



# PC-TUNINGOLÁS II.

**TÉNYEK**

**TITKOK**

**TIPPEK**



**Computer**  
**PANDÓRAMA**

# PC-TUNINGOLÁS II.

Grafika, hang, SCSI, Registry

TÉNYEK,  
TITKOK,  
TIPPEK

**Computer**  
PANORAMA

© 2004 Computer Panoráma, 1091 Budapest, Üllői út 25.

Felelős kiadó: Dely Tamás ügyvezető igazgató

Szerkesztő: Horváth Annamária

Tervezőszerkesztő: Iszkra Ildikó

Címlapterv: Szincsák László

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni, adatrendszerben tárolni, bármely formában vagy eszközzel – elektronikus, fényképezési úton vagy más módon – a kiadó engedélye nélkül közölni.

A kötetet készítette:

Levélágítás: HVG Press

Nyomtatta és kötötte a Kaposvári Nyomda Kft. – 240609

Felelős vezető: Pogány Zoltán igazgató

ISBN 963 7639 39 X ö

ISBN 963 7639 41 I

ISSN 1785-5810

# TARTALOM

## **1. Grafika és 3D . . . . . 5**

Egy icipici hiba vagy a nem megfelelő illesztőprogram még a leggyorsabb 3D-kártyát is csigalassúvá teheti. Persze ennek, amint az az első fejezetből is kiderül, egyáltalán nem kell így történnie. Ebben a részben egyébként még jó tanácsokat és vásárlási útmutatókat is találnak.

## **2. A hang optimalizálása . . . . . 26**

A sztereo ideje lejárt a számítógépeken. Bár a tökéletes térbeli hangzás a játékok esetében még mindig nem adott, de azért a technika megjavult. Ha valakinek DVD-meghajtója van és DVD-játékfilmeket szeretne nézni a számítógépen, annak manapság már többre van szüksége, mint egy sztereo kártyára. A Dolby Digital, a térhangzású játékok, a DVD-házimozi új hangkártya-generációt teremtettek. A modern hangkártyák egyre olcsóbbak és egyre többet tudnak, ám a kezelésük egyre bonyolultabbá válik. Fejezetünk bemutatja, hogy mi mindent hozhatunk ki hangkártyánkból.

## **3. SCSI – áttekintés a profi rendszernél . . . . . 54**

Aki teljesítményt akar, az nem kerülheti ki a SCSI-t. A SCSI a legkifinomultabb PC-s merevlemez-technika. Drágább, mint az IDE, azonban gyors és megbízható. Ebben a fejezetben eláruljuk, kinek éri meg a SCSI-t választani, továbbá tuningolási tippeket adunk, amelyekkel a gyorsaságról és stabilitásról gondoskodhatunk a SCSI-nál.

## 4 A Registry áttekintése ..... 72

A Registry a Windows konfigurációs magja: a Windows 98-nál épp úgy, mint a ME-nél, a 2000-nél vagy az XP-nél. S hogy mi köze mindennek könyvünk témájához, a tuningoláshoz? Nos annyi, hogy ha ügyesen módosítunk ezen az adatbázison, akkor sebességfékeket oldhatunk ki, és megszabadulhatunk a Windows felesleges nehezékeitől.

## 1 Grafika és 3D

Egy icipici hiba vagy a nem megfelelő illesztőprogram még a leggyorsabb 3D-kártyát is csigalassúvá teheti. Persze ennek, amint ez ebből a fejezetből is kiderül, egyáltalán nem kell így történnie.

### 1.1 Tippek a vásárlás előtt

Ha valakinek nem számít a pénz, az akár kéthavonta vásárolhat új 3D felszerelést, azonban ha nincs több ezer felesleges forintja, akkor valóban gondban van: a 3D technika ugyanis nehezen követhető. A folyamat valahogy így néz ki:

1. Egy 3D gyártó kifejleszt egy új 3D chipet, ami véleménye szerint minden idők legjobb 3D chipje.
2. A játékot gyártó cég is nagyon jónak találja ezt a chipet, és a következő játékát már erre optimalizálva gyártja.
3. A PC-s játékok szaklapjai az elsők, akik követik a 3D-kártyák gyártóit és a játékgyártókat. A következmény: egy új sikertermék, amelyet már csak „minden idők legalapvetőbb 3D megoldásaként” emlegetnek.
4. Addig spórolunk, amíg összegyűjtjük a pénzt, és megvesszük az új kártyát. Első élményünk az, hogy elmerülünk a 3D konfiguráció kacifántos világában. Néhány héttel és számtalan vég nélküli konfigurációval, patch-csel, és illesztőprogram-frissítéssel később végre eljutotunk a célunkhoz: a 3D kártya működik.
5. Egy konkurens 3D-gyártó bejelenti, hogy egy újabb, sokkal jobb 3D chipet fejlesztett ki, amellyel a játékok még élvezhetőbbé válnak. Ráadásul ez a chip még olcsóbb is a konkurens chipnél!
6. Talán nem követtük a 4-es pontot, és így nem vettük meg az elsőként ajánlott kártyát. Most nagy az öröm, hogy eddig vártunk, így megvásároljuk a sokkal jobb kártyát, valamivel kevesebért.
7. Új 3D játék kerül piacra. Meggyőződünk róla, hogy ez a mi új kártyánkkal nem működik igazán jól.

8. Erteltek néhány hét, és egy teljesen új 3D kártyageneráció kerül piacra. Az elsőként említett kártyáról már a kutya sem beszél...

Az egészben az a legszörnyűbb, hogy az 1. és a 8. pont között legfeljebb három hónap telt el. Mindegy, mikor vásárolunk 3D kártyát, röviddel később meg kell állapítanunk, hogy nem minden igaz abból, amiről korábban annyit áradoztak. Csak egyetlen tanácsot adhatunk: ne vegyük meg a legújabbat, hanem elégedjünk meg kevesebbel is. Felesleges dolog 60-70 ezer forintnál többet kiadni egy 3D kártyáért, hiszen a technika sokkal gyorsabban elavul annál, mint ahogy lejjebb megy a kártya ára.

## 1.2 A generációk áttekintése

A grafikus kártyák a legrövidebb ciklusú számítógép-komponensek közé tartoznak, amit talán az alábbiak is szemléltetnek (az árak mai, átlagos bruttó árak).

1998: Első 256 Kbájt RAM-os VGA-kártyák, 800 Ft

1991: 512 Kbájt RAM-os HiColor kártyák standard, 800 Ft

1993: 1 Mbájt RAM-os TrueColor kártyák standard, 1 000 Ft

1994: TrueColor, 1 Mbájt RAM, AVI-gyorsítás, 1 200 Ft

1995: TrueColor, 1 Mbájt RAM, AVI/MPEG gyorsítás, 1 200 Ft

1996: TrueColor, 2 Mbájt RAM, AVI/MPEG gyorsítás, 3D chip, 1 500 Ft

1997: TrueColor, 2 Mbájt RAM, AVI/MPEG gyorsítás, 3D chip, 1 500 Ft

1998: TrueColor, 4/8 Mbájt RAM, AVI/MPEG gyorsítás, 3D chip, 4 000 Ft

1999: TrueColor, 16/32 Mbájt RAM, AVI/MPEG/DVD gyorsítás, 2D/ 3D kombinált chip, 5 000 Ft

2000: TrueColor, 32/64 Mbájt RAM, AVI/MPEG/DVD gyorsítás, 2D/ 3D kombinált chip, multimonitor üzemmód, LCD/TV kimenet, 7 500 Ft

2001: Geometrikus gyorsítású 3D kártyák, és különlegesen gyors memória, 20 000 Ft

2002: TV-kimenet már az olcsó, 22 000 Ft-os kártyáknál is. A luxus-kivitelben akár 130 000 Ft-os ár.

Szinte havonta jelennek meg az egyre nagyobb 3D teljesítménnyel rendelkező kártyák. A kártyák szinte gyorsabban elavulnak, mint amennyi időt a telepítésük igényel. Persze, a 3D rajongók nagy öröme, a gyors fejlődés miatt az elavult kártyák sokkal kedvezőbb árúak, mint ezelőtt.

### 1.3 A gyártók: ATI, Matrox, nVidia

Ha az alaplapra integrált videokártya megoldásoktól eltekintünk, monitorkártyánk vásárlásakor valószínűleg a következő gyártók egyikével találkozhatunk:

	<b>ATI</b>	<b>Matrox</b>	<b>nVidia</b>
Chipek	Rage 128, Rage Pro, Radeon	G400, G450, G550	TNT, TNT2, GeForce, GeForce2, GeForce3
Internet	www.ati.com	www.matrox.com	www.nvidia.com
2D-eljesítmény	nagyon jó	kiváló	nagyon jó
3D játékteljesítmény	nagyon jó (*)	közepes	nagyon jó (*)
Dual-grafika	a második monitor bekapcsolásával a 3D teljesítmény a régebbi modelle- ken visszaesik	kiváló, a sebesség mindkét monitoron maximális, különösen 2D-ben	a második monitor bekapcsolásával a 3D teljesítmény visszaesik
DVD-lejátszás	legjobb hardver- DVD-gyorsítás nagyon jó	nagyon jó képminőség hiányos stabilitás	modelltől függően nagy különbségek
TV/Videó kimenet	Jó-nagyon jó	az elégtelentől a kitűnőig	az elégtelentől a jóig
TV/Videó bemenet	elégtelen (**)	elégtelen (**)	elégtelen (**)
TV-Tuner	Kiváló	a jótól a rosszig	a jótól a rosszig
Macrovision	könnyen feltörhető	modelltől függően könnyen vagy nehezen feltörhető	kártyamodelltől függően használhatatlan, vagy kielégítő

(\*) a gyártók technikailag fej-fej mellett haladnak

(\*\*) a videobemeneten történő felvétel minden esetben szoftveres.



A játékot illetően az *nVidia* kártyák egy egyszerű oknál fogva érdekesek: a GeForce-ot és társait nagyon jól támogatják a játékgyártó cégek. Végeredményben a Microsoft XBox játékkonzol is az *nVidia* grafikáján alapul. Ennek megfelelően jók az esélyek arra, hogy az XBox-ra, majd PC-re megírt játékok a GeForce monitorkártya alatt is optimálisan futnak.

A teljesítmény és a technika szempontjából az *ATI* szorosan követi, és az utóbbi időben el is hagyta az *nVidiát*. Szinte semmi okunk sincs arra, hogy kizárólag Matrox-kártyát vásároljunk. A legkedvezőbb ár-teljesítmény aránnyal majdnem mindig az *ATI* kifutó modelljei rendelkeznek. 3D teljesítményük többnyire kielégítő és a többi jellemzőjük (tévékimenet minősége, DVD-teljesítmény stb.) is megfelelő.

