

## CD-ROM olvasók. Mind egyforma?

**A CD-ROM olvasók rohamtempójú fejlődése következtében egy sor új fogalom akad a szemünkbe a szakirodalomban és a termékprospektusokban. Ismerkedjünk meg ezekkel az új fogalmakkal, hogy megértsük, amit olvasunk.**

A CD-ROM olvasók az utóbbi két évben végre előtörték a piac szűk, eldugott zugából, és mind a professzionális, mind a házi használatban széles körben elfogadott számítógépes közszükségleti cikké váltak. Ahogy a CD-ROM olvasóberendezések forgalma nőtt, mind több és több cég kezdte gyártani őket. Ma már több mint 50 gyártó több mint 150 különböző modellje van forgalomban, az árak pedig 200-tól 1000 USA-dollárig terjed. Ugyanakkor a kompatibilitás kérdése, amely az ISO 9660 szabvány kiadásakor még oly egyszerű volt, már egyáltalán nem az. A kiadók arra törekszenek, hogy minél több adatot, minél több hangot, minél több videofelvételt vigyenek föl egy-egy lemezre. Specifikációk sora létezik, például a Kodak Photo CD, a CD-ROM XA, a MODE 2, az MPC 2, a többmenetes (multisession) CD, az ADPCM. Mi a köznyelvi magyarázatuk ezeknek a specifikációknak? Képes a megvásárolni tervezett olvasó mindegyiknek megfelelni? Kell, hogy a megvásárolni tervezett olvasó mindegyiknek megfeleljen? Íme néhány azok közül a kérdések közül, amelyekre ez a cikk megpróbál választ adni.

### MODE 1 és MODE 2 olvasók

A MODE 1 és a MODE 2 specifikáció, hogy a lehető legegyszerűbben magyarázzuk meg, azt fejezi ki, hogy milyen mennyiségű adatot tartalmazó lemezt képes az olvasó elolvasni. A MODE 1 olvasó olyan CD-ROM lemezt képes elolvasni, amely 600 MB befogadására van kialakítva, míg a MODE 2 olvasó olyan lemezt, amely 680 MB befogadására van kialakítva. Nyolcvan megabájt manapság nem olyan sok, mondhatnánk. Nos, mondjuk, épp megvettünk egy MITSUMI vagy NEC hordozható CD-ROM olvasót (két-háromszáz dollár, igazán bagatell), és elkezdjük rajta a MEDLINE-keresést. Minden rendben van, amíg meg nem próbálunk a legfrissebb három év anyagában keresni. Mivel az orvostudományi publikációk száma újabban olyan nagyra nőtt, a kiadók arra kényszerültek, hogy adattömörítéssel 680 MB-ot vigyenek fel egyetlen lemezre, az olvasónk pedig nem tudja ezt kezelni. A MEDLINE

mellett egyre több és több más nagy CD-ROM adatbázist is MODE 2 formátumban adnak ki. A kelepce az, hogy a MODE 2 olvasók néhány száz dollárral drágábbak a MODE 1 olvasóknál.

### Az MPC és az MPC 2 specifikáció

Az MPC jelölés a Multimedia PC specifikációt jelenti, amelyet két éve a Multimedia PC piaci tanács (Multimedia PC Marketing Council) adott ki. Ezt a testületet a NEC, a Creative Labs, a Fujitsu, a Microsoft, az NCR, az Olivetti, a Philips, a Tandy és a Zenith hozta létre. Az első kiadás minimális hardverként 386sx/16 MHz alapú számítógépet írt elő, 30 MB merevlemezrel, 2 MB belső tárral, 8 bites hangkártyával, 16 színt 640x480 képpontfelbontással kijelző VGA monitorral, és ISO 9660 kompatibilis, legalább 150 KB/s átviteli sebességű, 1 s átlagos elérési idejű, és 64 KB pufferkapacitású CD-ROM olvasóval. Semmit sem szól a MODE 1 vagy MODE 2 specifikációról, így a MITSUMI olvasók teljesítik az MPC specifikációt.

