

Multimédia – megy, mint a karikacsapás

A világ könyvkiadását, és ezen keresztül az oktatást, a könyvtárügyet is forradalmasító elektronikus kiadás termékei a mozgóképet, a hangot és az írott szöveget kombinálva alkalmazó, kompakt optikai lemezen megjelenő multimédia kiadványok. Gyártóik és forgalmazóik azzal dicsekszenek, hogy az Egyesült Államokban már minden család életéhez hozzátartoznak. A hazai könyvtáraknak is fel kell készülniük ezeknek az elektronikus termékeknek a fogadására.

„Sorry, no Madonna” – idézi mosolyra indítóan egy színes hirdetés azt a mondatot, amelyet a pusztán szöveges CD-ROM-kiadványok eladóinak és terjesztőinek annyiszor kell válaszolniuk napjainkban.

A CD-ROM (*compact disc – read only memory*) olyan lemez, amelyre minden információt nagy digitális jelsűrűséggel rögzítettek, és a tartalom csak olvasható, nem törölhető, nem módosítható. Személyi számítógéphez csatlakoztatható CD-ROM-olvasó készülékkel használhatjuk. CD-ROM-lejátszóval zenei kompaktlemezek is meghallgathatók, de ehhez kiegészítők (hangkártya, hangszórók stb.) szükségesek.

A multimédia kiadvány hang, szöveg és mozgókép kombinációját nyújtja. Éppúgy, mint a kompakt hanglemez, lézertechnikával írt digitalizált jeleket tartalmaz. Interaktív változata a CD-I.

A CD-I (*compact disc interactive*) elnevezés annyit jelent, hogy a lemez tartalmának nézése, hallgatása közben a használó távirányítóval a képernyőn megjelenő ikonokra kapcsolva át tud ugrani részeket, visszaléphet, kiválasztott irányban haladhat a tartalomban. Az interaktivitás révén élvezetesebb és hatékonyabb a befogadás. Megjeleníthető a kiválasztott részre vonatkozó referenciák tartalma is a képernyőn, így teljes áttekintést ad a témában. Az olvasó a saját megítélése szerinti tudásszinten kalandozhat a lemezen rögzített ismeretanyagban.

Az emberiség számára már-már kezelhetetlennek tűnő információmennyiség indította el az új eszköz kutatását, fejlesztését. Bölcsőjénél bábáskodott, és később is sokat tett érte a *Nieckler* kiadó.

A valódi, a közönségnek is elérhető gyártás 1986-ban kezdődött. Azóta több mint 8000 kiadvány jelent meg CD-ROM lemezen, és ezen belül egyre nagyobb a multimédia és a CD-I kiadványok száma. A kiadás mértéke exponenciálisan nő, és még nem tudni, hogy ez milyen görbét ír le, és

mikor ér majd a csúcusra. Az előrejelzések szerint a felfutó ág kezdetén tartunk.

Előnyei egyértelműen magyarázzák, mi az oka annak, hogy szinte katapultált a felhasználók körébe. Az információelérés gyors, gyorsan elsajátítható keresőrendszerekkel egészül ki, a lemez pedig könnyű, kicsi, egyszerűen hordozható és tárolható, nem igényel különleges védelmet, a gyűjtemény tárolása és rendszerezése egyszerű. A személyes hozzáférés megnövekedett lehetősége egyenjogúságot ad. A tartalom kinyomtatható, hagyományos mágneslemezre másolható. A keresés során megtakarított időt kreatív kérdésfeltevésekre, és az adatok alapján kialakított válaszok alkotására fordíthatjuk. Önálló ismeretszerzést tesz lehetővé, amellyel a könyvtáros és tanár szakmák szerepét is átformálja.

A multimédia-piac működése

A multimédia CD-ROM-kiadványok eladása beváltja a kiadók és terjesztők reményeit, annak ellenére, hogy a fejlesztés, gyártás és terjesztés költségei égisz érnek. A vásárlók is elégedettek, mert a multimédia mást nyújt, mint egy-egy mű meghallgatása, megnézése vagy elolvasása.