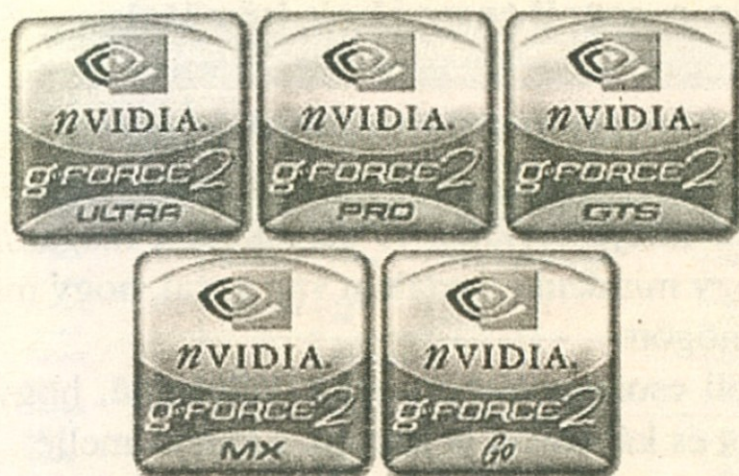
A fanatikus játékosok gyakran kérdés nélkül a GeForce-ot választják, hiszen a „márkahűség” erősebb tényező, mint a teljesítmény figyelembe vétele. Ennél a modellenél azonban dilemma merül fel, hiszen jó néhány modell és változat között kell választani, így a bizonytalanság is nagyobb.

### 1.3.1 *nVidia* GeForce – a modellverziók áttekintése

Megszokott, hogy a grafikus kártyák gyártói egy alapchipet fejlesztenek ki, amelyet azután több különféle változatban is gyártanak. Az eltérő gyorsaságú RAM-mal felszerelt chipváltozatok kombinálásával rengeteg különböző, más-más teljesítményű kártyához jutunk. Csak a kedvelt GeForce2 kártyának majdnem tíz alapváltozata van, és a GeForce3 esetében sincs ez másként. A GeForce4 is hasonló, ám a GeForce FX egy kissé letisztultabb a korábbi kártyáknál.

A GeForce2 legdrágább és leggyorsabb változata az *Ultra* verzió, amelynek a sebessége 1000 millió pixel/s. A *GTS*-változat teljesítménye viszont már csak 800 millió pixel/s. A legolcsóbb GeForce változat, a *Go* pedig csupán 500 millió texel/s sebességgel működik.

Az összehasonlítást megnehezítendő, a 3D gyártó cégek minden új chiposztály esetében más-más sebességi egységgel rukkolnak elő. Egyyszer *triangle*, máskor *pixel*, néha pedig *texel* egységben számolnak. Nincs értelme megtanulni és megérteni ezeket a kifejezéseket, hiszen alighogy felfogtuk az egyiket, a gyártók már úgylát kitaláltak valami



**A GeForce2 kártyák különböző, eltérő teljesítményű alapchipekkel rendelkezhetnek**

újabbat. Csak az a fontos, hogy minden esetben ellenőrizzük le pontosan, hogy melyik grafikuskártya-modellt vásároljuk, és ne hagyjuk magunkat megtéveszteni a megnevezésektől. Senki sem tudja a tesztábrázat használata nélkül, hogy az *Ultra* gyorsabb-e, mint a *Pro*. Jelenleg azonban a GeForce 4 után megjelent GeForce FX-ek korszakát éljük, s e kártyák hardveres filmeffektusokat tudnak létrehozni, és a sebességük is figyelemre méltó.

### 1.3.2 ATI Radeon: a kártyaosztályok konkretizálása

A GeForce konkurens *ATI Radeon* esetében is elmondható, hogy fő az óvatosság. A legolcsóbb VE és SE-változat a luxusmodell teljesítményének csak a negyedét éri el. Másfél éve az ATI megváltoztatta kártyái (GPU-i) sorszámozását, így a Radeon 7500-ból Radeon 9100 lett, a 8500-ból 9200. Ma már Radeon 9800XT-nél tartunk, amely egy teljesen más hardversebesség megközelítésnek a terméke. Érdeemes megnéznünk az ATI XT jelölésű kártyáit (máshol ez éppen a butított változatot jelzi, pl. nVidia GeForceFX 5800XT!).



## 1.4 Az OEM-, a bulk- és a retail-termékek közötti különbség

Prospektusokban vagy hirdetésekben gyakran találkozhatunk a *bulkware* vagy a *retail-változat* kifejezésekkel. A kereskedők magától értetődőnek tekintik a tényt, hogy mindenki tisztában van azzal, hogy mi rejlik e bizonyos elnevezések mögött.

**Retail:** Eredeti termék eredeti csomagolásban, tehát valószínű, hogy néhány teljes verziós programot és kábeleket is kapunk a kártya mellé.

**OEM/Bulkware:** Lecsupaszított változat, tulajdonképpen csak kereskedők általi használatra tervezett. Az OEM- vagy a bulk-termékekkel legfeljebb néhány ezer forintot spórolhatunk meg, azonban ennyivel kevesebbet is kapunk. Ha csak a szoftvertartalom (alapfelszereltségként szállított játékok stb.) csökken, az még elviselhető. Az OEM-modellek azonban – és itt különösen a régebbi verziós ATI kártyákat említjük – néha kisebb teljesítményűek.

A legkedveltebb spórolási módszerek a következők:

**RAMDAC-sebesség:** A monitorkártya RAMDAC-alkatrésze (Digital Analog Converter) felel a képfelépítésért. Minél gyorsabb a RAMDAC, annál magasabb képfelbontások/frekvenciák lehetségesek, s ez nagyon fontos ergonómiai tényező. Az OEM-kártyáknál gyakran gyengébb RAMDAC-ot építenek be, s azok magas (pl. 1280x1024) felbontásban csak 72-75 Hz-cel frissítenek, nem úgy, mint az eredeti kártyák esetében. Mindennek semmi köze a videokártya számítási teljesítményéhez.

**RAM:** Minél gyorsabb a monitorkártya RAM-ja, annál gyorsabb a kártya is. Sok kártya azonban különböző gyorsaságú RAM-ot bír el, ezért olcsóbban lassabb kártyát is kaphatunk.

**Hűtés:** Az olcsóbb kártyákon passzív hűtést találunk, és általában a memóriákat sem hűtik. Ezeket a kártyákat már csak plusz hűtővel felszerelve tudjuk tuningolni.

**Kábelek:** Néhány számítástechnikai cégnél előfordul, hogy a kártyánkhoz nem kapunk S-Video, illetve kompozit kábelt, vagy külső csatlakozó panelt a VIVO-s kártyákhoz.

Mint mindig: csak abban az esetben vásároljunk OEM-kártyát, ha pontosan tudjuk, hogy mi van benne. Ha nem vagyunk műszakilag túl-

Videologic Online - Microsoft Internet Explorer von MSN

Adressleiste: <http://www.videologic.com/>

**Videologic ONLINE** **SonicStorm**

	Resolution	Colors	2MB Refresh Rates (Hz)	4MB Refresh Rates (Hz)
Home	1600 x 1200	32,768	-	481, 60
Products		256	481, 60	481, 60
News	1280 x 1024	16.7 million	-	43, 60, 70, 72, 75
Support		32,768	43, 60, 72, 75	43, 60, 72, 75
Software	1280 x 964	256	43, 60, 72, 75	43, 60, 72, 75
Links		16.7 million	-	60, 64, 70, 75
Careers	1152 x 864	32,768	60, 64, 70, 75	60, 64, 70, 75
Order		256	60, 64, 70, 75	60, 64, 70, 75
Search	1024 x 768	16.7 million	-	60, 70, 72, 75, 80, 85, 90
webmaster@videologic.com		32,768	60, 70, 72, 75, 80, 85, 90	60, 70, 72, 75, 80, 85, 90
Videologic	800 x 600	256	60, 70, 72, 75, 80, 85, 90	60, 70, 72, 75, 80, 85, 90
		16.7 million	-	43, 60, 70, 72, 75, 80, 85, 90, 100
	640 x 480	32,768	43, 60, 70, 72, 75, 80, 85, 90, 100	43, 60, 70, 72, 75, 80, 85, 90, 100
		256	56, 60, 72, 75, 85, 90, 100, 120	56, 60, 72, 75, 85, 90, 100, 120
			60, 72, 75, 85, 90, 100, 120, 150	60, 72, 75, 85, 90, 100, 120, 150
			60, 72, 75, 85, 90, 100, 120, 150	60, 72, 75, 85, 90, 100, 120, 150

Refresh rates in bold are not available with low-cost OEM version

Internetzone

**Hogy milyen hatással van egy rosszabb RAMDAC az OEM-kártyára, azt a Videologic Grafixstar 450 példájában leolvashatjuk: a vastagon kiemelt értékek csak az eredeti kártyák esetében lehetségesek**

zottan tájékozottak, akkor fütyüljünk az OEM-re, és vásároljunk inkább egy eredeti kártyát. Az OEM-kártyák fő vásárlói természetesen a komplett rendszerek diszkont eladói. Ha egy komplett rendszer esetében olyasvalamiről olvashatunk, mint: „szupergyors xxx 8000x grafikus kártya”, akkor bizonyosodjunk meg róla, hogy ez a „xxx 8000x” valóban az a kártya-e, amelytől annyira el voltunk ájulva a tesztudósítás alapján, és nem annak egy lecsupaszított változata.

## 1.5 A grafikus kártya vásárlása

A grafikus kártyák teljesítménye szinte félévente megduplázódik, a szabványok gyorsan elavulnak, és gyorsan korszerűsítésre szorulnak. A következőkben arról adunk felvilágosítást, hogy melyik részlet miért fontos. A vásárlási döntés meghozatalakor azonban mindig szívleljük meg a következő tanácsot: ne törődjünk a jövőt érintő befektetésekkel.

Ne adjunk ki 60-70 ezer forintnál többet egy kártyáért (csak abban az esetben, ha CAD/DTP profik vagyunk). A gyors innováció révén érdekesebb két évente új monitorkártyát vásárolni, mint abban bízni, hogy egy több mint 100 000 forintos luxusmodell még két év múlva is megfelel majd a technikai elvárásoknak.