Az MPC specifikáció már közzétételekor teljesen idejétmúlt volt. Az MS Windows, amelyről feltételezik, hogy tökéletes szoftverhátteret ad a multimédia-alkalmazásokhoz, 4 MB belső tárat igényel, az átlagos Windows-alkalmazás merevlemez-szükséglete pedig valahol 5 és 10 MB között van. Ezért néhány hónapja a testület tagjai végül is közös akcióra léptek, és közzétették az MPC 2 specifikációt. A számítógép most már legalább 486sx/25 MHz alapú kell legyen, 160 MB merevlemezrel, 4 MB belső tárral (de ajánlott a 8 MB), 16 bites hangkártyával, 65 536 színt 640x480 képpontfelbontással kijelző VGA monitorral. A CD-ROM olvasó kétszeres sebességű kell legyen, többmenetes, CD-ROM XA-kompatibilis (ajánlott az XA hang, de az adott időpontban csak a rajzkártya volt követelmény), 300 KB/s átviteli sebességgel, és 300 ms alatti átlagos elérési idővel. (Ezeknek a specifikációknak a magyarázata alább következik.) Nos, ezek a CD-ROM olvasók a legdrágábbak a piacon. Az előző MPC specifikációt márkanévként tették közzé, az újat tanúsítványként. A tanúsítási eljárás még nem indult

meg, de a tanúsítványt az olvasók közül a Hitachi CDR1900, CDR1950, CDR6700 és CDR6750, a Toshiba TXM-3401, valamint a NEC Intersect MultiSpin 74 és 84 kaphatja meg.

## Átlagos elérési idő

Az átlagos elérési idő az az átlagos idő, amely ahhoz szükséges, hogy az olvasófej a kívánt sáv fölé álljon. A merevlemezek esetében ez nagyon tiszta és fontos paraméter. A merevlemezen az adatsűrűség különböző, a belső sávokon nagyobb, a külsőkön kisebb, a lemez pedig mindig ugyanazzal a sebességgel pörög, így, ha az átlagos elérési sebesség 17 ms, akkor az mindig 17 ms.

A CD-ROM lemezeken több adat van a külső sávokon, mint a belsőknél, a lemez pedig gyorsabban pörög akkor, ha a fej a külső sávokra ér, hogy az adatok ugyanazzal a gyakorisággal jussanak a processzorba. Ez nagy megterhelést ró a motorra, így, ha az gyengébb minőségű, kefése egyenáramú motor, a jobb, kefe nélküli lineáris motor helyett, nagy hő fejlődik, a motor pedig abba kell hagyja a pörgetést bizonyos időközönként, hogy lehűljön. Ha olyankor próbálunk egy adatot elérni, amikor a lemez nem pörög, az sokkal hosszabb időt igényel, mint amit átlagos elérési időnek megadtak.

Az új Toshiba 3401 olvasóra például 200 ms átlagos elérési időt adnak meg, ami kissé félrevezető, mivel a 3401 minden 30 s után le kell álljon a pörgéssel, ilyenkor pedig további 5 s szükséges a felpörgéshez. Ha a hűlési idő alatt igénylünk adatot, annak az elérése 3000 ms-ot vesz igénybe, nem pedig 200 ms-ot. Másrészt viszont a Hitachi CDR1900, 1950, 6700 és 6750 olvasók megadott átlagos elérési ideje 260 ms, ami némileg lassúbb, mint a Toshiba megadott ideje, viszont a jobb minőségű, kefe nélküli motor folytán a Hitachi olvasók folytonosan pörgetik a lemezt, anélkül, hogy hűlniük kéne. Így hát a Hitachi olvasók a valóságban gyorsabbak a Toshibaéknál, ha nagyobb is az átlagos elérési idejük.

