

6. Mágneses háttértárak, optikai háttértárak és tárolási technológiák (2.2)

Mi a háttértárak feladata?

Hogyan tárolja az adatokat a mágnesszalagos háttértárolók? Mire használják őket? Milyen hátrányai vannak?

Röviden ismertesse a hajlékony mágneslemezek típusait, hátrányait!

Hogy történik az adatok tárolása a merevlemezes mágneslemezek esetében? Ismertesse működési elvét!

Milyen előnyei, hátrányai vannak az optikai lemezes háttértáraknak? Ismertesse működési elvét, típusait, jellemző kapacitásukat!

Mi váltotta fel a floppykat? Milyen előnyei vannak? Hogy csatlakozik a számítógéphez?

A memóriában (RAM-ban) ideiglenesen lehet adatokat tárolni, ennek tartalma a számítógép kikapcsolása után törlődik. Ezért szükségünk van olyan tárolókra, amelyek nagy mennyiségű adatot áram nélkül, hosszú ideig képesek megőrizni. **A háttértárak nagy mennyiségű adat tárolására alkalmas ki- és bemeneti perifériák.** Feladatuk tehát a programok, adatok tárolása, beolvasása ill. memóriabővítés.

A háttértárak általában a következő részekből állnak:

1. magából az **adathordozóból**,
2. az **író/olvasó eszközből**, amely az adatokat az adathordozóról beolvassa vagy tárolja,
3. a **vezérlőből**, amely a háttértárolót szervezi, vezérli.

Mágneses háttértárak

Mágnesszalagos adattárolók

A mágnesszalagos háttértárak az adatokat a kazettás magnóhoz hasonlóan szekvenciálisan tárolják. (Analog hangrögzítésre igen régóta használt módszer.) Az adathordozó alapja ekkor **műanyag szalag. Könnyen tárolható**, de **sérülékeny** és a használat során **nyúlik, szakadhat**. Az adathordozó, a **szalag végez mozgást**, a **fej pedig egy helyben áll**. A szalagon rögzített adatokat csak a felvitel sorrendjében (sorosan) lehet elérni, ezért a mágnesszalagos eszközöket elsősorban **archiválásra** használják. A PC-kbe szerelhető mágnesszalagos háttértárakat **adatáramoltatóknak (streamer)** nevezzük. Kapacitásuk - gyártótól és típustól függően - 60 MB-tól 300 GB-ig terjed. A korszerű megoldások mikro kazettát használnak, amelyek kapacitása akár a terrabájtot (TB) is elérheti. A kazetták ára alacsony, így **nagy mennyiségű adat olcsó tárolására** alkalmasak.

Hajlékony mágneslemez-floppy (disk)

A hajlékonylemez (**FD: Floppy Disk**) egy régóta létező, korábban a legtöbb személyi számítógépen használható háttértár típus (a PC első, mágneses elven működő háttértárolói voltak), amely **kis mennyiségű adat tárolásának** és **szállításának** egyszerű eszköze volt. A legelső gépek ezt a típust használták az operációs rendszer, ill. a különböző programok, adatok tárolására, betöltésére. (A 8088-as processzorhoz kifejlesztett operációs rendszer működése is erre az egységre alapult, a neve is erre utal: DOS – Disk Operating System.)

A hajlékonylemez különféle típusait az adattárolásra használt **mágneses korong átmérője** és annak **tárolókapacitása** alapján különböztetjük meg. **8 inch-175KB, 5,2 inch-1,2 MB, 3,5 inch-1,44MB**

Hátrány:

- Ezek a lemezek **nem biztonságosan** tárolják az adatokat (nem üzembiztos),
- azok **lassan érhetőek el** és
- **könnyen** megsérülhetnek.
- **Adattárolási kapacitása** a mai igényeknek **nem elegendő**, ezért ma már nem preferált eszköz. Valaha az egyik legelterjedtebb adathordozó volt, manapság kiszorítja ezt az olcsó és üzembiztos pendrive.



Merevlemez (harddisk)-Winchester – Fix lemez

A merevlemez kifejlesztésének célja egy, a hajlékonylemeznél **nagyobb kapacitású, gyorsabb és biztonságosabb háttértár** létrehozása volt. Szemben a hajlékonylemezzel, a merevlemez a számítógép belsejébe **fixen beépítve** működik. Mivel a merevlemezen tárolt adatok mindig rendelkezésünkre állnak, itt tároljuk a napi munkánkhoz szükséges programokat és adatokat.