Egy jó grafikus kártyának sokat kell tudnia: sokkal többet annál, mint hogy a 3D játékok esetében megállja a helyét. A legtöbb esetben a legjobb grafikus kártyát illető vita a 3D teljesítményfaktorra, valamint a 3D játékok képminőségére korlátozódik. Persze, ha valaki csak játszani akar, annak csak 3D teljesítményre van szüksége. Azonban aki először azt gondolja, hogy csak játszani akar, az a későbbiekben agyonidegesítheti magát, ha a 3D luxuskártyájánál felfedezi a hátrányokat: a legfelső árkategória drága 3D kártyája a hétköznapi műveleteknél akár hátráltató is lehet. A szaklapok gyakran csupán a monitorkártyák alapfunkcióit tesztelik: a 3D-t és esetleg a jelminőséget. Ezek azok a jellemzők, amelyek gyorsan és egyszerűen mérhetők. Ez azonban nem elegendő! A modern 3D monitorkártyáknál általában a következő dolgok lényegesek:

## ALAPTULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
Jelminőség	A jelminőség esetében, vagyis hogy mi érkezik a csatlakozókból, jelentős különbségeket észlelhetünk. A legjobb tulajdonságok sem segítenek semmit, ha egy kártya nem ábrázolja tökéletesen élesen a dolgokat. A jelminőséget illetően a tesztudósításokra kell hagyatkoznunk, ezek mérése általában megbízható.
RAMDAC frekvenciája	A RAMDAC különbözőségei miatt egy és ugyanazon GPU más sebességgel üzemel, ezért lehet, hogy két ugyanolyan gyors kártya közül az egyik azért olcsóbb, mert a RAMDAC egyszerűbb rajta.
RAM memóriamennyiség	A memória határozza meg azt, hogy mennyi textúrát, képelemet tud nagy sebességgel feldolgozható módon tárolni a kártya. Ha az AGP-t használva a rendszermemóriában tároljuk az adatokat, a kép hasonló lesz, a teljesítmény viszont erőteljesen lecsökken.

## ALAPTULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
RAM-memóriatípus/ sebesség	Nemcsak a 3D kártya mennyisége, hanem a memória elérési ideje (ns) is döntő szerepet játszik: a leggyorsabb RAM-mal rendelkező kártyák ennek megfelelően gyorsabban és drágábbak.
AGP-mód	2000. óta a legtöbb AGP-kártya használja az AGP-texturing-ot. Természetesen érdemes mindig magas AGP-módú kártyát vásárolnunk, az aktuális kártyák azonban már mind rendelkeznek ezzel.

## 2D TULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
2D teljesítmény	A 2D teljesítmény manapság már nem említésre méltó tulajdonság.
2D képfelbontás	Szinte nem téma már: mindegyik modern kártya elegetően magas felbontást kínál.
2D színmélység	Mindegy, hogy 16 vagy 32 bit, a kártyának mindenképpen legalább 2 Mbájtnyi Video-RAM-mal kell rendelkeznie, hogy rendben menjen a TrueColor. Csak a profiknak van szükségük 4 Mbájtnál többre a 2D grafikához. A 32 Mbájtos modern monitorokártyák a színmélységet tekintve szinte már limit nélküliek.

## 3D TULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
3D teljesítmény	Stimmelnie kell a képméret, a színmélység és a 3D teljesítmény közötti aránynak.
3D képfelbontás	A 1600x1200-nál magasabb felbontásnak a 3D játékoknál amúgy sincs értelme, ha mégis, akkor csak a 21 colos monitoron.
3D színmélység	A korábbi 3D játékok legfeljebb 16 bites színmélységgel dolgoznak, a modernek 24/32 bittel. A 16 bit és a 24/32 bit érték közötti minőségi különbség a különböző kártyák között többé-kevésbé magas. A 24/32 bit általában jobb, a jelenlegi állás szerint azonban elegendő a 16 bit is.

### 3D TULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
3D textúraméret	A régebbi kártyák csak a 256x256 képpontos textúra-méretet támogatják, a TNT2 osztály óta a kártyák elérhetik a 2048x2048 képpontot is. Fontos: a modern 3D játékok nagy méretű textúrákkal dolgoznak. (A Quake 3 például 512x512 pixellel.)
3D geometriai gyorsítás (T&L - Texture and Lightning)	A gyengébb processzorral rendelkezők számára döntő: már a régi, egyszerű GeForce is feltuningolható egy 300-400 MHz processzorral (hát még gyorsabball) összekötve. A geometriai gyorsítás nélküli kártyáknál a régi PC-processzor csak fékez.

### VIDEO-/DVD-TULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
Overlay	Ha videót (a merevlemezezőről belső vagy a videobemenetről külső jelet) játszunk le egy ablakban, akkor a monitorkártyák az úgynevezett Hardware-Overlay-t használják ehhez. Sajnos majdnem mindegyik kártya maximum egy Overlay-ablak megjelenítésére képes.
MPEG4-minőség	Az MPEG4/DivX lejátszásakor drámai különbségekre figyelhetünk fel a különböző monitorkártyák esetében, de gyors processzorral és jó szoftveres lejátszóval is csodákat művelhetünk. Amennyiben digitális videókat szeretnénk lejátszani az internetről, gondosan válasszuk ki a használni kívánt kártyát.
DVD-gyorsítás	Kényes ügy! A modern monitorkártya esetében a DVD-támogatás messze nem azt jelenti, hogy remek teljesítményt is kapunk. Ha a kártya nem teljesen a hardvernek megfelelően gyorsítja a DVD-ket, akkor a processzor extrém terhelésnek van kitéve. A legátfogóbb DVD-gyorsítással az ATI rendelkezik 2000 óta.

## VIDEO-/DVD-TULAJDONSÁGOK

Tulajdonság	Tipp
DVD-szoftver	A kártya DVD-tulajdonságai semmit sem érnek, ha nem a valóban megfelelő DVD-lejátszó szoftver lett mellécsomagolva, amely valamennyi hardvertulajdonságot optimalisan támogatja. Nem működik rendesen a DVD-lejátszás, vagy állandóan lefagy a DVD-lejátszó? Ez sajnos tipikus!

## JÁTÉKKOMPATIBILITÁS

Tulajdonság	Tipp
3D játékkompatibilitás	A 3D kártyára történő átváltás nem minden esetben egyszerű: az új játékhoz patch-ekre, javításokra van szükség.
Intel MMX -Support	A legtöbb monitorkártya-gyártó cég támogatja illesztőprogramjaiban az Intel- és az AMD-processzorok MMX és MMX2 képességét.
Intel SSE -Support	A processzorok SSE/SSE2 képessége is egyre nagyobb mértékben támogatott.
AMD 3 Dnow -Support	Akárcsak az MMX is, ez is illesztőprogram kérdése.

## EXTRÁK

Tulajdonság	Tipp
3D szemüvegek stb.	Bosszantó, ha egy 3D szemüveg csak egy bizonyos gyártó monitorkártyájával működik.
Macrovision	A tévékimenettel rendelkező monitorkártyáknak beépített Macrovision másolás elleni védelmük van. Kártyától függően a védelem könnyen vagy nagyobb nehézségek árán kikapcsolható.
LCD-kimenet (DVI)	Ma már mindegyik videokártyán van ilyen kimenet (néha kettő is), de tényleg csak azoknak éri meg, akik DVI bemenetes TFT-képernyőt szeretnének.
Multimonitor üzemmód	Kényelmes, bár gyakran alábecsülik: ha egy monitorkártya két monitor irányítására képes (például a Matrox Dualhead), az nagyon szép, azonban ára is van: a sebesség érezhetően csökken, ha mindkét monitort egyszerre használjuk.



**EXTRÁK**

Tulajdonság	Tipp
Hőség	Ez nem tulajdonság, hanem inkább probléma: a modern 3D kártyák nagyon felforrósodhatnak, s ha nem megfelelő a számítógépünk, akkor akár össze is omolhat. Ha nagyteljesítményű monitorkártyát szeretnénk, ellenőrizzük előtte, hogy azt valóban elbírná-e a számítógépünk.

**1.6 Az AGP-technika**

Realista szemmel nézve: az AGP eredeti célkitűzéseiből a hosszú évek alatt nem lett semmi. Az AGP-nek tulajdonképpen jobb és olcsóbb 3D grafikát kellene lehetővé tennie úgy, hogy a monitorkártya a szövegrészekhez használja a PC-RAM-ot, és így drága RAM-ot spóroljon. Viszont pont az ellenkező helyzet állt elő, az AGP kártyák időközben elérték az abszurd 64 Mb-ot és a 20-30 ezer forintos árszámot. Ha az AGP azt a szerepet töltené be, amelyre eredetileg tervezték, akkor alig lenne szükség 8 Mb-otnál nagyobb teljesítményű grafikus kártyákra, nem is beszélve a sok mérgeledésről, amely az AGP technika velejárója, és az újabb gondokról. A grafikus kártyák fejlődését viszont mindig is a sebesség fogja ösztönözni, ezért állt elő az a „furcsa” helyzet, hogy a videokártyára integrált memória sokkal gyorsabb a PCI/AGP rendszernél.

**1.6.1 Az AGP csapdái**

Az AGP-technikánál különböző csapdák leselkednek ránk.

Sok AGP grafikus kártya nem működik bizonyos alaplapon. Ennek oka: ezeket az alaplapon az Intel eredeti gyári specifikációi szerint készítették, az AGP-csatlakozóhely kevés áramot kap egy ma kapható nagy teljesítményű AGP kártyához képest (ezért is találták ki az AGP Prót).

Amennyiben az AGP-kártya stabilan üzemel a 2D módban, az még messze nem azt jelenti, hogy a 3D módban is minden rendben van. Néhány 3D program indításakor az új kártya lefagy, s ennek három lehetsé-



**2000. óta gyakorlatilag minden grafikus kártya ismeri az AGP 4x-et**

ges magyarázata lehet. A kártya elromlott, az illesztőprogram még nincs túl a prototípus szinten, vagy megbolondult az AGP-technika.

Az ilyen problémák a legtöbb esetben csak az AGP mód manuális kikapcsolásával oldhatók meg.

Az AGP illesztőprogramok javításai hétköznaposak: az alaplap gyártói újra és újra „javítják” az AGP bázis-illesztőprogramjaikat, s a grafikus kártyák gyártói sem tesznek másként illesztőprogramjaikkal. Az ilyen illesztőprogram-frissítések után az alaplap/monitorkártya-páros hirtelen kifogástalanul működik, pedig ezelőtt hónapokig csak gondot okozott. Sokan megkönnyebbülnek ilyenkor, és örömben fel sem fogják, hogy átejtették őket: az AGP illesztőprogramokat utólag átalakították, a gyors üzemmódokat lekapcsolták, mert ezek túl instabilnak mutatkoztak. Eredmény: több 4x AGP-alaplapon olyan 4x AGP kártyák rejlenek, amelyek csak 1x vagy 2x AGP-módban működnek!

