkedve és a Space billentyű megnyomásával), mert ezzel azt állítjuk be, hogy akkor is törölje a könyvtárat, ha abban alkönyvtárak is vannak.



Kattintsunk a Delete gombra, a megjelenő vörös "biztonsági" ablakban pedig az All gombra (egyébként minden könyvtárra egyenként rákérdezne):



A könyvtár törlése megtörtént, a panelen már csak a maradék fájlokat látjuk.

4. Fogalomgyűjtemény

Az alábbiakban rövid magyarázó szövegekkel mutatjuk be a jegyzetben előforduló számítástechnikai szakszavakat. A fogalmakat ábécé-rendben közöljük, néhány esetben másik itt ismertetett fogalomra is hivatkozunk.

ALAPLAP

Alapkártyának is nevezik. Többretegű nyomtatott áramköri panel, amely a *processzort* és az egyéb fő áramköri elemeket tartalmazza. A számítógép alján, illetve torony kivitelűeknél oldalt található.

ASCII

A szövegtárolás szabványa a számítógépben (*American Standard Code for Information Interchange*, azaz amerikai szabványos kód az információcseréhez). Az ASCII formátumban tárolt szöveget bármely szövegszerkesztő tudja olvasni, de a szövegformázást nem.



ÁLLOMÁNY

A fájl (*file*) magyar elnevezése. Névvel és kiterjesztéssel ellátott kód- vagy adatcsoport. Lehet dokumentum-, kép-, program- stb. fájl.

ÁLLOMÁNYKITERJESZTÉS

Az állomány (fájl) fajtájára utaló maximum hárombetűs toldalék az állománynév végén. A .DOC kiterjesztés például Word dokumentumra utal, a .BMP egy grafikus állomány kiterjesztése, a .DBF a dBase állományoké stb.

BILLENTYŰZET

Más néven klaviatúra. A számítógép elsődleges beviteli (**input**) eszköze. Innen (is) látjuk el a számítógépet adatokkal, parancsokkal, kezdeményezzük a végrehajtást.

BINÁRIS

A számolás, illetve a számok olyan (kettes számrendszerbeli) formája, amelyben csupán két érték lehetséges: 0 vagy 1.

BIOS

A BIOS (*Basic Input Output System*) a gépközeli hardverrutinok tárháza. A számítógépen "működésbe lépő" első program, amely a **ROM** memóriába van beégetve. A BIOS vezérli a gépet a rendszer betöltődéséig, azaz biztosítja a rendszer bekapcsolás utáni "feléledését".

BIT

A számítógép által felismerhető legkisebb információegység. A *Binary Digit* (bináris vagy kettes számrendszerbeli számjegy) szavakból adódik. Értéke 0 vagy 1.

BYTE (BÁJT)

A *By Eight* (nyolcasával) angol kifejezésre utal. 1 bájt=8 bit. Egy ASCII karakter ábrázolásához 1 bájtnyi információ elegendő. $2^{10}=1024$ bájt alkot 1 kilobájtot, 1024 kilobájt pedig 1 megabájtot, végül 1 gigabájt 1024 megabájttal egyenlő.

BUSZ

A számítógépen belüli (a processzor és a memória, illetve a más egységek közötti) adatforgalom vezetékrendszer.

CD-ROM

Csak olvasható, nagy kapacitású adattároló, a *Compact Disk-Read Only Memory* rövidítése. 650 MB-nyi adatot képes tárolni. Fizikai mérete megegyezik az audio CD-vel, 12 cm átmérőjű. Olvasását a CD-ROM-meghajtó végzi. Sebességének megadására egy szorzószámot használnak, amely azt mutatja meg, hogy a meghajtó mennyivel gyorsabban olvassa be az adatokat, mint az első, 150 kilobájt/másodperces adatátviteli sebességű meghajtók.

CHIP

Morzst jelent angolul. Egyetlen apró szilícium lapocskán komplett áramköri egység helyezkedik el (tranzistorok és más áramköri elemek).

CILINDER

A merevlemez tároló egysége. Az egymás felett elhelyezkedő lemezek azonos **sávjai** alkotják.

CMYK

A színes nyomtatók színkeverési szabványa. Ezeknél a színes kép cián, bíbor, sárga és fekete komponensekből áll össze.

CPU

Central Processing Unit, azaz központi feldolgozóegység, a processzor. A számítógép vezérlő része. Rajta keresztül kapcsolódik össze a számítógép valamennyi része, és ez végzi el az adatokkal kapcsolatos számításokat és műveleteket.

DOS

Az IBM kompatibilis számítógépek legelterjedtebb **operációs rendszere** (*Disk Operating System*, azaz lemezes operációs rendszer).

DPI

A nyomtatók és a szkennerek felbontásának megadására használt mértékegység. A *dots per inch* (pont/hüvelyk) rövidítése. Minél nagyobb ez az érték, annál jobb a nyomat- vagy képminőség.