A CD-ROM-kiadók világegyesülete, az OPA (*Optical Publishing Association*) tagjai bejelentésére támaszkodva negyedévente összesíti, elemzi, és nyilvánosságra hozza a forgalmazás adatait. Eszerint jelenleg négyszer olyan dinamikus nő a lemez kiadása, mint a könyveké. Mindemellett a könyv- és folyóirat-kiadók szeretnék változatlan ütemben növelni kiadásukat.

Világösszesítésben meghatározó az Egyesült Államok piaca. Egységes piac, egynyelvű, egykultúrájú, és nagy, földrajzilag is egységes tömb. Európában is növekvő, bár visszafogottabb a vásárlás. Itt még felsőoktatási szintű médiumként kezelik, de emellett lassan alakul a játékok iránti

kereslet is. Az európai felhasználók többsége 1992-ben vásárolta első CD-ROM-lejátszóját. 1993 végéig Angliában 185 ezer, Németországban 125 ezer, Magyarországon 10 ezer készüléket értékesítettek.

Természetesen működik a piac törvénye: minél többet vásárolnak valamiből, annál olcsóbban lehet kínálni. A közel 10 millió eladott készülékre alapozva már olcsó lemezekkel is nagy nyereséget lehet elérni. Az optimális eredmény jelenleg 200 ezer eladott lemez, de a kiadók egyre nagyobb példányszámokkal számolhatnak. A lemezek árát egyáltalán nem az anyagköltségből kalkulálják, így az 10 és 10 000 USD között mozog. Egy nagy példányszámú cím kb. 40–70 USD, ez az árkategória a leggyakoribb.

Különösen érdemes odafigyelnünk a piac tudatos kialakítása és növelése érdekében végzett ötletdús és társadalmilag hasznos munkára. A további elterjedés érdekében a Microsoft például programokat ajándékoz azoknak az iskoláknak, amelyek legalább 100 dollár értékben vásárolnak. A készülékek megvásárlásakor ingyenes CD-ROM-csomagot, mégpedig népszerű, új kiadványokat mellékelnek a forgalmazók.

A kisiskolások és óvodások rendszeres képzése, rászoktatása is profi módon történik a fejlett, és vásárlóerőben vezető államokban. A *Computertots* vállalkozás hetente 30 ezer gyermeket vezet be a számítástechnikába és a multimédia kiadványok kezelésébe, mielőtt elérnék az iskolás kort. A gyermekintézményekben színes, mesefigurákkal díszített, ikonokkal működő gépeiken a gyerekek didaktikailag jól megtervezett programokon, animációs képekön tanultak. Ilyen pl. a *3 Balloons: Alphabet, Numbers, and Shapes* három nehézségi szinttel, és 90 perc interaktív animációval (50 USD). A gyerekek pedig játszhatnak, és átköltéseket énekelnek, pl.: „Disc is loading / Disc is loading / Drive to RAM / Drive to RAM / Busy light is burning / Busy light is burning / Then we're on.” A *Flinstone-os* „kidboard”-ok az áruházakban is kaphatók (125 USD).

A Disney-figurákat és más, dalokkal, versekkel megrakott meselemezeket csak akkor élvezhetik a gyerekek, amikor a szülő jónak látja. Erről a számítógépbe beépített óra gondoskodik, amely csak a beállított időközökben enged hozzáférést a lemezekhez.

Vannak, akiket elkésérít, hogy két nemzedék múlva már talán nem tanulnak meg kézzel írni a gyerekeik. A kommunikáció szintje fejlődik, és az eszköz korszerűbb lesz. Feltehetően tudásszintjük is jócskán meghaladja majd a miénket. Az érzelmek mélysége, a fogékonyság és nyitottság, a morál pedig nem kötődik a kézzel íráshoz.

Az ismeretterjesztés és népszerűsítés másik módja a számítógépes buli, amikor egy cég teljes

felszereléssel és mősoros lemezekkel kitelepül egy faluba vagy nagyobb iskolába, ahol minden szabadon kipróbálható. Ilyen, eseményenként kb. 30 ezer dollár költségű „jamboree”-kat tart az *Imagine Tomorrow* cég USA-szerte. Jelenleg egy időben 29 helyen tudnak komplett multimédiás játszóteret működtetni. A cég alapítóját az az öröm és felfedezőkedv tartja a mai napig ámulatban, amivel a gyerekek és a fiatalok birtokba veszik a multimédia kiadványokat.