Az AGP 4x-nél esedékes memória-sávszélességet a SDRAM még a 133 MHz-es buszsebesség mellett sem tudja tartani. Csak az elavult VC-SDRAM és a népszerűvé vált DDR-RAM rendelkezik elegendő teljesítménnyel ahhoz, hogy ne fékezzék le az AGP 4x-et.

### **1.6.2 Rossz technika**

Az AGP-technikát a 3D dolgában maradéktalanul lekörözték: a RAM olcsó lett, és a korszerű 3D-s kártyák szörnyen sok RAM-mal rendelkeznek. A 64 Mbájtos 3D kártyák lassan alappá válnak. Ezért felesleges,

hogy az AGP-n keresztül a számítógép memóriáját használjuk a szövegrészek számára – a grafikus kártya RAM-ja sokkal gyorsabb. És ezzel az AGP gyorsasága is teljesen mindegyé vált, a szövegrész nélküli megjelenítéshez a leglassúbb AGP-mód is elegendően gyors. Akárhogy is: az AGP csatlakozóhely az a hely, ahova manapság a grafikus kártyákat helyezük, tehát itt kell gondoskodni arról, hogy minden optimálisan működjön.

### 1.6.3 1x, 2x, 4x vagy Pro – az AGP verziók áttekintése

A „csak 2D grafika” esetében is van értelme az AGP-nek. A PCI-csatlakozóhelyek maximum 132 Mbájt/s átviteli teljesítményre képesek, ám az AGP jelentősen többet tud.

AGP-mód	Sebességi érték	Maximális átviteli teljesítmény
PCI	33 MHz	kb. 133 Mbájt/s
AGP 1x	66 MHz	kb. 266 Mbájt/s
AGP 2x	66 MHz	kb. 528 Mbájt/s
AGP 4x	133 MHz	kb. 1 Gbájt/s
AGP Pro	133 MHz	kb. 1 Gbájt/s

A modern 3D grafikus kártyák nagymennyiségű RAM-mal rendelkeznek, s ebben tárolják a szövegrészeket: a 64 Mbájt videomemória időközben már minimummá vált, a jobb kártyákon 128 Mbájtnyi RAM található. Ez a memóriamennyiség bőven elég az aktuális játékgeneráció textúramennyiségéhez, és amint piacra kerülnek olyan játékok, amelyeknek ennél többre van szükségük, a jelenlegi AGP-kártyákat úgyis azonnal lecseréli az újabb nemzedék.

Mivel a szövegrészek rendszerint a grafikus kártya RAM-jába töltődnek fel, az AGP-technika többé-kevésbé elveszítette az értelmét. A 3D-terület AGP-sebessége csak abban az esetben játszik szerepet, ha a játékok a számítógép RAM-ját használják a szövegrészekhez, de hát nem ezt teszik. A gyakorlatban pedig eddig mindegy volt, hogy 1x vagy 4x üzemmódban fut-e az AGP-kártya - a játék teljesítménye ezáltal nem javítható.

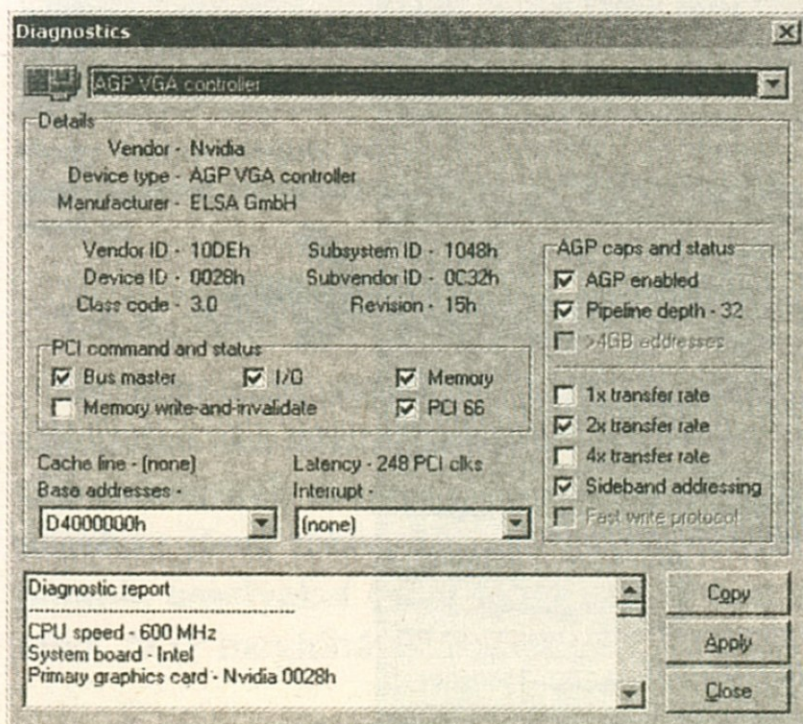
Szinte egyetlen játék vagy tesztprogram sem tartalmaz annyi textúrát, hogy az túlterhelje a modern 3D kártyák video-RAM-ját, vagyis hogy a



számítógép RAM-jába kényszerítse az AGP szövegrész-lapozását. Csak néhány 3D teszttel sikerült akkora méretű textúrát feltelepíteni, hogy már a 64 Mbájtnyi video-RAM sem volt elegendő, és valóban az AGP került bevetésre. Az interneten is nyilvánosságra hozott mérési eredmények a következő összegzést hozták: az 1x, a 2x és a 4x AGP üzemmód között csupán lényegtelen teljesítménykülönbségek mérhetők. Egyáltalán nem igaz, hogy az AGP 2x dupla olyan gyors, mint az AGP 1x, legfeljebb néhány kép/s egységben mérhető a különbség. Még komolytalanabb a teljesítménykülönbség az AGP 2x és az AGP 4x között: csupán 1-2 kép/s-ot tesz ki.

#### 1.6.4 Sideband- vagy Pipeline-mód?

Az 1x, 2x, 4x AGP-módok mellett még más tényezők is szerepet játszanak a teljesítményt illetően az AGP üzemelésénél. Ilyen például az ún. *Sideband Addressing*. Az aktív Sideband Addressing gyorsabb párhuzamos adatátvitelt tesz lehetővé. A Sideband a stabilitását tekintve sajnos eléggé kritikus, és bizonyos alaplap-grafikus kártya kombinációk esetében egyáltalán nem is működik. Emiatt kapcsolta ki több AGP

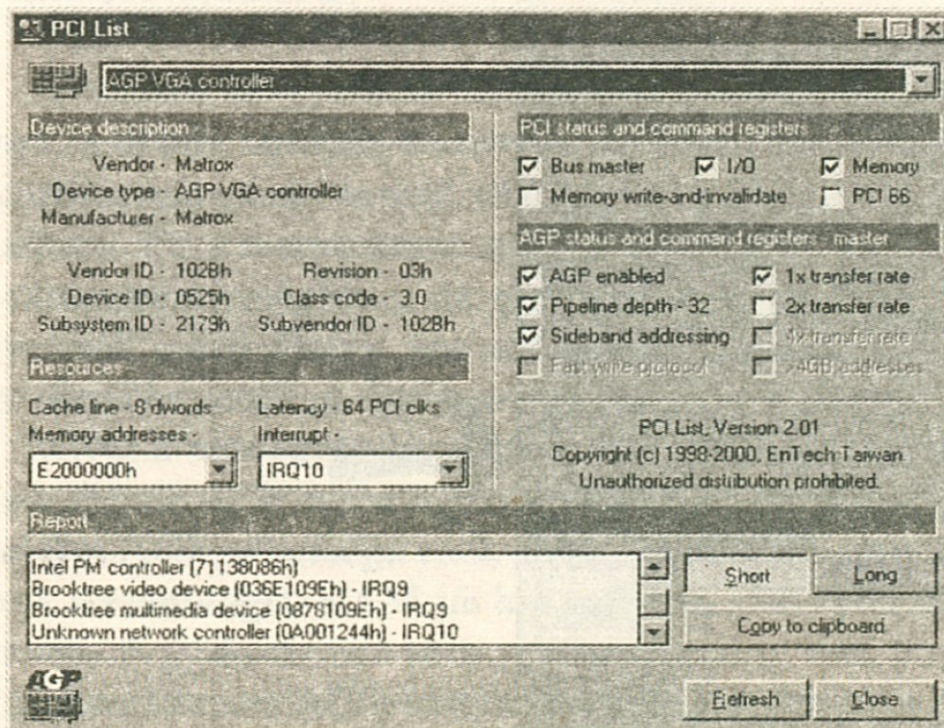


**A grafikus kártya tulajdonságainál beállítható, hogy aktív legyen-e a Sideband Addressing**

gyártó a Sideband Addressinget a későbbi illesztőprogram-változatában, hogy így tegye stabilá a kártyáját.

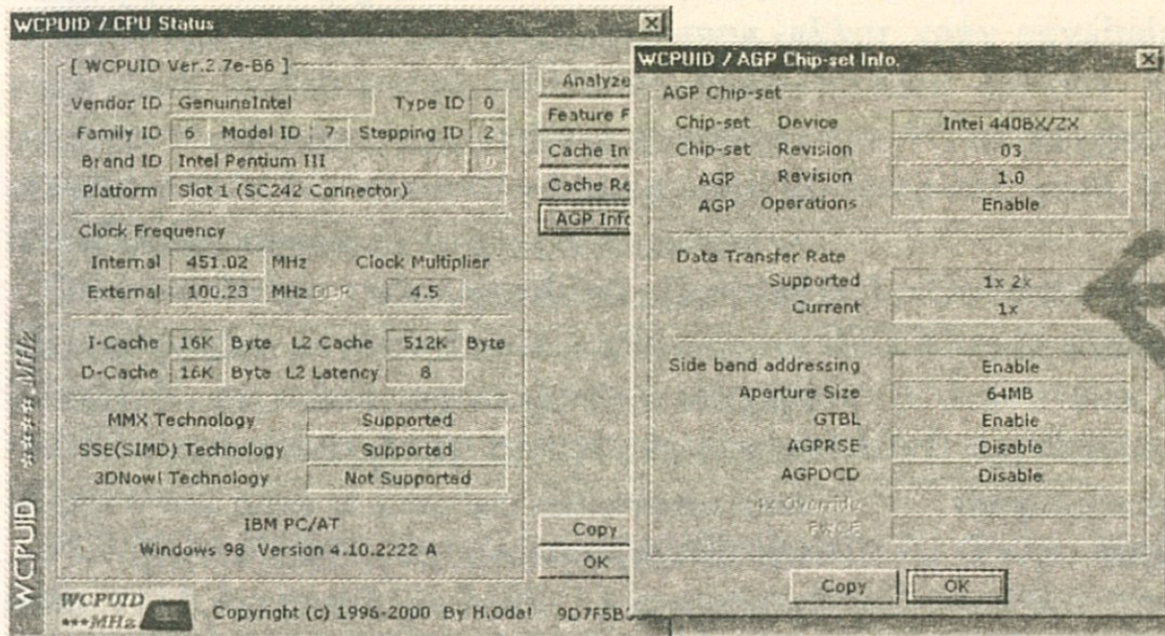
A gyors Sideband Addressing természetesen csak akkor kerül használatra, ha egy játék a számítógép RAM-jában lapozza a szövegrészeit, és ha nagymennyiségű textúráról van szó. Az ilyen játékok azonban még manapság is ritkaságszámba mennek. Mire pedig túlsúlyban lesznek, addigra a jelenleg aktuális 3D kártyák generációja már úgyszólván elavult lesz. A Sideband Addressing alternatív módszere a *Pipeline mód*. Ez elméletileg lassabb, viszont rendszerint stabilabb. Amennyiben tehát a 3D kártyánk gyakran okoz nehézséget, akkor szerezzünk be egy Sideband Addressing/ Pipeline kapcsolót, és aktiváljuk a *Pipeline*-t. Sajnos nincsen arra szabvány, hogy ez az átkapcsolás hol történik a grafikus kártyáknál, minden gyártónál más a módszer és a hely. Egyszer az illesztőprogram párbeszédablakában végezhetjük el az átkapcsolást, másszor egy külső eszköz segítségével, de van, hogy a *Registry*-ben vagy a grafikus kártya BIOS-módosításán keresztül.

