

7. Memóriák és háttértárak

- Adattárolás módja illetve funkció szerint csoportosítsa a fontosabb memóriefajtákat, ismertesse néhány jellemzőjüket, alkalmazásukat!
- Mit tud a memóriakártya jellegű adathordozókról, háttértárakról (Pen Drive, Compact Flash Card)?
- Ismertessen néhány mágneses adathordozót, felhasználási területüket, kapacitásukat!
- Ismertesse az optikai adattárolók fejlődését, jelentőségüket!
- Állapítsa meg, hogy az adott számítógépben milyen optikai egység van!

A memória

A **memória** tárolja a CPU által végrehajtandó programokat és a feldolgozásra váró adatokat. A memóriaelemek rendeltetés szerint két fő csoportra - **RAM** (*Random Access Memory*, azaz tetszőleges hozzáférésű, a processzor által írható-olvasható) és **ROM** (*Read-Only Memory*, azaz csak olvasható memória) - oszthatók. A két csoporton belül további - gyártás és felhasználás szerinti - típusok különböztethetők meg. Külön csoportba tartoznak a hordozható gépekben vagy kézisámítógépekben (PDA) használt flash-memóriák.

Jellemzőik között a legfontosabbak a tárolókapacitás, a sebesség, az energiafogyasztás és a méret. A megfelelő memóriaelemek megtalálhatók az alaplapon éppúgy, mint a különböző adapterkártyákon és periférius eszközökben (pl. nyomtató).

ROM (Read-Only Memory=csak olvasható memória),

A memóriaelemek nagy csoportja, a tápfeszültség megszűnése után is őrzi a tartalmát. Hátránya viszont, hogy a processzor számára csak olvashatóak. Innen kapták a nevüket: ROM (Read-Only Memory) azaz csak olvasható memória. Tartalmát a gyártáskor építik be, többé nem változtatható.

PROM: egyszer írható (programozható) ROM

EPROM: törölhető PROM, amely erre a célra készült egységgel írható, a felhasználó számára csak olvasható. Az írás előtt a tartalmát UV fénnyel törölni kell, majd ezután történhet a nagy íróárammal történő adattárolás. Mivel a nappali fény is tartalmaz UV sugarakat, ezért az IC tetején elhelyezkedő törlőablakot fekete vagy fényvisszaverő réteggel le kell ragasztani a véletlen törlődés megakadályozására.

EEPROM: elektronikus úton törölhető. Hátránya a lassú írási sebesség. Leggyakrabban adatgyűjtő rendszerekben használatos.

BIOS

A BIOS (Basic Input-Output System) a PC különböző hardver-részegységeit kezelő alapvető műveletek gyűjteménye. A BIOS-t a számítógéppel (rendszer BIOS), pontosabban az alaplappal, illetve hardvereszközzel (pl. adapterkártya) együtt szállítja a gyártó. A számítógép esetében, fizikailag az alaplapon lévő ROM vagy EPROM memória tartalmazza, ezért gyakran hívják ROM-BIOS-nak is. A BIOS lehetőséget ad a gyártónak a hardver bizonyos fokú továbbfejlesztésére, mivel a kezelőszoftvert - a ROM-BIOS-ban - is ő szállítja. Ez akkor okozhat kompatibilitási problémát, ha egy program közvetlenül és nem a BIOS-on keresztül akarja kezelni a számára ismeretlen hardvert.

CMOS-RAM

Speciális tárolóegység, nevét a gyártási technológiáról kapta. Tartalmát egy kisméretű akkumulátornak köszönhetően a gép kikapcsolt állapotában is hosszú ideig - az akkumulátor minőségétől függően - megőrzi. Tipikus felhasználási területe a számítógépek alaplappja, ahol a rendszer változtatható beállításait tárolja, tartalmazza azt az óraáramkört is, amely folyamatosan méri az időt (rendszeridő) és követi a dátumot (rendszerdátum).