A merevlemez tára esetében az adathordozó merev, mágnesezhető felületű lemezkorong, amelyből a kapacitás növelése érdekében **egy egységben többet is elhelyeztek**. Minden lemezhez külön tartozik egy-egy író-olvasó fej, amelyet egy fejmozgató egységre szerelnek fel. Az állandó sebességgel, gyorsan forgó lemezekről a fej kis távolságban mozog. Mivel egy lemeznek két felülete van, a diszkek kettőnél kevesebb fejjel nem készülnek, a nagyobb kapacitású diszkek több lemezt, s így több fejet használnak.

A merevlemez **külső zárt borítása** védi az adatokat tartalmazó lemezeket a külső mechanikai sérülésektől és a szennyeződésektől.

A **winchesteren** az adatok tárolása lényegében ugyanúgy történik, mint a hajlékonylemezes meghajtóknál, azaz koncentrikus körökben elhelyezkedő sávokban és szektorokban, egy egységben azonban több lemezkorong van elhelyezve. A lemezek egymás felett elhelyezkedő sávjait (hengerpalást) **cilindernek** nevezzük. A **léptetőmotor** az egymás alatti író-olvasó fejeket csak együtt tudja mozgatni, ezért a winchester meghajtója csak a cilinderek mentén tud írni vagy olvasni. Az adattárolás **fürtökben (cluster)**, a szektorok logikailag összetartozó csoportjaiban történik. Egy klaszterhez több szektor is tartozhat. A cluster a DOS és a Windows fájlrendszerének legkisebb címezhető része.

Egy egység kapacitása akár több száz-ezer gigabyte is lehet. Praktikus okokból ezt gyakran több, egymástól független részre szokás felosztani, ezek a **partíciók**. Használatba vétel előtt a merevlemez is formázni kell, hogy kialakuljon a szabványos jelrögzítési forma, amelyet a gépek operációs rendszerei, olvasó berendezései kezelni tudnak. A partícionálás során a merevlemez logikai meghajtókra oszthatjuk fel.

A nagy adatmennyiségek kezelését és hordozhatóságát a merevlemez cseréjét lehetővé tevő, úgynevezett **mobíl rackekkel** oldották meg. Ennek lényege, hogy a merevlemez a számítógépbe épített, fiókra emlékeztető eszközbe, speciális foglalatba szerelik be, melyet könnyen kicserélhetünk vagy magunkkal vihetünk

A merevlemez **sebességét** az **átlagos keresési idővel** (elérési idővel, milisecundum) és az **adatátviteli sebességgel** (a megtalált információt milyen gyorsan adja át a rendszernek Mbit/s) jellemezhetjük.

Optikai háttértárak

Az adatrögzítés elve: egy műanyag korongon elhelyezett réteg fényvisszaverő képessége helyenként változik, ezt érzékeli a lézersugár. Analóg és digitális jelek rögzítésére alkalmasak.

A **CD optikai tároló**, mint rendszer két részből áll:

- az információt rögzítő adathordozóból, melyet **CD-lemeznek** neveznek;
- az adatok felírására vagy olvasására szolgáló eszközből, melyet az adathordozón lévő adatoktól függően **meghajtónak, írónak** vagy **olvasónak** hívnak.

Előnye (mágneses adathordozókkal szemben):

- Az optikai adattárolók **nagy tárolási sűrűséggel** rendelkeznek, mert a fény sokkal kisebb helyre fókuszálható, mint a mágneses tárolók elemi felülete. (nagy mennyiségű adat tárolására alkalmas)
- Az optikai adathordozók **előállítási költsége alacsonyabb**, az árát lényegében a rajtuk lévő információk (programok, adatok, zeneszámok) adják. (olcsó)
- **Könnyen cserélhetőek**, ez adatbiztonság és archiválás szempontjából is fontos.
- Használat közben **nem sérülhetnek** (Az információ leolvasásánál az olvasófej és a lemez mechanikusan nem érintkezik).
- Az optikai adattárolókat nem fenyegeti sem a lemágnesesződés, sem az átmágnesesződés, így **élettartamuk** évtizedekben mérhető. (megbízható tárolás)

Hátránya:

- A CD-k **adatátviteli sebessége** még a leggyorsabb meghajtónál is elmarad a több fejjel olvasó, gyorsan forgó merevlemeztől.
- Az olvasó/író egységből kivéve fizikai **sérülésektől** kevésbé védettek.

CD típusai:

- **CD-ROM:** csak olvasható optikai tárolók.
- **Egyedileg egyszer írható CD-k**
- **Újrairható, törölhető, olvasható optikai tárolók**

CD-ROM

A CD (Compact Disc)-n **tárolt információk típusától függően** megkülönböztetünk audio, video és adathordozó CD-eket, az utóbbiakat **CD-ROM**-nak nevezzük. A CD-ROM a legismertebb optikai háttértár. A napi gyakorlatban elterjedt és használt CD típusok jellemző tárolókapacitása: 74 perc (650 MB), illetve 80 perc (700 MB).