A programkezelés egyszerűsége nagy vonzerő, ezt bizonyítja, hogy a felnőtteket is lekötik a meselemezek. A CD-ROM mese és játék a „trójai faló”. A legnépszerűbb mesék az *Alice Csodaországban* és a *Small Blue Planet*. Az *Ozzie's World* környezetvédelmi játék, hasznos ismeretekkel. A *The Party at Crawdad Creek* erdei mese iskolába lépő gyerekeknek, amely ismereteket nyújt az erdő világáról, és gyakoroltatja az első osztályos alapismereteket.

Az eladások sorában, akár szeretjük, akár nem, a felnőtt fogyasztók toplistáját az interaktív pornográfia vezeti. A gyerekeknek kínált játékok tartalma sokszor ellenszenvet vált ki a pedagógusokból, szülőkből. Mások szerint a félelem és brutalitás védett körülmények közötti jelképes átélése hasznos lehet.

A sort azok az adattárak folytatják, amelyekre szükségünk van, de könyv alakban még a legbibliofilebb lélekekben sem keltenek kellemes érzést. Az *US Business on CD* tartalma 5000 telefonkönyv, azaz a *Yellow Pages + Business White Pages + az államokénti telefonkönyvek + a különböző kamarák telefonjegyzékei + kormányzati telefonkönyvek* összesítése egyetlen, pillékönnyű lemezen.

Emellett az átfogó ismereteket kínáló, mind a családok, mind a munkahelyek számára szükséges enciklopédiákból is sokat értékesítenek. Legnépszerűbbek a *Grolier Multimedia Encyclopedia* és a *Compton's Interactiv Encyclopedia*. Az utóbbi nyomtatott változatban is mutatós, hiszen 26 kötetben 33 ezer szócikk és 13 ezer illusztráció található. De amikor nem nézegetni, hanem egy ismeret gyors megtalálásaért vesszük elő, akkor a CD-ROM-változat az előnyösebb, amely a teljes szöveg mellett 3000 képet, 120 mozgóképet, diafelvételeket, zenét, hangokat, 800 térképet, valamint a teljes Merriam-Webster szótárt és tezaszótárt tartalmazza.

A *Chronosphere* című kiadvány planetáriumhoz hasonlóan mozgásban mutatja be a Föld, a Nap, a bolygók mozgását, és azt, hogy mi történik egy nap, egy évszak, egy év során. A *Dictionary of the Living World* közel 5000 élőlényt mutat be szöveggel, képpel, hanggal és térképek segítségével.

A statisztikák szerint ezután következnek a szórakoztató művek, pl. a Grammy-díjasok című

lemez, az *O sole mio c. Pavarotti*-lemez, szöveg-gel és képpel. De az ajánlatban éppúgy szerepel-nek *Clinton* portréja, mint a futballal, konyhaművé-szettel foglalkozó művek. Egyikük, a *Schuma-cher's Prague Hotel Cookbook* lehetővé teszi, hogy vasárnapi ebédünket ebből az elektronikus szakácskönyvből készítsük el.

Világszinten a legkevesebbet a tudományos adatbázisokból forgalmazzák. Az adatgyűjtés, -feldolgozás és -bevitel, valamint a fizetett jogdíjak ezeknél kerülnek a legtöbbszörre, ezért nagyon drágák. A CD-ROM-kiadványok egy részének beszerzése egyszeri megvásárlást jelent, többségük azonban előfizetéses alapon, folyóiratként működik. Kiemel-kező a *SilverPlatter* cég, amely közel 300-féle adatbázist forgalmaz CD-ROM lemezen, és ezek mindegyike ugyanazzal a keresőszoftverrel műkö-dik. Orvosi kiadványuk, a *Medline* például 3400 szakfolyóirat cikkeit dolgozza fel, és kínálja egysé-gesen angol nyelven, teljes bibliográfiai leírással, annotált formában.