RAM (Random Access Memory=tetszőleges elérésű memória) Az operatív memória futás közben tárolja a végrehajtás alatt levő programokat és a hozzájuk kapcsolódó adatokat. Ezt a feladatot a RAM látja el.

Tetszőleges elérésű, írható és olvasható tár, amely a végrehajtás alatt álló program vagy programok utasításait és adatait tartalmazza. A számítógép kikapcsolásakor vagy áramkimaradás esetén a RAM tartalma elvész. Jellemző mérete (személyi számítógépekben): 32, 64, 128, 256 MB. Másik főbb jellemzője az elérési idő, az az időtartam, amely a kiolvasás megkezdésétől az adat megjelenéséig tart. Ez az egység tárolja az utasításokat és az adatokat, amelyekre a processzornak (CPU) szüksége van. Ebből következően ez tartalmazza az összes olyan programot, amelyet elindítunk, valamint az operációs rendszer - például a Windows - felületét megjelenítő és kezelő programokat is. A bonyolultabb feladatokat megoldó programoknak nagyobb a tárigénye.

Típusai: jelenleg legelterjedtebb az **SDRAM**, DDR SDRAM

Az információkat akkor is meg kell őrizni, mikor a számítógép ki van kapcsolva., illetve több információs rendszer, adat is használható kell, hogy legyen egy számítógépen. Szükséges, hogy legyen olyan eszköz, amely az adattárolást a gép kikapcsolása után is megoldja. Ezt a feladatot látják el a háttértárak.

Mágneses háttértárak

Az adathordozó felületén levő mágneses réteg alkalmas arra, hogy kétállapotú jelet rögzítsenek. Ha a felület egy helyét felmágnesezik, akkor azt hosszú ideig megtartja. A nullát az egyik, az egyet a másik irányú mágnesezettségnek megfelelően kettes számrendszerbeli számokat tudunk rögzíteni.

Floppy

A hajlékony lemezes meghajtó, azaz a **Floppy Disk Drive** a PC-k egyik külső adattároló perifériája.

Ez a technika mostanában kerül ki a napi használatból.

A hajlékony lemez egy mindkét oldalán mágnesezhető réteggel ellátott műanyagból készült korong. A külső fizikai behatásoktól egy tok védi meg, aminek a belső oldala filc borítású. A lemezt a használatához nem kell (és nem is lehet) kivenni a tokjából. Az író-olvasó fejnek és a lemez forgató mechanikának a megfelelő rések ki vannak vágva a tokon.

Nagy-floppy (5,25)

Az 5,25-ös meghajtók már a beépíthető készülékek közé tartozott. 360 Kb, majd 1,2MB kapacitással. Sérülékeny.

Kis-floppy (3,5)

A 3,5"-os méretű floppy koncepcióját Jánosi Marcell^[1] dolgozta ki a Budapesti Rádiótechnikai Gyárban^[2] 1973-ban. (3"-os kivitel.) A meghajtók legnagyobb előnye a kisebb és megbízhatóbb (zárt) lemezek használata volt. Kapacitása 720 kB, majd 1.44 MB.

ZIP Drive

A **zip drive** igazi áttörést jelentett a floppys adattárolásban 1994-ben a maga 100 MB, majd 250 MB, és végül 750 MB kapacitásával. Elterjedésének gátja a magas árán kívül a hagyományos kisfloppyval való kompatibilitás hiánya volt. Inkább kiscégek használták adataik napi archiválására.

a:drive

Külsőre megtévesztésig hasonlít a megszokott 3.5"-os floppy meghajtókra és azzal a nem titkolt szándékkal került a piacra, hogy a teljesen kiváltsa ezeket. Egyaránt kezeli a hagyományos 720 kbájtos-os és 1.44 Mbájtos-os floppykat valamint saját 120 Mbájtos-os adathordozóját.

Winchester, merevlemez

A merevlemez (*HDD* - Hard Disk Drive vagy *winchester*), melyet 1956-ban fejlesztett ki az IBM, napjaink legfontosabb háttértárolója. A mágneses elven működő háttértárolón helyezkedik el a mai PC-ben az adataink többsége: hiszen a winchester rendelkezik a legnagyobb *tárolókapacitással*, leggyorsabb *átviteli sebességgel*.