### 1.6.5 Az AGP mód ellenőrzése



**A PCI-List freeware-eszköz tájékoztat az AGP-módokról, valamint a Sideband Addressing-ről**

Milyen AGP-üzemmódban is működik a grafikus kártyánk? És mi aktivált nála: a Sideband Addressing vagy a Pipeline? Sajnos nem létezik olyan megjelenítő ablak, ahol utánajárhatnánk ennek. Csak egy speciális eszköz segít ebben az esetben: a rendkívül hasznos *Powerstrip* program, amellyel a legtöbbet hozhatjuk ki a videokártya-monitor párosból. Ez a program megjeleníti az AGP-t érintő információkat is, és tájékoztatást nyújt az AGP-módról, valamint a Sideband Addressing/Pipeline beállításáról.



**Hogy éppen melyik AGP-mód aktivált a rendszeren, azt szintén a WCPUID eszköz segítségével nyomozhatjuk ki. Az eszköz a <http://www.h-oda.com> oldalról tölthető le**

### 1.6.6. AGP hibaelhárítás

Ha nem elég stabil az AGP-kártyánk, és állandóan lefagy, annak számtalan oka lehet. Elvileg az AGP esetében is ugyanazok a hibaelhárítási módszerek érvényesek, mint a PCI kártyáknál. Az AGP esetében azonban jóval több oka lehet a problémának. Íme azok az ellenőrzési pontok, amelyeket (nem feltétlenül ebben a sorrendben!) el kell végeznünk AGP meghibásodás esetében.

<b>AGP-hibaelhárítási tippek</b>	<b>Megjegyzés</b>
1. AGP-alaplap-illesztőprogram	Az alaplapot gyártó cég aktuális AGP-illesztőprogramjának a megszerzése.
2. Monitorkártya-illesztőprogram	A legújabb illesztőprogram letöltése, azonban mondjunk le a béta illesztőprogramról.
3. Monitorkártya-BIOS	Az aktuális monitorkártya-BIOS letöltése és frissítése.
4. Alaplap-BIOS	Az aktuális verzió megszerzése.
5. BIOS-VGA-Interrupt	Ellenőrizzük le, hogy aktiválva van-e az „Enable VGA-IRQ” beállítás a számítógép BIOS-Setup-jában. Az AGP monitorkártyáknak szükségük van interruptra.
6. IRQ konfliktusok ellenőrzése	Ellenőrizzük az IRQ-Holdert a Windows Eszközkezelőjében. Az AGP-monitorkártyának kifejezetten exkluzív interrupttal kell rendelkeznie.
7. AGP Aperture Size	Állítsuk a BIOS-ban tesztelésből minimumra az AGP-Aperture-Size-t. Így a legtöbb AGP-kártya teljesen kikapcsolja a PC-RAM szövegrész használatát.
8. Régi illesztőprogram-maradványok	Nem megfelelően szedtük le az előző monitorkártyát? Valószínűleg zavarják a régi illesztőprogram maradványai az új kártyát.
9. BIOS-RAM beállítások	A 3D hibák amiatt is felléphetnek, mert a RAM helytelenül konfigurált a számítógépen. A RAM-beállításoknál aktiváljuk az alapbeállításokat! Részletesebben lásd PC-tuningolás I. című kötetünkben.
10. Alaplap-problémák	Az 1999-ig gyártott régi alaplapok AGP-csatlakozóhelye nem látja el elég árammal a modern AGP-kártyákat. Ebben az esetben egyik trükk sem segít.

## **1.7 A grafikus kártya beállításai a BIOS-ban**

Sajnos különböző BIOS-beállítású grafikus kártyák léteznek, és alig van olyan BIOS, amelyik áttekinthetően, egy közös ponton foglalná össze ezeket a beállításokat. A beállítások legtöbbször a BIOS-Setup több

oldalán vannak elejtve. Az alábbiakban megmutatjuk, hogy milyen BIOS-beállítások léteznek a grafikával kapcsolatban, valamint, hogy mit is jelentenek ezek.

### **Grafikai beállítások**

**Assign IRQ to VGA auto (enabled, disabled):** Itt az állítható be, hogy a monitorkártya használhat-e interruptot (enabled) vagy sem (disabled). Szinte az összes modern 3D monitorkártyának szüksége van az interruptra, és ha ezt nem kapja meg, akkor vagy egyáltalán nem, vagy csak korlátozottan működik. Tehát minden esetben adjunk a interruptot 3D kártyának ! Már a monitorkártya Windows alatt történő telepítése előtt bizonyosodjunk meg a BIOS-Setup-ban arról, hogy tartalmaz-e interruptot.

**On-board/chip video (enabled, disabled):** Az Onboard-VGA grafika alaplapok esetében az onboard monitorkártya deaktiválható (disabled), ha másik monitorkártyát telepítünk. A deaktiválás rendszerint kötelező ahhoz, hogy egy másik monitorkártyát egyáltalán üzembe helyezzünk.

**PCI/VGA Palette Snoop (enabled/disabled):** Az ősrégi, nem 100 %-osan VGA kompatibilis MPEG-kiegészítőkártyák esetében hibás színmegjelenítések léphetnek fel. A *Palette Snoop* aktiválásával ez a hiba orvosolható. A modern monitorkártyával rendelkező korszerű számítógépek (kb. 1998 után) esetében ennek a beállításnak már semmi értelme, és a BIOS-Setup ezt gyakran már egyáltalán nem is tartalmazza.

**VGA BIOS Sequence (PCI, AGP):** Ha egy számítógépen AGP és PCI monitorkártya is van, ezen a beállításon keresztül meghatározható, hogy melyik monitorkártya legyen aktív a számítógép indításakor. Ha csak egy AGP monitorkártya vagy egy PCI monitorkártya van a gépünkben, akkor állítsuk be itt a megfelelő típust.

**VGA Shared Memory Size (8MB, 16 MB, 32 MB):** Az Onboard-VGA esetében beállítható, hogy mekkora RAM-memóriát használjon a grafikához. Ha nagyon kevés RAM van a gépünkön (64 Mbájt), akkor legfeljebb 8 Májtot állítsunk a VGA rendelkezésére, ez elegendő a 2D felbontásokhoz.



**Video (EGA/VGA):** Ősrégi maradvány: régebben különböző monitorkártya-típusok léteztek, amelyeket itt lehetett beállítani. Manapság az egyedüli értelmes beállítás az *EGA/VGA*, már ha egyáltalán létezik még ez az opció a BIOS-Setup-ban.

**Video BIOS cacheable (enabled, disabled):** Közvetlen rokonságban áll a *Video BIOS Shadow* beállítással, itt is alkalmazható az „enabled” beállítás, azonban nem érünk el vele említésre méltó gyorsulást. Vigyázat: néhány 3D kártya jobban szereti, ha ki van kapcsolva a *Video BIOS Caching*. A monitorkártya dokumentációjában található erre vonatkozó utalások.

**Video BIOS shadow (enabled, disabled):** Az *enabled* beállítással a monitorkártya lassú BIOS-a áthelyeződik a számítógép gyorsabb RAM-jába. Korábban (kb. 1997-ig) ez törést okozott a teljesítményben, a modern monitorkártyák esetében azonban a „BIOS tükrözése a számítógép RAM-jába” nem játszik nagyobb szerepet, legfeljebb teljesítménycsökkenéssel jár a Windows alatt. Tehát a legjobb, ha hagyjuk (*disabled*).

**Video RAM cacheable (enabled, disabled):** A Video-RAM Cache szintén ősrégi dolog. Mivel a modern monitorkártyák rendkívül gyors RAM-mal rendelkeznek, gyakran még a számítógép RAM-jánál is gyorsabbal, a Video-RAM-Cache beállításnak már semmi értelme. Amennyiben aktiválva van, csak teljesítményt von el a géptől, tehát kapcsoljuk ki (*disabled*)!

Az AGP-technika kezdetén a BIOS-beállítások még éretlenek és haszontalanok voltak, ez azonban mára döntően megváltozott. A modern AGP monitorkártyák nagyon nagy mértékben függenek attól, hogy rendben vannak-e a BIOS beállításai. A következőkben áttekintjük az AGP BIOS-beállításokat.

**AGP 4x mód(enabled, disabled):** A különböző AGP-alaplapok rendelkeznek egy beállítással, amellyel a legmagasabb AGP-módból lejjebb kapcsolhatunk, ha vacakolna az AGP- monitorkártya.

**AGP Turbo Mode:** Stabilitási problémák felbukkanásakor mindenképpen kapcsoljuk ki!

**AGP Driving Control(auto, diverse):** Lásd AGP 4x Mode

**AGP Fastwrite(enabled, disabled):** Az „enabled” minden esetben érezhetően több teljesítményt hoz magával, de csak abban az esetben, ha

a monitorkártya is összejátsszik vele, vagyis ha az stabilan elbírja a Fastwrite-ot.

**AGP master 1 WS read (enabled, disabled):** Ha aktiválva van, akkor az AGP-csatlakozóhely olvasáskor egy, a disabled-re kapcsolva pedig kettő várakozási ciklust alkalmaz, nagyobb sebességgel jár, azonban rámehet a stabilitás!