Kísérletek folynak arra, hogy a lemezkapacitást tovább növeljék. Jelenleg infravörös CD-ROM lézérleírással kerülnek a lemezre a digitális jelek, ezt kisebb hullámhosszú kék lézérrel kiváltva még több, a mostani átlag 650 MB (300 ezer gépelt oldal, azaz kb. 400 regény, vagy 8000 kiváló minő-ségű fotó, vagy 8 órnyi sztereó hangfelvétel, vagy majd félezer 1,44 MB mágneslemez) helyett 1,6 GB jel kerülhet a felületre. A képek, hangok, videofelvételek több helyet igényelnek, mint a szö-vegek.

A multimédia kiadványok minősége a külsősé-gek fejlődésével kezdett javulni (egyre jobb és több hang, videofelvétel), mostanra pedig a tartalom igényessége kerül inkább előtérbe. A háztartások részére tömegesen vásárolják a multimédia-lejátszókat, és a kereskedelmi áttörés oka a tar-talmában egyre igényesebb műsor, nem a készü-lékek olcsóbbá válása.

Rendezkedjünk be a multimédia kiadványok használatára

Ha elhatározzuk, hogy mi is használni fogjuk az új eszközt, a tartalom eldöntése mellett szembe kell néznünk a gépi háttér biztosításának feladatá-val is. Aprólékos tervezéssel, körültekintéssel dol-gozva, elhamarkodott választásunk árát nem kell idegeinket borzoló váratlan problémákkal megfi-zetnünk.

1994. 4. negyedévére a készülék árának 30%-ot meghaladó csökkenését prognosztizálják. Most önök is megvásárolhatják az első vagy újabb ké-szüléküket. A gép összeállítása azért is nagy fel-adat, mert nem egységes a leírás a különböző

hirdetésekből, ajánlatokból, így könnyen átsikla-nak a gyengébb pontok említésén, és neheztik az összehasonlítást. Márpedig a készülék rendszer-ként működik, és – mint a gétek – csak annyira erős, mint a leggyengébb pontja.

A szaksajtó alapján a következőket érdemes követni, vagy legalábbis figyelembe venni.

A hagyományos (nem CD-I) multimédia lejátszó alapja a 486-os gép. A szám a gyorsaságot jelöli, szabvány alapján, előtte az *i* Intelt, a *p* pentiumosat jelöl. A nagybetűs jelzések további támpontot jelentenek a minőségre vonatkozóan, pl. DX/ után a 40 vagy 66 MHz már jó minőség.

Még sokan használnak 386-ost, ezért a prog-ramok és a hardverkiegészítők lefelé kompatibi-lisak, általában kényszerűen alkalmazkodnak eh-hez a tényhez. A Macintosh csodálatos, és már egyre többször jelennek meg a kiadványok Mac-, illetve az IBM-verzióra egy időben. Kellemes a „multiplatform” lemez, amely mindkét számítógé-pen lejátszható. Kapható még SEGA CD-ROM-lejátszó tévéhez, nagy reklámozatot kapott a 3DO Multiplayer és az ATARI Jaguar is.

Az igazán jó multimédia készülék nagyjából olyan, mint az Epson Action Tower 3000-je (486DX2/50, 8 MB RAM, 420 MB merevlemez, local bus video, 16 bites hangkártya, kétszeres sebességű CD-ROM-olvasó, FocalPoint interfész a Windows-alapú CD-ROM lemezek könnyebb használatához, és még 12 program – összesen 1,999 dollár). Egyelőre még nincs világszabvány, etalonnak tekinthető márka, mint a PC-k terén, ahol az IBM és a Macintosh meghatározó. A cégek fej-fej mellett küzdenek ezért a helyzetért, de ér-deemes az ismert nagy gyártók termékei közül vá-lasztani. Alapvető, hogy csak azok közül válaszs-zunk, amelyek igazoltan megfelelnek az ISO 9660-as szabványnak.

A megfelelő multimédia lejátszók viselhetik az MPC védjegyet, amely a Multimedia PC Marketing Council határozata szerint minőségi jelzés.