Működési elve

A merevlemez olyan berendezés, mely az adatokat mágnesezhető réteggel bevont lemezekon tárolja, melyet a forgó lemez fölött mozgó író/olvasó fej ír, vagy olvas. A lemezek állandóan forognak. A fej körülbelül 1 nanométeres légpárnán repül a lemezek felett, ezért egy apró porszem is tönkretelheti a lemezeket, ezért vannak a merevlemezek légmentesen zárt tokban! Összeszerelésük ezért speciális körülmények között, pormentes üzemsarnokban, úgynevezett "tisztatérben" történik. Egy winchesterben több lemez is van: mindegyikhez két fej tartozik: alul-felül egy. Tipikus kapacitás napjainkban: 80-200 GB.

Streamer

Nagykapacitású, ám igen lassú, elektromágneses elven működő adattároló eszköz. A streamer a klasszikus kazettás magnóhoz némileg hasonló, de attól részben eltérő formátumú, cserélhető, mágnesszalagra rögzíti az adatokat. A streamereket gyakorlatilag kizárólag archiválási célra használják fel, mert - lévén szalagos egységekről van szó - soros elérésű, és viszonylag lassú eszközök, amik operatív feldolgozási feladatokhoz általában tökéletesen használhatatlanok. Mágnesszalagos háttértárolókon nagy mennyiségű - akár több gigabájtnyi - adat olcsó tárolása lehetséges.

DAT kazetta

(Digital Audio Tape)-meghajtók, melyek szintén mágnesszalagot használnak, de itt egy gyufásdoboz méretű kazettán nagyon nagy mennyiségű információ fér el, mivel korszerűbb technikát használnak.

Flash memóriák

Az EEPROM egy speciális változata a **Flash memória**. Az adatokat a tápfeszültség kikapcsolása után is megőrzi], és elektromosan lehet törölni és újraprogramozni. A számítógépek alaplapján található BIOS-t napjainkban legtöbbször már Flash memória tartalmazza. Ez lehetővé teszi a gyártóknak, hogy úgy fejlesszék az alaplap képességeit, hogy ehhez csak egy programot kell elérhetővé tenni a felhasználók számára az interneten. Továbbá a flash gyors olvasás hozzáférési időt biztosít (igaz nem olyan gyorsan, mint a DRAM memória, melyet fő memóriaként használnak a PC-kben), ezenkívül jobban ellenáll a rázkódásnak, mint a merevlemez. Ezekkel a tulajdonságokkal magyarázható a flash népszerűsége olyan alkalmazásokban, mint az elem táplálta adattárolók. További vonzereje, hogy ha memóriakártyába csomagolják, akkor majdnem elpusztíthatatlan fizikailag, ellenáll a nagy nyomásnak és a forró víznek is. Az alkalmazás példái a digitális audio lejátszók (mp3 lejátszók), digitális kamerák, mobiltelefonok. A flash memóriát használják az USB pen drive-okban is, melyek az adatok általános tárolói és szállítói a számítógépek között. Valamelyes népszerűsége tettek szert a játékiparban is, ahol szintén gyakran használják őket az EEPROM-ok helyett.

A **Pen Drive** a flopit kiváltó kicsi, hordozható, IC alapú háttértár, adathordozó, USB csatlakozóval, jellemzően 128-512 MB kapacitással.

A **Compact Flash** memóriakártya és mások - digitális fényképezőgépekben, videokamerákban használatosak, jellemzően 16-1024 MB kapacitásúak

Optikai háttértárak

A ma forgalomban lévő CD-ROM (compact disc read only memory), ill. CD-DA (compact disc digital audio) 640-750 MB adat tárolására (270 000 A4 gépelt oldal) vagy 74 perc zenei anyag rögzítésére képes.