DRIVE

Magyarul meghajtó, azaz lemezmeghajtó egység, amely a lemezes háttértárolóról olvassa, vagy felírja az adatokat. Mindig intelligens eszköz, mivel a számítógép parancsokkal vezérli.



DVD

A DVD-ROM a CD-ROM utódja. Első generációja 4,7 GB-os, a második generáció 17 GB-os lesz, két oldalon, oldalanként két rétegben tárolja az adatokat. Meghajtó egysége a CD-ROM-okat is olvassa.

EGÉR

A számítógép beviteli eszköze (pozicionáló eszköznek is nevezik). A képernyőn mozgatott egérkurzor, illetve "kattintások", "klikkelések" segítségével vezéreljük az alkalmazás működését.

FÁJL

A *file* "magyarosított" elnevezése. Lásd **állomány**.

FLOPPY DISC

Lásd **mágneslemez**.

GYORSÍTÓTÁR

Kisméretű rendszermemória (*cache*), amely átmenetileg tárolja a legutoljára használt adatokat. Az elsődleges cache a **processzorban** helyezkedik el, a másodlagos az alaplapon. A Pentium típusú processzorokban már ez is a processzorok foglalatába került.

HARDVER

Hardvernek (*hardware*) nevezzük mindazt, ami a számítógépben és számítógépen fizikailag jelen van, kézzelfogható (processzor, alaplapon, monitor, nyomtató stb.). A hardver teszi lehetővé szoftverek alkalmazását a gépen. A szoftvernek mindig alkalmazkodnia kell a hardverhez, amin fut.

HÁTTÉRTÁR

Minden olyan külső tároló eszköz (**mágneslemez**, mágnesszalag, optikai lemez), amely a számítógép belső tárához (**memória**) csatlakoztatható és kiegészíti azt.

IDE

A meghajtóillesztés egyik szabványa (*Intelligent Disc Electronics*), adatátviteli sebessége - a kapcsolódó buszrendszerrel függően - 4-23 MBájts. A másik illesztő rendszer az **SCSI**.



INPUT

Bemenet vagy bevétel. Az input az az út, amelyen keresztül az adat a számítógépbe jut. Az elsődleges input a billentyűzet. Ha nem adunk ki más utasítást, a gép csak a billentyűzetről fogad el bevételt.

INTERFACE

Az interfész olyan csatoló egység, amely a számítógép egységei vagy különböző számítógépek között biztosítja a kommunikációt.

KARAKTER

Egy **bájtnyi** információ, amely jelenthet egy betűt, egy számot vagy csak a számítógép számára érthető speciális utasítást. Egy bájtban 256 féle érték lehet.

KÉPELEM

*Pixel*nek is nevezzük. A számítógép monitor képernyőjének alapeleme. Színes monitornál három színes pont (vörös, kék, zöld) alkotja.

KLAVIATÚRA

Lásd billentyűzet.

KURZOR

Egy kis, általában villogó jel, amely jelzi, hogy a billentyűzet valamely leütött karaktere hol fog a képernyőn megjelenni. Más típusú az egérkurzor, amely többnyire nyíl alakú.

LCD

A hordozható számítógépek (*notebook*-ok, vagy noteszgépek) képernyő típusa. A *Liquid Crystal Display* (folyadékkristályos megjelenítő) rövidítése. Újabban asztali gépekhez is gyártanak ilyeneket.

LÉZERNYOMTATÓ

Kiváló minőségű és nagy sebességű nyomtatást lehetővé tevő nyomtató típus, a másológépek technológiája szerint működik. Újabban megjelentek a színes lézerprinterek is.

MÁGNESLEMEZ

Kissé helytelenül a hajlékony mágneslemezek szinonimájaként használják (a merevlemez is mágneslemez!). 3,5 vagy 5,25 hüvelyk átmérővel készül. A "kisebb" 1,44 MB, a "nagyobb" 1,2 MB kapacitású. Adattárolásra és számítógépek közötti adatátvitelre való.

MÁTRIXNYOMTATÓ

Mechanikus elven működő printer típus. Nem egészen korrekt módon a sornyomtatók szinonimájaként is használják. Viszonylagos lassúsága, a nyomat gyenge minősége és zajossága miatt használata visszaszorult, bár egyéb előnyei miatt megszűnni valószínűleg még sokáig nem fog.

MEMÓRIA

A számítógép "emlékezete". Az adatokat, programokat a gép memóriában tárolja. Kétféle memóriát különböztetünk meg: **RAM**-ot és **ROM**-ot.

MEREVLEMEZES MEGHAJTÓ

A számítógép nagyteljesítményű háttértára, gyakran használt elnevezése: *winchester*. Az adatok rögzítése mágneses elven történik. Egy egységben több lemez is forog légmentes térben, mindegyikhez két-két kombinált fej tartozik.

MIKROPROCESSZOR

Lásd **CPU**.