CD-meghajtók **adatátviteli sebességét szorzószámmal** fejezzük ki, ami azt mutatja, hogy a **150 kB/s**-nak (egyszeres adatátviteli sebességnek) hányszorosa. Napjainkban hozzájuthatunk 40-50-szeres sebességű meghajtókhoz is. A CD-írók, vagy a CD-újraírók esetén több szám is jelzi a sebességét: ezek a számok az **olvasás, írás és újraírás sebességét** fejezik ki.

A CD-k **műanyagba ágyazott adathordozó rétegen digitálisan tárolják az adatokat**. A lemezen az információ **körkörösén, apró bemélyedések (pit)** formájában van rögzítve. A CD-ROM olvasásakor a CD-olvasó **lézersugár** segítségével, a **visszaverődő fény** alapján érzékeli az adathordozó rétegen található bemélyedéseket. Mivel az információt lézersugár olvassa ki, ezért a lemez nincs kitéve komoly fizikai igénybevételnek.

CD-ROM készítésekor **műanyag korongra alumínium- vagy aranyréteget** visznek fel, s ezt lakkréteggel védik meg a sérülésektől. A műanyag réteg egyik oldalán **apró bemélyedéseket (pit, gödör)** hoznak létre, amelyek az **információt hordozzák**. (Sima felület=**land**) Ezek **spirál alakú vonalban** helyezkednek el, hasonlóan a régi bakelit hanglemezekhez.

CD-R, CD-RW

A CD-k másik fajtája az írható CD, amely üresen kerül forgalomba. Olyan speciális adathordozó réteggel rendelkezik, amely lehetővé teszi, hogy CD-író készülék segítségével adatokat rögzítsünk rajta. Az olvasóban használnál nagyobb energiasűrűségű lézerefénnyel (800 nanométer) lehetséges az adatrögzítés. Megkülönböztetünk egyszer írható (**CD-R=CD Recordable**), illetve újraírható (**CD-RW=Rewriteable**) lemezeket. A CD-R lemezre akár **több lépésben is írhatunk** adatokat, de az adatmennyiség nem haladhatja meg a CD kapacitását. A **rögzített adat módosítására nincs lehetőségünk**.

DVD

Az optikai adattárolás következő generációja. A **DVD (Digital Video Disk)** első pillantásra egy CD-re emlékeztet. A DVD-n maximálisan tárolható (névleges kapacitás) 17 GB adat azonban sokszorososan meghaladja a CD kapacitását. A DVD-t a kilencvenes évek közepén fejlesztették ki csúcsmínőségű házimozzi-rendszerek adathordozó eszközeként (mozgóképek, filmek). A DVD-n a **filmeket digitális formátumban, kiváló kép- és hangminőségben, többnyelvű szinkronnal és feliratozással tárolják**.

A legtöbb DVD-olvasó alkalmas hagyományos audio CD és CD-ROM olvasására is (fizikai méretük egyezik 12 cm átmérő). A DVD-n a pitek minimális nagysága és az egyes sorok közötti távolság a CD-ROM értékeinek megközelítőleg a fele.

Típusai:

7. **DVD5**: 1 oldal, 1 réteg; 4,7 GB
8. **DVD9**: 1 oldal, 2 réteg; 8,5 GB, kisebb az adatsűrűsége, mint a DVD5-nek; külső réteg félig áteresztő.
9. **DVD10**: 2 oldal, 1 réteg; 9,4 GB
10. **DVD18**: 2 oldal, 2 réteg; 17 GB

A DVD-k esetén is megkülönböztetjük a CD-khez hasonló változatokat:

- **DVD-ROM**: tartalmát gyárilag, préseléssel alakítják ki.
- **DVD-Video, DVD-Audio**: filmek, ill. hanganyagok tárolására szolgál.
- **DVD-R**: eredendően üres, egyszer írható lemez.
- **DVD-RW**: újraírható DVD

Pendrive

Amíg a pendrive meg nem jelent, semmi nem veszélyeztette a 3,5"-es floppy meghajtót.

A pendrive kisebb fizikai méretű, gyorsabban csatlakoztatható (USB port) eszköz, melynek kapacitása sokkal nagyobb, 64 MB-tól 32 GB-ig terjedhet. Ez egy USB csatlakozóval ellátott nyomtatott áramkör (flash memória), valamilyen burkolattal ellátva, ami lehet ütészálló, cseppálló, stb.

- élettartam: 10 év (??),
- egymillió írást, és törlés

Előnye: gyors, kényelmes, és sok adat fér rá.