## Puffer

A puffer egy sor gyors memóriachip magában az olvasóban (32 MB), ahonnan az adatok átadódnak a számítógépbe. A feladata összehangolni azt a sebességet, amellyel az olvasó az adatokat olvassa, azzal a sebességgel, amellyel a számítógép fogadja őket. Az olvasó bizonyos sebességgel feltölti a puffert, a számítógép pedig valamilyen más sebességgel kiolvassa. A gond az a pufferrel, hogy nem lehet egyidejűleg feltölteni és kiolvasni. Így a számítógépnek ki kell várnia, amíg a puffer megtelik, hogy olvashasson belőle, és

fordítva, az olvasónak ki kell várnia, amíg a számítógép a teljes puffert kiolvassa, hogy újra feltölthesse. Egyes olvasók úgynevezett előreolvasó, vagyis kettős puffert tartalmaznak. Ilyenkor tulajdonképpen két puffer van az olvasóban. (Egyenként 32 KB, összesen 64 KB.) Amíg a számítógép az egyik puffer tartalmát kiolvassa, addig az olvasó a másik puffert feltölti adatokkal, így nincs várakozás. Ez annyira megnöveli a teljesítményt, hogy a számítógép képernyőjén valós idejű animációt jeleníthetünk meg, minden egyes képkockát a CD-ROM lemezről olvasva le.

## Kétszeres sebesség vagy kétszeres pörgés

Mivel a CD-ROM technika a kompakt hanglemezből fejlődött ki, kezdetben a 150 KB/s átviteli sebességet fogadták el. A NEC szakemberei jöttek rá elsőnek, hogy az adatsávok más sebességgel is olvashatók, mint a zenét tartalmazó hangsávok. Így a kétszeres sebességű olvasó kétszeres sebességgel pörgeti a lemezt akkor, ha adatsávot olvas (300 KB/s átviteli sebesség), majd lelassul, ha hangsávot olvas (150 KB/s).

## CD-ROM XA

A CD-ROM XA kifejezés a CD-ROM extended architecture (kiterjesztett felépítésű CD-ROM) kifejezés rövidítése. Ezt a specifikációt arra tervezték, hogy a multimédia-alkalmazások speciális problémáját megoldja. A CD-ROM XA bevezetése előtt a CD-ROM lemezen a szöveges állományok el voltak különítve a grafikus állományoktól, és a digitalizált videofelvételt tartalmazó állományoktól. Így a grafika és a szöveg mindig egymástól elválasztva került a képernyőre. Görgethettünk a képernyőn szöveget, megnézhattunk különböző ábrákat, futtathattunk animációt, de nem tehettük mindezt egyidejűleg. Mindig eltelt némi idő, amely alatt az olvasó kikereste a másik állományt.

A CD-ROM XA egyszerű módon lehetővé teszi az adatfolyamban a CD-ROM lemezen levő különböző adatállományok átfedését. Az olvasó egy lépésben olvassa az adatfolyamot, majd egy speciális elektronikus egység (amely rendszerint a vezérlőkártyán helyezkedik el) az adatfolyamot komponensekre bontja: szövegre, grafikára, mozgóképre. Ily módon a komponensek jobban egymáshoz vannak hangolva, amikor megjelennek a képernyőn. Jó hír, hogy egyes olvasókat feljavíthatunk a CD-ROM XA specifikációhoz, egyszerűen lecserélve a vezérlőkártyát, rossz hír, hogy ilyen modell nagyon kevés van.

## XA hang és ADPCM

Az XA hang (XA Sound) a CD-ROM XA specifikáció kiegészítése. Ez a kiegészítés lehetővé teszi a hangsávok átfedését a CD-ROM XA definiálta adatfolyammal. Hogy ez lehetséges legyen, kiegészítő áramkörre van szükség a vezérlőkártyán, ezt hívják ADPCM-nek (Adaptive Differential Pulse Code Modulation = adaptív differenciális impulzuskód-moduláció). Ez teszi lehetővé a tömörített hangsávok kifejtését. Amelyik vezérlőkártya ADPCM áramkört tartalmaz, azzal egyetlen lemezen több mint kilencórányi zenét foghatunk a kezünkbe (vagy az adott esetben a „fülünkre”). Előnyös, hogy nincs szükségünk külön hangkártyára, például Sound Blaster vagy Pro Audio Spectrum kártyára. Sajnos azonban csak a Hitachi CDR1900 és CDR6700 olvasók vezérlőkártyáján van ADPCM áramkör.