**AGP master 1 WS write (enabled, disabled):** Ha aktiválva van, akkor az AGP-csatlakozóhely íráskor egy, a disabled-re kapcsolva pedig kettő várakozási ciklust alkalmaz, nagyobb sebességgel jár, azonban rámehet a stabilitás!

**AGP Aperture Size(4,8,16,32,64,128,256 Mbyte):** Amennyiben egy monitorkártya arra használja az AGP-t, hogy a szövegrészeket a számítógép főmemóriájában lapozza, vagyis egy igazi 3D AGP-kártyáról van szó, akkor ez a BIOS-beállítás meghatározza, hogy mekkora memóriát használhat a kártya a számítógép memóriájából. Általánosságban érvényes, hogy az AGP-kártya legalább fele legyen a PC memóriájának, valamint legalább 64 Mbájt méretű legyen! 32 Mbájt alatt az AGP-memóriát semmiképpen se állítsuk be, a különböző AGP-kártyák ugyanis ilyenkor kikapcsolják az AGP-textúrázás funkcióikat.

**Host Bus Fast Data Ready (enabled, disabled):** A „Fast Data” a gyors AGP-átvitelt aktiválja, ez azonban a legtöbb esetben csak a modern AGP kártyáknál működik. A nagyobb sebesség tehát az „enabled”, a nagyobb stabilitás pedig a „disabled” beállítással érhető el.

**Video Memory Cache Mode (UC, USWC):** Ezen a beállításon keresztül az AGP-csatlakozóhely hozzáférési opcióit állíthatjuk be. Amíg a monitorkártyákat gyártó cégek nem hívják fel kimondottan a figyelmet a BIOS-ban történő AGP-beállításokra, addig hagyjuk meg az alapbeállításokat. A kísérletezgetések ugyanis ahhoz vezethetnek, hogy többé nem indul a számítógép, vagyis nagyon kockázatosak! Az USWC beállítás rendszerint valamivel gyorsabb.

**Primary Frame Buffer:** Stabilitási problémák felbukkanásakor mindenképpen kapcsoljuk ki!

**VGA Frame Buffer:** Lásd „Primary Frame Buffer”

## 2 A hang optimalizálása

Dolby Digital, térhangzású játékok, DVD-házimozi – ezen területek mindegyike új hangkártya-generációt teremtett. A modern hangkártyák egyre olcsóbbak és egyre többet tudnak, ám a kezelésük egyre bonyolultabbá válik. Fejezetünk bemutatja, hogy mi mindent hozhatunk ki hangkártyánkból.

A sztereo ideje lejárt a számítógépeken. Bár a tökéletes térbeli hangzás a játékok esetében még mindig nem adott, de azért a technika megjavult. Ha valakinek DVD-meghajtója van és DVD-játékfilmeket szeretne nézni a számítógépen, annak manapság már többre van szüksége, mint egy sztereo kártyára.

A modern DVD-filmek négy hangfallal sokkal jobban élvezhetők. Ha hiszünk a kártyák csomagolásán található ígéreteknek, a térbeli hangzás már rég tökéletes. De még ahol a Dolby Digital 5.1 áll a dobozon, ott sincs teljes térhangzási képesség.

### 2.1 Az olcsóbb hangkártyák

A komplett felszereltségű hangkártyák manapság nevetséges áron hagyják el a boltokat: már 8000 Ft-ért megkapható „minden”, aki pedig

Volltext-SUCHE  
Bezeichn./Text
OK
SUCHE  
Best.-Nr.
OK

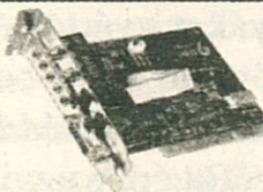
**Nightingale PRO6 3D-PCI-Soundkarte AC-3 5.1**

Eine starke 5.1-fähige Soundkarte mit optischen Anschlüssen

Die Soundkarte für vollen 5.1-Sound-Genuß! Für alle, die sich bei den neuesten PC-Spielen, DVDs und MP3s nur mit dem besten Surround-Sound zufrieden geben.

Die Karte unterstützt jedes Lautsprechersystem mit 2, 4 oder 5.1 Boxen. Digitale Ein- und Ausgänge und vergoldete Anschlüsse bieten Ihnen professionelle Übertragungsqualität. So holen Sie endlich den absoluten Raumklang aus Ihrem PC!

- 32 Bit PCI Bus Master
- 6 CH 16 Bit DAC
- Aureal A3D™ API-Interface: HRTF-based CRL® 3D Extension Positional Audio
- Kompatibel zu: MS DirectSound/DirectSound 3D, EAX™, C3DX Positional Audio im 5.1 Modus (5.1 CH, DVD AC-3 Home Theater), außerdem 4 CH, 6 CH
- Anschlüsse extern: Optischer SPDIF In/Out TOSlink, Koaxial SPDIF In/Out Cinch, Lautsprecher/Line-Out, Rear-Out, Center/Bass-Out, Line-In, Mic-In, Gameport/MIDI



bei Pearl nur  
**DM 88.80**  
ab 1 Stück

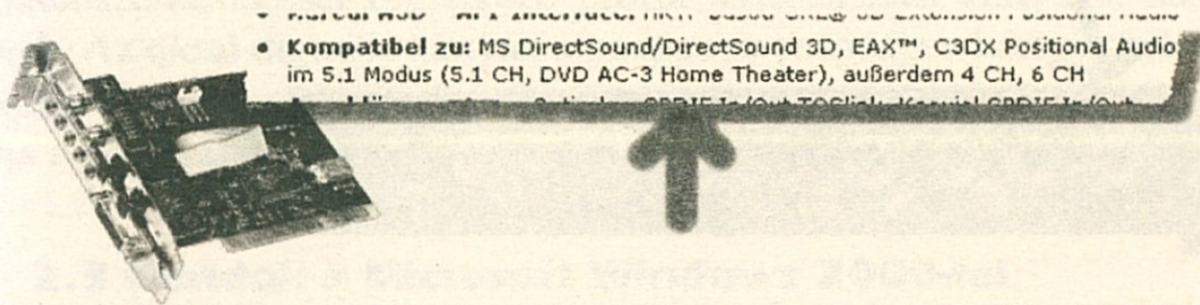
Best-Nr. **PE 6412-000**

Produkt in  
Warenkorb  
legen

**A teljes felszereltségű PCI-hangkártyák 40 000 Ft alatt kaphatók: azonban sok csatlakozó önmagában még nem elég, az illesztőprogramnak is passzolnia kell**

nem bízunk a márka nélküli termékekben és inkább egy ismert márkát választ, annak csupán néhány ezer forintot kell hozzácsapnia.

A maximális tulajdonságok és a csatlakozók nem sokat segítenek, ha nem ér semmit az illesztőprogram. A funkciók növekvő száma miatt a hangkártyák illesztőprogramjai is hízásnak indultak, és valóban sok rejlik bennük. És amiben sok rejlik, abban könnyen félresiklik valami. Csak kevés hangkártya-illesztőprogram nyújtja azt, ami a legfontosabb: teljes mértékű stabilitás széles funkciópaletta mellett.



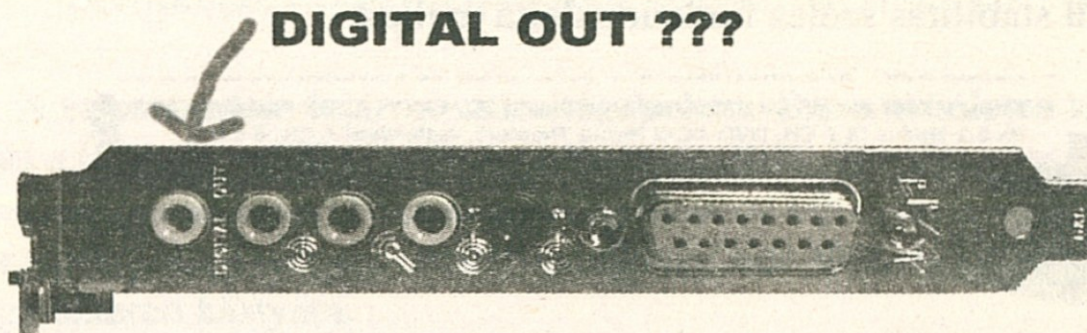
**A csomagolás tökéletességet ígér: a hangkártyák kompatibilitási listája végtelen hosszúvá vált**

Mit jelent a *C3DX Positional Audio* vagy a *DVD AC3*? Szükségünk van egyáltalán ezekre? A hangkártyák sajnos annyira összetettekké váltak, hogy manapság több esetben már a legegyszerűbb kihíváskor is összeomlanak. A legtöbb megszállott még az új évezredben is az ősrégi ISA SoundBlaster kártyára esküszik: sovány, tökéletes illesztőprogram, teljes stabilitás és kiváló sztereó teljesítmény – igaz, mindez DOS alatt. A modern PCI hangkártyák viszont mélyen beeszik magukat a rendszerbe. Még ha csak egyszerű Windows-zajokra van szükségünk, a hangkártyák illesztőprogramjai fáradhatatlanul arra várnak, hogy igazán beindulhassanak. Az ilyen „háttér-játékok” pedig a teljesítmény és a stabilitás rovására mennek. Vagyis hamis az az elképzelés, hogy bármelyik kártya elegendő. Ha csak Windows-hangra van szükségünk, akkor ne egyszerűen csak a legolcsóbb kártyát vásároljuk, hanem a legolcsóbbat és a legkevesebb funkcióval rendelkezőt. Minél kevesebb tevékenységgel kell foglalkoznia az illesztőprogramnak, rendszerint annál egyszerűbb és stabilabb. Az alaplapra integrált hangkártyák ma már jó alternatívát nyújtanak, és gyakran jobbak is, mint a legolcsóbb hangkártyák.

## 2.2 Digitális csalások?

A hangkártyákat gyártó cégek legújabb reklámfogása a hangkártyák digitális „be- és kimenetei”. Könyörtelenül abból indulnak ki, hogy a „digitális” korszerűbb és jobb, mint az „analóg”.

Az alábbiakban a digitális be- és kimenetek jellemzőit foglaljuk össze.



**A különböző hangkártyák (itt a SoudBlaster Live) a digitális audiokimeneten keresztül szeretnék meggyőzni a felhasználókat**

**Hangzási minőség:** Tulajdonképpen teljesen mindegy, hogy az audiojelek analóg vagy digitális vezetékeken keresztül kerülnek-e átvitelre és lejátszásra. Az sem számít, hogy a hatcsatornás hangkártyák esetében a hat analóg, vagy az egy digitális kimenetet küldjük az erősítőre, mindez a hangzás szempontjából – a hangfalkészlettől függően persze – teljesen lényegtelen.