MODEM

Adatátviteli eszköz, amelynek segítségével számítógépek vagy azok egységei kommunikálni tudnak egymással közösleges telefonvonalon keresztül is. Faxok és hangüzenetek kezelésére alkalmas változataik is vannak. A modemek átviteli sebességét kilobit/másodpercben mérik. Az újabb típusok 33,6 kilobit/s sebességet tudnak.

MONITOR

A számítógép elsődleges kimeneti (**output**) egysége. Általában katódsugárcsőes elven működnek, újabban jelentek meg az LCD (folyékonykristályos elven működő) monitorok asztali számítógépekhez. A hordozható gépek képernyője gyakorlatilag kivétel nélkül LCD.



OPERÁCIÓS RENDSZER

Az a szoftver, melynek segítségével a hardver képes a különböző egységek (monitor, nyomtató, billentyűzet, háttértárolók) integrált működtetésére.

OUTPUT

Kivitel vagy kimenet. Az a művelet, melyet a számítógép képernyőre, nyomtatóra, háttértárra történő kiírásakor végez.

PC

A személyi számítógép közkeletű elnevezése az angol *Personal Computer* rövidítéséből. Alapvetően két típusa van: az IBM-kompatibilis számítógépek elsősorban Európában terjedtek el, az Apple pedig főleg Amerikában.

PENTIUM

A 32 bites Intel-processzorok új nemzedéke. A 75 MHz-es típussal induló család legfrissebb és konstrukciójában is újat mutató tagja a Pentium II és a Pentium III.

PERIFERIA

A számítógép részei és elemei, melyek különböző módokon kapcsolódnak a központi feldolgozóegységgel és tárral.

PLOTTER

Rajzgép. Rajzok, szövegek készítésére használják.

PRINTER

Nyomtató. Alapvetően három típusa van: mátrix-, lézer- és tintasugaras nyomtató.

PROCESSZOR

Lásd CPU.

PROGRAM

Utasítások sorozata, amelyeket a számítógép működése során végrehajt. Szinonimája néha az alkalmazás.

RAM

Random Access Memory. Véletlen elérésű írható és olvasható memória. A háttértárolóról behívott programok mindig a RAM-ba kerülnek csakúgy, mint a program futtatása közben létrehozott adatok.

RGB

A számítógép monitorok színszabványa, amely a vörös (Red), a zöld (Green) és a kék (Blue) egymásra vetítésével állítja elő a színes képet.

ROM

A *Read Only Memory* szavak kezdőbetűiből. Csak olvasható memória.

SÁV

A mágneslemezek struktúrájának része: koncentrikus gyűrű alakú terület. A lemezstruktúra másik eleme a **szektor**.

SCSI

A *Small Computer System Interface* (azaz a kisszámítógépek rendszercsatolója) kifejezés rövidítése. A tárolóeszközök nagy sebességű csatolója, amely lehetővé teszi egyszerre hét (újabb típusán még több) periféria csatlakoztatását. Sokszor *szkái*-ként említjük. A másik illesztő szabvány az **IDE**.

SVGA

A korszerű monitorok felbontás-szabványa, amely minimum 800x600 pixeles vagy nagyobb felbontást biztosít.

SZEKTOR

A mágneslemezek struktúrájának része: egy bizonyos középponti szöghöz és egy **sávhoz** tartozó terület.

SZKENNER

Angol eredetiben: *scanner*. Képek vagy szövegek digitalizálására és a számítógépbe való bevitelére használt berendezés. Lapolvasóként is emlegetik.



SZOFTVER

Számítógép program. Kódolt utasítások formájában közli a számítógéppel, hogy mi a feladata, s azt hogyan oldja meg.

TINTASUGARAS NYOMTATÓ

A printerek népszerű típusa. A nyomatot úgy állítja elő, hogy a festéket piciny fúvókákon keresztül permetezi a papírra. Előnye a jó nyomatminőség, hátránya a viszonylagos lassúság. Színes kivitelben is készül.

VEZÉRLŐ

A számítástechnikai szakzsargon *driver*-e. Olyan számítógépes állományok, amelyek tartalmazzák a monitor, a nyomtatók vagy más perifériák működéséhez szükséges információkat. A gyártók adják termékeikhez.

VGA

A monitorok megjelenítésének minimális szabványa, amely csupán 640x480 képpontos felbontást biztosít. A ma használatos monitorok szinte kivétel nélkül nagyobb felbontásúak (**SVGA**).

VÍRUS

Gonosz kis programocska, amelyet rosszindulatú és felelőtlen emberek írnak. Többnyire ártalmatlanok, némelyik azonban jóvátehetetlenül tönkreteszi állományainkat, mások pedig még a hardverre is károsak lehetnek. Előszeretettel terjednek játékprogramokat tartalmazó lemezekkel. Új típus az ún. makró vírus, amely a dokumentum fájlokkal terjed.

WINCHESTER

Lásd **merevlemez**.