## Többszörös nekifutás (multisession)

A szokásos CD-ROM lemezek tartalmát rendszerint egyetlen menetben viszik föl, ami azt jelenti, hogy amint adatok vannak a lemezen, már nem lehet azokhoz új információt hozzáadni, még a gyárban sem. A Kodak CD és a házilagos CD-ROM-kiadás bevezetésével szükségessé vált adatok hozzáírása a már felírt lemezhez. Amikor például egy filmet elküldünk a Kodakhoz, visszakapunk egy lemezt a digitalizált felvételekkel. Ennek a lemeznek a nagy része üres, így, ha a következő filmünk előhívásra (vagy digitalizálásra) kész, nagyon jó lenne, ha az előző lemezt elküldhetnénk a Kodakhoz, és azt kérhetnénk, hogy írják az új felvételeket a régiék mellé. Így a lemezt két felírási menetben íránk fel. Hogy ez lehetséges legyen, ahhoz a lemezen teljesen át kell alakítani az adatszerkezetet, és kitalálhatjuk, hogy ehhez kiegészítő áramkör kell a CD-ROM olvasóban, hogy az ilyen lemezt képes legyen elolvasni.

## Kodak CD

Mint már szó volt róla, a Kodakhoz beadhatjuk a filmünket, és az lemezre viszi, filmenként 20 dollárért.\* A felvételeket megnézhetjük számítógépen, ha van olyan CD-ROM olvasónk, amely kompatibilis a Kodak rendszerrel (CD-ROM XA és többszörös nekifutás), vagy tévékészüléken, ha van hozzá csatlakoztatható speciális Kodak CD-lejátszónk.

\* Ma már nem kell a Kodakhoz mennünk. A Kodak rendszerű lemezre vitelt az Egyesült Államokban minden jobb előhívó műhely vállalja, a többi fejlett országban is egyre több, újabban pedig már Budapesten is van egy ilyen műhely. – A ford.

## CD-R vagy CD-WO

A CD-R (Compact Disc Recordable = felírható kompaktlemez) vagy CD-WO (Compact Disc Write Once = egyszer írható kompaktlemez) a kompaktlemezes berendezések új fajtáját jelöli, amely lehetővé teszi, hogy házilag adjunk ki CD-ROM lemezt. Ezeknek a berendezéseknek az ára az utóbbi évben jelentősen lecsökkent, most már valahol 8000 és 20 000 USD közötti áron kaphatók. Az olcsóbbak csak az egyszeri nekifutást teszik lehetővé\*\*, ami azt jelenti, hogy először nagy merevlemezen (ajánlatos az 1 GB-os) elő kell készítenünk az adatokat, hogy azután egyetlen felírási menetben vihezzük azokat át 150 KB/s sebességgel a kompaktlemezre. Ez a lemez azután bármelyik olyan szabványos CD-ROM olvasón elolvasható lesz, amelyik megfelel az ISO 9660 szabványnak. A több nekifutásos CD-R berendezések drágábbak, de nincs szükség hozzájuk nagy merevlemeze-re, viszont a lemezek csak több nekifutásos CD-ROM olvasón lesznek elolvashatók, ilyen pedig még kevés van.

## MTBF

Az MTBF (Medium Time Between Failure = közepes idő a meghibásodások között) statisztikailag számított érték, amely némi információt ad a CD-ROM olvasó megbízhatóságáról. Mivel valószínűségi érték, egy adott olvasóra vonatkozólag nem tekinthető garantált adatnak, de az egész iparágban elfogadott paraméter. A legtöbb CD-ROM olvasó MTBF-értékeként 30 000 órát adnak meg. A Toshiba 3401 MTBF-értéke 50 000 óra, míg a Hitachi CDR1900, 1950, 6700 és 6750 abszolút győztesek 60 000 órával. A lineáris, kefe nélküli motoros olvasók általában tartósabbak, mint a kefések egyenáramú motorosak, mivel működésük során kevesebb hőt fejlesztenek.