**Zavarkeltő zajok:** A reklámok ígérete, miszerint a digitális megoldás tökéletes, nincsen zúgás és recsegés, a gyakorlatban sokszor csak illúzió marad. Nem érezhető különbség, hogy a hangfalcsatlakozást analóg vagy digitális vezetéken keresztül adjuk-e meg. Ugyanez érvényes az optikai kimenetekre is: a szükséges kábelek drágák, nagyobb távolságon nehezen fektethetők, és nem érnek többet a klasszikus kábelátvitelnél. Az analóg-digitális, digitális-analóg átalakítás sem minden esetben pontos, különösen az olcsó(bb) hangkártyák esetén. Az átlagos ember legálábbis nem hall érezhető minőségkülönbséget a hangzásban.

Szigorúan véve csupán egyetlen egy okból használjuk a hangkártya digitális kimenetét: amikor a számítógépet DVD-lejátszóként vetjük be, és a hangkártya egy 5.1 Dolby Digital hangfalrendszerhez csatlakozik.

A hangkártya és az erősítő közötti digitális kapcsolat számára csak egyetlen vezetékre van szükség, a különben szükséges hat analóg helyett. Elavult az az elgondolás, hogy a számítógép hangját digitálisan közvetítsük a digitális bemenettel rendelkező szórakoztató médiumra: az MP3-ra alkalmas CD-lejátszók ennél sokkal érdekesebbek. Így a hangkártya digitális bemenete számára is csak egyetlen alkalmazás marad: amikor egy külső eszköz hangját közvetítjük a számítógépre. Természetesen itt a tömegcikknek számító hangkártyákról beszélünk. A stúdiók, illetve az audioszerkesztéssel foglalkozó profik teljesen más kártyákat használnak. Az olcsó digitális kártyák legnagyobb csapdája a kártyák belső műszaki életében rejlik: a digitális bemenet csak abban az esetben számít, ha a kártya belsejében is teljes mértékben digitális úton folyik a munka.

### 2.3 Gondok a Microsoft Windows 2000-rel

A hatcsatornás hangkártyát tökéletesen telepítettük, és minden rendben van. Csakhogy a DVD-knél nem jön ki hatcsatornás hang! Egyszerűen nem működnek a megfelelő beállítások. Az ilyesfajta jelenségekben nincsen semmi meglepő, hiszen az operációs rendszer is fontos szerepet játszik. A Windows 2000 kezdetekben például nem volt alkalmas arra, hogy a DVD digitális többcsatornás audiojelét a hangkártyába, majd onnan a hangfalrendszerbe közvetítse. Csak a szervizcsomag (Service Pack) közreműködésével sikerült megoldani ezt a problémát.

### 2.4 Creative Labs: a problémák áttekintése

A felhasználói területen a *Creative Labs* vezet *SoundBlaster Live* modelljeivel, a zeneorientált területen viszont inkább a magasabb színvonalú *Terratec* kártyák tarolnak. A Creative- és a Terratec-felhasználók állandóan vitába keverednek, ha felmerül az illesztőprogram minőségének a kérdése. Az elégedett Terratec- és Creative-vásárlók száma egyformán ingadozó. A szuperolcsó termékek esetében a Terratec alig kínál többet a Creative Labs termékeinél. A játékok kompatibilitása kérdésében kétségtelenül a Creative Labs nyeri a versenyt. A 3D konkurens *Aureal* felvásárlásával a Creative Labs kb. 2000. óta vezet a játékok 3D-audió te-

rületén. A hangkártyapiac többi fennmaradt területén inkább a jelentéktelen OEM-barkácsolók osztozkodnak. A legjobb, minden célra megfelelő kártya a körülbelül 12 ezer forintos SoundBlaster Live. Manapság többé nem tanácsos egy ennél olcsóbb ismeretlen hangkártyát vásárolni. És az ennél olcsóbb SoundBlaster-modellek is csak azok számára érdekesek, akiknek teljesen mindegy, hogy milyen a hang. Tehát perkáljuk ki a 12 ezer forintot a SoundBlasterért, és kész. Ezzel a döntéssel azonban kényszerűen néhány problémát is szerzünk.

**1. Alaplap-kompatibilitás:** A Creative Labs kártyák bokrosak. A régi DOS-játékokhoz fűződő nagyon jó kompatibilitásuk érdekében egy külön interruptra van szükségük a DOS-hoz. Ez sok rendszer esetében a más csatlakozókártyákkal kapcsolatban konfigurációs nehézségekhez vezethet. Segítséget legtöbbször csak a DOS-emuláció lekapcsolása nyújthat. A SoundBlaster Live-ot lehetőleg manuálisan állítsuk be a PC-BIOS-ban (Interrupt/DMA-megosztás). De ki használ ma már DOS-os játékot?

**2. Illesztőprogram-minőség:** A SoundBlaster illesztőprogram minősége az elmúlt években fáradhatatlanul romlott. Mottója: jobb funkcionalitás, rosszabb stabilitás. Sajnos más hangkártyagyártó cégeknél sincs ez másként. A 30 Mbájtos terület illesztőprogramjainak átfogó frissítő-csomagjai a Creative Labs esetében egyáltalán nem mennek ritkaságszámba – vagyis mindenképpen szükség van egy gyors internetkapcsolatra.

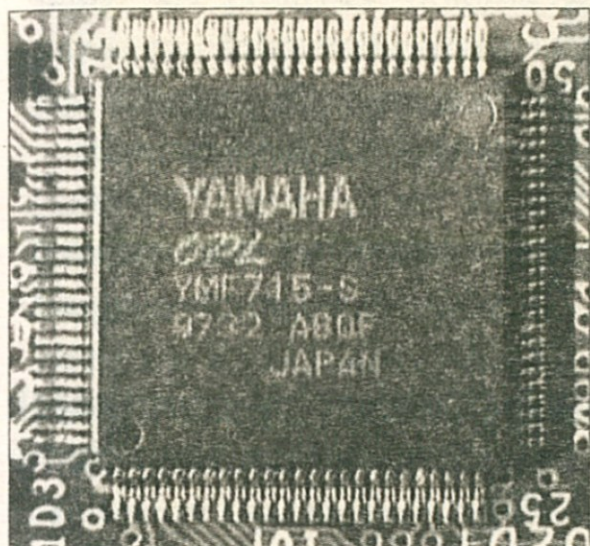
**3. Telepítés:** Ha a SoundBlaster Live-ot teljes működtetési körében telepítjük, akkor az teljesen megbolondítja a Registry-fájlt, vagyis felduzzasztja azt. Ezáltal a rendszerindítás ideje meghosszabbodik a Windows pedig lelassulhat.

**4. Támogatás:** A Creative Labs internetes támogatása, bár gigantikus és átfogó, nem túl vonzó, mivel gondot okoz a kezelése.

Ezek tehát azok a problémák, amelyekkel szembe kell néznünk egy SoundBlaster Live kártya megvásárlásakor. Azonban jegyezzük meg: a többi hangkártyagyártó sem sokkal jobb ezekben a pontokban!

## 2.5 Alaplapi hangkártya

A jelenség 1997-ben ütötte fel a fejét: feltalálták az „onboard hangot”, hogy így is olcsóbbá tegyék a számítógépeket. Korábban erre a célra egy saját chipet használtak, a legtöbb esetben olyat, amely közvetlenül egy neves hangchipgyártótól származott.



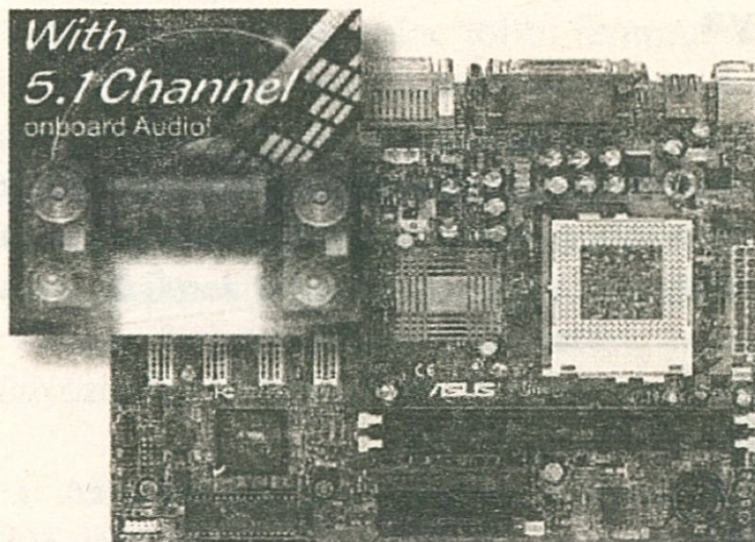
**Ez az apró Yamaha-chip elegendő volt ahhoz, hogy felkerüljön a hangkártya az alaplagra**

Az olcsó hangkártyák kb. 6000 forintba kerülnek, a számítógépgyártóknak azonban még ennél is olcsóbb módszereik vannak: minden esetben olcsóbb, ha az alkatrészt rögtön az alaplagra forrasztják, mint hogy egy külső csatlakozókártyára helyezték – ezzel ugyanis költségeket takaríthatnak meg, lenyomhatják a komplett rendszerek összárát. Persze mindez a vásárló számára gyakran óriási bosszúságot okoz. Igaz, nem azonnal, de előbb vagy utóbb biztosan.

Hogy időközben a csomagoláson található ígéreték és az alaplapi hang valósága között hatalmas űr tátong, azt a verziótáblázatra vetett egyetlen pillantásból is leszűrhetjük: az alaplapok jelenleg különböző változatokban léteznek, audióval vagy anélkül.

A „WOA” elnevezés mögött a „Without any Audio”, vagyis az „audió nélkül” kifejezés rejlik. A „WA” betűjel a „With Audio”-t, vagyis az „audióval” felszereltséget jelenti. A „Mi a manó?” kérdés legkésőbb az „SWA” rövidítésnél merül fel bennünk. Ez a rövidítés ugyanis a „With





**2001 közepe óta 5.1 térhangzású onboard-hanggal rendelkező alaplapok is vásárolhatók**

Software/AC97 Audio” kifejezést takarja. Az alaplapokat gyártó cégek tehát különbséget tesznek hardverszerű és szoftverszerű onboard audió között. A szükséges tudnivalók a következők:

**AC97 kodek:** Ez a legolcsóbb megoldás: az egész hangot a szoftver állítja elő, a számításokat pedig teljes mértékben a számítógép processzora végzi. Ahogy egy AC97-en alapuló lapka szolgáltatja a hangot, az számítógép-teljesítménybe kerül.