A CD-ROM-lejátszókat elsősorban az adatto-vábbítás sebessége alapján minősítik. A lejátszótól a processorig maximum 150 kB/s adat jut el az egyszerűbb készülékek esetében. Kétszeres se-bességűnek nevezik, ha már maximum 300 kB/s, négyszeres, ha maximum 600 kB/s. Jelenleg a programok kétszeres sebességű lejátszón már optimálisan olvashatók, de négyszeres sebessé-gűeken gyorsabb a telepítés, és a keresett adatál-lományok megtalálása, így nagyméretű szöveges adatbázisokban való kereséshez ez az előnyö-sebb. Ha pedig multimédiát, videofelvételt nézünk a lemezeiről, akkor az kifogástalan eredménnyel csak négyszeres sebességű lejátszó használatával lehetséges. Sok hirdetésben olvasható „multispin”, ami eltitkolja, hogy valójában milyen sebességről van szó, hiszen minden CD-ROM-lejátszó külön-

bőző sebességen működik használat közben, mi pedig konkrétan az elérhető maximumra vagyunk kíváncsiak. Ugyanígy megtevesztő a „quadraspin” megjelölés, mert nem azonos a négyszeres sebességével, annak pedig, hogy négyféle sebességgel tud működni, semmi értelme.

Minden lejátszóra jellemző még a lemez forgási sebessége. Ez a sebesség működés közben, a lemezen levő program igénye szerint változik. Ez határozza meg az elérési időt, ami szintén jellemző a gyorsaságra. Ha ez az elérési idő nem kevesebb, mint 250 ms, akkor hosszú várakozási időket kell elviselnünk. Meglepő módon sokszor kisebb az elérési sebességük a kétszeres, háromszoros sebességű lejátszóknak, mert az adatátvitel túl nagy sebessége miatt a lemezt meg kell állítani és újraindítani.

A „cache” átmeneti tárolásra való memória, ide kerülnek a lemezről leolvasott adatok a processzor előtt. Mégis gyorsítja a számítógép működését, mert a számítógép részére mindig a következő adag szükséges információt tárolja, és kellő időben adagolja. Ennek a RAM-memóriának a mérete legkevesebb 256 K legyen, de 1 MB-os is kapható. Egyes programok, pl. a Windows is alkalmaz „caching”-et, de egy nagy cache akár 30%-kal is gördülékenyebbé teheti a gép működését.

A CD-ROM-lejátszót és a számítógépet csatlókártya köti össze, amelynek három típusa ismert. Az SCSI (Small Computer Systems Interface) drága és jó minőségű termékszabvány. Nagyon jónak minősíthető a 16 bites SCSI csatlókártya. A második típus az egyéb, nem szabványos, de védjegyzetett (proprietary). Ha nem SCSI csatlókártyát használunk, előfordulhatnak telepítési gondok. A harmadik típus az IDE (Integrated Drive Electronics), amelyet közismerten ATAPI-nak hívnak (AT Attachment Packet Interface). Olcsóbb az SCSI-nél, és jó minőségű, úgynevezett elismert szabvány.

Vannak külső és belső elhelyezésű CD-ROM-olvasók, aszerint, hogy a gép dobozába beépíthető-e. Amelyik nincs beépítve, az nem veszi el a számítógép dobozában a helyet más kártyák, bővítések előtt. Viszont az asztalon vesz el jelentős külön helyet, és a külön tápegység miatt drágább is.

A lemez behelyezésére többféle megoldás van, legismertebb a kazettás és a tálcás. A kazetta plexidoboz, az alján és szélén a lemez olvasását lehetővé tevő fém érintkező felülettel. Ebbe kell betenni a lemezt, majd ezzel együtt becsúsztatni a CD-ROM-olvasó nyílásába. Ha sok (külön, üresen is kapható) kazettánk van, ebben pormentesen, biztonságosan tárolhatjuk a lemezeket, és a felületük érintése nélkül vehetjük őket használatba. A tálcás változatnál a leolvasó gombnyomásra tálcát

nyújt ki, ebbe „meztelenül” helyezzük be a lemezt, amelyet a gép behúz.

Az úgynevezett elektronikus könyvek 8 cm átmérőjű CD-ROM lemezek, szemben a szokásos 12 cm átmérővel. A tálcára minden további nélkül rátehetjük őket, kazetta esetében azonban kiegészítő adaptergyűrű szükséges a használatukhoz. A kiegészítő gyűrűt érdemes beszerezni, mert jelenleg már több száz elektronikus könyv kapható, főként szótárak, nyelvoktató programok.