Az optikai háttértárak alapjait az 1980-as években Laser Disk néven fejlesztett technológia alapozta meg. Működési elvük: egy műanyag lemezen egy fényvisszaverő réteg helyezkedik el. A fényvisszaverő réteg alatt található mélyedések (pit-ek) hordozzák az információt. A területet egy fókuszált lézerfényvel világítják meg, és a mélyedésektől függően visszaverődő fényt érzékelik. A lemezen az adatok spirálszerűen helyezkednek el, a lemez közepétől kifelé haladva. Ez az elrendezés lehetővé teszi a különböző méretű átmérők használatát. A „hagyományos” lemez 12 cm és 640 MB kapacitású, de létezik 8 cm, 185 MB-os változata is. A leolvasási sebessége állandó, miközben a forgási sebesség változik, ellentétben a szilárd lemezekkel.

A DVD-technológia megjelenése óta a CD-eket már nem fejlesztik tovább.

A DVD:

Digital Video Disc rövidítése (nincs egységes megállapodás) és a következő generációs - a CD-t felváltó - optikai adattárolási technológia.

Működési elve nagyon hasonló a CD-jéhez, azzal a jelentős különbséggel, hogy sokkal sűrűbben tárolja az adatokat a lemezen. (7-szer sűrűbben), és egy lemez Egy vagy két oldalán két adathordozó réteg is lehet. A két réteget a lézer megfelelő fókuszálásával lehet olvasni. Így amellet, hogy nagyobb kapacitást nyerünk, ugyanazon a fordulatszámon több adatot lehet beolvasni. A DVD-ROM-ok kapacitása 4,7 GB-tól 18,8GB-ig terjed, attól függően, hogy a lemez mindkét oldalát illetve egy oldal mindkét rétegét felhasználják-e.

A DVD-Video több órás mozifilmet tartalmazhat, 8 szinkron és 32 felirat csatornával, AC-3 Dolby Digital térhatású hanggal, ezenkívül lehetőség van egy film több variációjának tárolására (pl. több kameraállás, erőszakos jelenetek kihagyása, stb.). A DVD-ROM, DVD-Video és a DVD-Audio formátum szabványosított.

Jelenleg a harmadik generációs DVD meghajtók a legújabb fejlesztéseknek köszönhetően 12-16-szoros sebességgel olvassák a DVD lemezeket, 40-52-szeresen CD-t és "ismerik" a CD-R-t és a CD-RW-t is.

Az optikai háttértárolók típusai

- CD-ROM A tartalmát a gyárban kapja meg, tartalma csak olvasható, nem írható
- CD-R Egyszer írható lemez. Ezt egy nagyobb intenzitású lézer segítségével lehet egyszer megírni. Ennek a fényvisszaverő képessége a CD-ROM-nál alacsonyabb, 70%-os. Ebből adódóan a régebbi zenei CD-k lejátszására készült asztali lejátszók néha nem képesek kezelni.
- CD-RW Törölhető, újraírható. A CD-R-hez képest 20%-kal kevesebb fény verődik vissza. Érzékenyebb olvasó kell hozzá, nem minden (régi) lejátszó olvassa ezeket.
- DVD5 Egy oldalon van adat, egy rétegben. 4,7 GB.
- DVD 9 Egy oldalas, kétrétegű lemez. A második réteg az elsőn keresztül érhető el, ehhez az első rétegnél féligáteresztő tükrőrréteget kell használni. A biztos adatolvasás érdekében az adatsűrűséget csökkenteni kell. Kapacitás: 8,5 GB
- DVD10 kétoldalaz, egyrétegű. Kapacitás:9,4 GB.
- DVD18 kétoldalaz, kétrétegű, 17 GB.
- DVD-ROM tesztőleges típusú számítógépes vagy multimédiás anyag tárolása
- DVD Video: Csak olvasható, mozifilmek és játékok tárolása, lejátszása
- DVD Audio: kiváló minőségű hang tárolására és lejátszására.
- A DVD R és DVD-RW egyoldalaz, egyrétegű lemezek.