## Hamura hamu, porra por

A por a CD-ROM olvasók egyik legnagyobb ellensége. Leül a finom lézerlencsére, összekeveredik a zsíradékkal, amely az ujjunkról jut a CD-ROM lemezekre, majd az olvasóba, és végül a lencsére. Ez az elegy lassan felhevül az olvasó működése során, amíg olyan szilárdan odaköt, mint a cianidragasztó. Végül, hamura hamu, porra por, az olvasó beadja a kulcsot.

Mit tehetünk az olvasóval, ami ha le nem is állítja ezt a folyamatot, legalább lelassítja?

\*\* A legolcsóbb, a mindössze 6000 dolláros Philips készülék több nekifutásos, és kétszeres pörgetési sebességű. – A ford.

A védekezés első vonala a kettős ajtó. Ez nem különleges műszaki megoldás, ezek az ajtók lezárják és védik a lemezbetöltő nyílást, akár benne van a lemez az olvasóban, akár nincs.

A második dolog, ami megoldandó, a légzáró doboz. Ez biztosítja, hogy legalább a motor teljesen védve legyen.

A harmadik dolog az automatikus lencsetisztító mechanizmus (ALC = Automatic Lens Cleaning mechanism). Ez minden alkalommal megtisztítja a lézert-lencsét, amikor a lemezt eltávolítjuk az olvasóból. Ha ilyen nincs az olvasónkban, szerezzünk egy jó lencsetisztító lemezt (az egyetlen jó, amelyet ismerek, a SAEC Corp. LLC-1 típusa), és rendezzünk takarítást.

Beérkezett: 1993. XI. 16-án. Fordította: Válas György

## Kedves Olvasó!

Szeretnénk új rovatot indítani lapunkban, amellyel a *könyvtárakban számítástechnikával* foglalkozó, illetve a számítógépeket használó munkatársak segítségére kívánunk lenni. Olyan *közérdeklődésre* számot tartó gyakorlati megoldásokat közlünk, amelyek a könyvtárosok mindennapi számítógépes munkáját könnyítik meg.

Azok az olvasóink, akik ilyen jellegű írásokat küldenek be szerkesztőségünkbe, részt vesznek a **LEG-**

**JOB TIPP** pályázatunkon, amelynek keretében leghasznosabb megoldásokat tartalmazó írásokat díjazuk. Az első helyezett díja: 10 000 Ft, a 2.-3.-é egyéves előfizetés a TMT-re.

A pályázat értékelését 1995. január végén a szerkesztőség végzi az olvasói vélemények alapján.

**A szerkesztőség**

Az Information Management & Engineering Ltd (IME) londoni cég terméke a



a világ legerjedtebb könyvtári szoftvere.

Jellemzői:

- **moduláris** felépítés, a modulok külön is megvehetők (katalógus, kölcsönzés, gyarapítás, periodika, OPAC, konverziós modul stb.)
- **teljes integráció** és **Internet** hálózati elérhetőség
- **MS/DOS** és **UNIX** operációs rendszer alatt működik
- **magyar** űrlapok, üzenetek, rendezés, kézikönyvek
- **többmillió** állományok kezelése
- akár **500** felhasználó egyidejű kiszolgálása
- **kliens-szerver** felépítésből adódó **gyors válaszidő**
- **magyarországi tanácsadó** szolgálat
- **2500 referencialhely** (ebből már 11 Magyarországon)

Ha további **információt** szeretne, meg akarja nézni a TINLIB-et vagy ki akarja próbálni saját gépén, keresse a magyar **Vevőszolgálatot**:

**MTA SZTAKI Informatikai Szolgáltatások Osztálya**  
1111. Budapest, Lágymányosi utca 11.  
Tel.: 269-8284, 166-5644/424 Fax: 269-8288