A lemezek gyakori cseréje helyett ajánlott wurlitzer (juke boxot, changert) beszerezni. Ilyenkor négy, hat vagy ennél is több lemezt tehetünk egyszerre az olvasóba. Vannak nagy, külön elhelyezett wurlitzerek, külsőre olyanok, mint egy nagy, diavetítésnél használt körkörös tároló-adogató. Ebben a körben akár 40–60 lemez helyezkedik el. Megoldás lehet még a torony, amelybe sok CD-ROM-olvasót építenek egymás fölé.

Egyes intézményeken belül gyorsan kialakul az az igény, hogy mindenki kérés és kérdés nélkül, önállóan hozzáférhessen a CD-ROM lemezekon levő információkhoz. A torony vagy wurlitzer segítségével – ráadásul akár 30 millió oldal szövegből, vagyis 70 GB memóriából – található meg a keresett információ 190–350 ezredmásodperc elérési idővel.

A kereskedelemben kapható CD-ROM lemezek közül nem mindegyik használható bármelyik hálózatban. Ezért sok lemezhez, vagy hálózatos használatához szükség van a lemezek használatát zökkenőmentessé tevő programra, amely felügyeli az adatbázisok futását. Ilyen például a CD-Manager/5, amely DOS- és Windows-változatban is kapható.

Helyi hálózatban (Local Area Network = LAN) egy telefonvonalhoz hasonló vonal, vagy tényleges telefonvonal továbbítja a jeleket a különálló munkaállomások között. A működést egy felügyelő szoftver (network operating system) teszi lehetővé, de arra is ügyelnünk kell, hogy számos nagy CD-ROM adatbázis lemezei csak akkor működnek jól hálózatban, ha eleve a hálózati használatra készített szoftverrel vásároljuk meg őket. Hálózat használata esetén a CD-ROM lemez megrendelésébe írjuk be, hogy milyen hálózattal és szoftverekkel dolgozunk.

A hálózatok működtetéséhez alapvető a fájlserver, az a számítógép, amely megosztja merevlemezét a munkaállomásokkal. A központi gép merevlemezén 3–5 MB tárolóhely szükséges munkaállomásonként, felhasználónként és lemezenként. Vagyis 4 CD-ROM lemez, 2 munkaállomás, 10 felhasználó esetében: 4 lemez x 10 felhasználó x 2 munkaállomás = 400 MB. Ezenkívül természetesen szükség van redundanciára is. Ez és a CD-ROM-torony vagy wurlitzer lehetőséget ad arra, hogy egy időben több munkaállomáson ol-

vassanak egyazon lemez vagy lemezkészlet anyagából.

Népszerű a peer-to-peer hálózat is, ahol minden munkaállomásnak külön CD-ROM-leolvasó készüléke van, amelyet megoszthatnak a többiekkel, pl. az Appleshare vagy LANtastic szoftver révén. Ez a hálózatépítés olcsóbb megoldása, de az eredmény is kevésbé tökéletes.

Hálózatot akkor érdemes kialakítani, amikor már legalább 3–4 munkaállomáson működik CD-ROM-olvasó, és a kihasználás nem egyenletes. A költségek éppúgy csökkennek, mint amikor az emberek négy külön kis házból összeköltöznek egy közös lakásba.

Egyéb programokra is szükség van a multimédia kiadványok használata során. Ezek nagyon olcsók, sokszor ingyen adják őket valamilyen készülék mellé, azonban nagyon sokat tudnak (például: CorelCD PowerPak, CacheAll, Visual CD, CD-ROM Toolkit). A grafikus kártyák esetében a 2 MB helyi buszos már nagyon gyors.

Mind nagyobb az igény a jó minőségű monitorokra. 14 vagy 15 hüvelykes monitort keressünk, egyébként kiegészíthetjük egy kézi nagyítóval, vagy külön „page shower” készülékkel, amely a számítógéphez csatlakoztatható lap – képernyő kinagyításához. A márkás, csúcsmínőségű monitorok jelenleg 500–600 dollárba kerülnek, két év garanciával.

Fontos jellemző, hogy hány pont jelenik meg egyszerre a képernyőn. Ez a felbontás VGA esetében 640x480, SVGA esetében 800x600, de forgalomban vannak 1024x768-as felbontású monitorok is. Ha nem elég finom a felbontás, akkor képünk szemcsés, színeiben élvezhetetlen lesz. A monitor színes legyen, és legalább 256 szín megjelenítésére legyen képes. Ez a grafikus kártyától is függ.

A monitoron megjelenő képnek ugyanolyan élesnek kell lennie a szegélyeken, mint középen, és nem szabad vibrálnia. A monitorra érkező elektrosugár a kép forrása. Minél magasabb a képfrekvencia (pl. 72 Hz), annál kevésbé reszket a kép. Trükkös megoldás az „interlacing”, ahol a monitor felé tartó minden második elektront kiszűrik. Így azonos képfrekvencia mellett jobban vibrál a kép. Ne vegyünk ilyen monitort.

Annak is van jelentősége, hogy a képernyőn megjelenő pontok között minél kisebb legyen a távolság, hogy élesebb képet lássunk. Élvezhetetlen a multimédia, ha a távolság nagyobb 0,28 mm-nél.

Minél több paramétert (fényerő, kontraszt, képméret, a kép elhelyezkedése stb.) tudunk beállítani mi magunk a kezelőgombok segítségével, annál előnyösebb a kiválasztott monitor.

Feltétlenül ügyeljünk arra, hogy sugárzásmentes legyen a monitor, különben szivárványhártyagyulladás és egyéb súlyos betegségeket vagy ingerlékenységet, szétszórtságot okozhat. Erre szintén van érvényes szabvány (Swedish MRP-II). Az is fárasztó, ha fény tükröződik a képernyőn. Ezt a helyes elhelyezés mellett különleges bevonatokkal csökkentik, és a kiegészítő 3M vagy Polaroid-szűrő is sokat segít.

Ha zavaró és fárasztó az állandó zümmögés, vásárolhatunk „hangirtót”. A Noise Buster (149 USD) kiszűri az alacsony frekvenciájú hangokat egy azonos rezgésszámú, de ellenkező fázisú ellenhanggal. Így a számítógéphez csatlakozó fejhallgató használatával csak azt halljuk, amit kell, a főnökünk hangját, a telefoncsörgést stb.

A hordozható készülékek is elterjedtek már. Miért is ne kapcsoljunk egy operaelőadásra, ha várakoznunk kell a buszra, vagy dugóba kerültünk az Árpád hídnál? Laptopunkhoz kapcsolhatjuk a Toshiba Autobahn CD-ROM-olvasóját (430 USD), vagy eleve lejátszóval felszerelt notebook gépet vehetünk (Panasonic V21 DX4/75, kb. 6000 USD).

A lemezeket is ápolni kell, bár sokkal kevésbé sérülékenyek, mint a hagyományos „fekete” lemezek. Az információt hordozó alumíniumréteget hártávékony műanyag fólia fedi, amely megkarcolódhat. Most a tálcás lejátszók a divatosabbak, de a kazetta tárolásra is alkalmas, így megbízhatóan védi a lemezeket. A javítást lemezklinikák végzik, ahová be lehet küldeni a lemezt, és két héten belül visszaküldik. De készlet is kapható erre a célra, amely törlőkendőt és egy készüléket tisztító lemezt tartalmaz (17 USD).

Már szép választékban kaphatók CD-ROM-írásra használható készülékek és szoftvertermékek is. Íróasztali (desktop) változatok is megjelentek, így egyre több egyedi CD-ROM-kiadvány (one-off) készülhet. A készítés megtanulható olyan kiadványokból, mint pl. a *Guide to CD-ROM and Multimedia Publishing*.

Előbb-utóbb nálunk is kialakul a kölcsönzők rendszere, ahonnan például hétvégére hazavihetünk egy egyébként számunkra túl költséges enciklopédiát – a zsebünkben. Önök azonban ezután is gondolhatják, hogy „lehet, de azért még várjunk”.

Beérkezett: 1994. X. 26-án.