**DSP-alkatrész:** A hangkártyáknál szabvány szerint DSP-ket (Digital Signal Processor) használunk, amelyek ügyelnek a hang számításokra, így kisebb terhelés hárul a számítógép processzorára.

**CPU-terhelés:** A hangkártya mindenféle hang aktivitása megterheli a processzort: mindegy, hogy onboard hang vagy PCI-hangkártya, a PCI-hangkártya átlagban 1-8 százaléknyi teljesítményt „fogyaszt”, az onboard megoldás pedig 5-15 százalékot.

**Konfiguráció:** Az onboard hangkártyának nemcsak konfigurálnia kell magát a BIOS-on keresztül, hanem mindenekelőtt kikapcsolhatónak is kell lennie, hogy be lehessen építeni a PCI-hangkártyát. Csalárd dolog: BIOS-Resetnél vagy BIOS-frissítéskor a kikapcsolt onboard hang automatikusan aktívvá válhat és így összezavarhatja az operációs rendszert. Az az ideális, ha egy jumperen keresztül kapcsoljuk ki az onboard hangot.

**Interrupt:** Az onboard hangkártyának is beállíthatók a tartalékai a BIOS-ban, máskülönben könnyen IRQ-ütközések léphetnek fel a csatlakozókártyákkal. Általában kellemetlen meglepetés ér minket: az onboard hang a legtöbbször megosztja a vezetéket más PCI-csatlakozóhellyel, így nem lehet beépíteni olyan kártyát, amelyik saját kizárólagos IRQ-t igényel. Hogy melyik PCI csatlakozóhelyet foglalja el az onboard hang, azt pontosan dokumentálja az alaplap kézikönyve. Különben a gazdagon felszerelt onboard hanggal rendelkező multimédia számítógépek könnyen konfigurációs rémálommá válhatnak.

**Riser-modulok:** Sok alaplap speciális csatlakozóhellyel rendelkezik (nem PCI, nem AGP) az alaplapot gyártó cégek kiegészítői számára. Eleinte csak az AMR-csatlakozóhely (Audio Modem Riser) létezett a hang/modemkártyák részére, ezt követte a CNR-Port (Communication Network Riser), amely LAN- és USB-tulajdonságokkal is rendelkezik. Ha lehet, mégis inkább valódi PCI-hangkártyát vásároljunk.

Ha összeszámoljuk az onboard hangkártya kritikus faktorait, akkor az eredmény egyértelmű: azt a pár fillért, amit megspórolunk ezzel a megoldással, valószínűleg legalább duplán visszafizetjük stresszben.

## 2.6 A DOS-kompatibilitás vége

A klasszikus hangkártyatechnika már alig fejleszthető tovább, ezért a gyártók kegyetlen harcban állnak egymással az effektusokért, a surround technikáért stb. A digitális be- és kimenetek manapság már nem számítanak luxusnak, ezek az olcsó hangkártyák esetében is maguktól értetődőek. A sok új hatás miatt sajnos a gyakorlatban egyre jobban csökken a kompatibilitás.

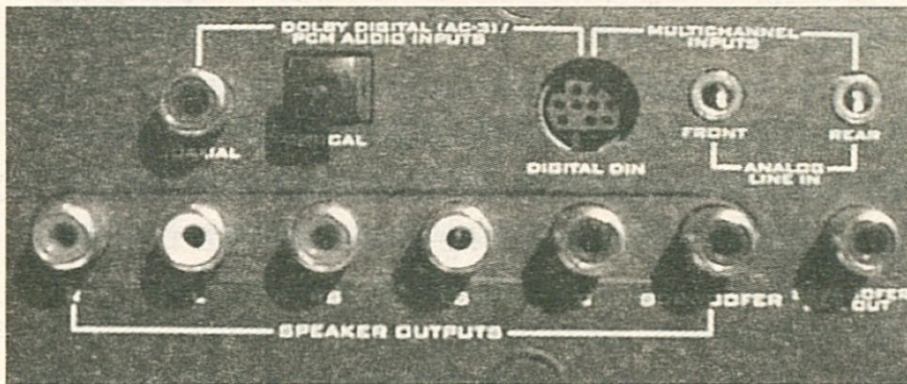
A játékoknak állandóan speciális patch-ekre van szükségük ahhoz, hogy a hangkártya egyáltalán együttműködjön velük. A régi DOS-játékokhoz fűződő kompatibilitással a hangkártyákat gyártó cégek 2000. óta nagyrészt megkönnyítették a dolgukat: füttyülnek rá.

Ha előbányásszuk valamikor régi kedvenc DOS-játékunkat a szekrény mélyéről, és azt egy modern hangkártyáról szeretnénk üzemeltetni, akkor készüljünk fel a kellemetlen meglepetésekre.

## 2.7 PCI gőzerőn: a mellékhatások

Gyakran hallani, hogy az ISA-hangkártyák ideje lejárt, mert a hang PC-busza sokkal jobb teljesítményű. Valójában a PCI a hangkártyát gyártó cégeknek valami teljesen másban nyújt segítséget: sokkal olcsóbban állítják elő a láthatóan remek tulajdonságokkal bíró hangkártyákat, mint az korábban lehetséges volt. A modern PCI-kártyák olyan magas technikával rendelkeznek, hogy jóval nagyobb terjedelmű illesztőprogramra van szükségük.

## 2.8 Az audiotechnika



**Az audió esetében a csatlakozási lehetőségek nagyon sokrétűek lettek: úgy a szórakoztatóelektronikában, mint a számítógépen**

A hangkártyák kimondottan kritikus egységek, és sajnos csak kevesen vannak tisztában azzal, hogy milyen rossz hatással lehet a rossz hangkártya a teljesítményre és mindenekelőtt a számítógép stabilitására. Néhány évvel ezelőtt a luxus-hangkártyák még 70-80 ezer forintba kerültek, ma már a mindennel felszerelt kártyáért alig kell leszurkolnunk 30 ezer forintot. A hangkártyák nem alaptalanul lettek ilyen olcsók! A gyártók mindenekelőtt az alkatrészek és technikák esetében alkalmazott takarékosági intézkedésekkel érték el az árcsökkenést. Így néhány modern kártya sokkal jobban igénybe veszi a számítógép teljesítményét, mint az elődei. Sok új funkciót csak úgy lehet olcsón elérni, hogy a hangkártyákat gyártó cég lemond a kártya drága hangprocesszoráról, és a számítógép processzorára hagyja a robotmunkát. Ugyanez a helyzet a RAM-mal: korábban a hangkártyák saját RAM/ROM-mal rendelkeztek

a zene tárolására. Ma a számítógép memóriájának egy része vállalja át ezt a feladatot. És amint adatok érkeznek a CPU-n keresztül, még nagyobb terhelés hárul a már most is a végsőkéig megterhelt PCI-buszra. A régi drága kártyák több intelligenciával rendelkeztek, és önállóbban tudták elvégezni a munkát, mint funkciógazdag követőik. Nem véletlenül kedvelik az ISA-slotot a számítógépen azok a hobbizeneszek, akik MIDI-vel komponálnak, mert ebbe betehető a régi ISA-luxushangkártya.

## 2.9 Analóg vagy digitális?

A modern játékok és a DVD a *többcsatornás hangon* alapszik. Ha akusztikailag nem szeretnénk a hátsó sorban ülni, legalább négy hangfalra van szükségünk: elöl kettőre és hátul kettőre. A legjobb persze a hat hangfal: az említett négy mellé egy kiegészítő, elöl középen és a subwoofer a basszusnak. A többcsatornás hangrendszer felépítése rop-pant bonyolult, különösen akkor, ha ezt minimális áron szeretnénk elérni. Ha a számítógépünket végezetül multimédia centrumként szeretnénk használni, akkor szembesülünk a kihívással, hogy régi analóg és új digitális hangmetódusokat boronáljunk össze. Már az olcsó erősítő csatlakozási lehetőségeire vetett pillantás is elárulja, hogy mindez nagyon csavaros!

## 2.10 A hangkártyaosztályok

A műszaki belsőtől eltekintve, a hangkártyák három fő osztályra oszthatók.

**Sztereó:** Az olcsó sztereókártya általában csak kevés csatlakozóval rendelkezik: bemenetként, mint minden hangkártya esetében, csupán mikrofon- és audióbemenetet találhatunk. Kimenetként csak egyetlen sztereó-kimenet létezik, amelyre két hangfal köthető. Ez az alacsony ár-kategóriájú osztály azonban elegendő ahhoz, hogy jól visszaadja az MP3-audiót: hiszen a zenének csak sztereóra van szüksége. A játék- és PC-házimozi-rajongók számára ez a megoldás azonban manapság már

nem kielégítő, és ezért már régen nincsenek forgalomban ezek a kártyák.

**Négycsatornás hangkártya:** Némileg drágább, de nagyon olcsón is hozzá lehet jutni a négy kimenetű hangkártyákhoz. Tehát egy további hangfalpár is csatlakoztatható (hátról bal és hátról jobb). Így lehetséges a valódi térhangzás. Ha a sztereókártyáról négycsatornás kártyára váltunk, tovább használhatjuk a régi hangfalainkat, és csak egy új párat kell hozzávásárolnunk. Ez az olcsó négycsatornás felépítés bőven elég a legtöbb térhangzással támogatott játékhoz. A DVD-k is sokkal jobban élvezhető minőségben szólnak.

**Hatcsatornás hangkártya (5.1):** A felsőosztály hat hangfalat támogat, hátról elöl és kettőt hátról, és egy subwoofert (a basszus számára). Az elöl található központi hangfal és a subwoofer rendszerint a hangkártyán található másik sztereódobozon van kivezetve. A modern Soundblaster-Live kártyáknál a Digital-Out-doboz választhatóan digitális jelre, vagy a központi hangfal és a subwoofer analóg ellátására kapcsolható át. A hatcsatornás hangkártyák gyakorlatilag minden elképzelt alkalmazási területen, még a tökéletes számítógépes házimozizó esetében is megfelelő teljesítményt nyújtanak. A felső osztály problémája: a maximális teljesítmény megköveteli az ennek megfelelő hangfalakat és subwoofert.

**Nyolccsatornás hangkártya (7.1):** A luxusosztály a fentiekén kívül egy-egy oldalsó hangfalat is kezel, de ehhez kellő számú hangszóró és tekintélyes méretű szoba szükséges.

Rövidre fogva a dolgot: ha nem számít a játékoknál a 3D-s hang, és számítógépünket DVD-házimoziként egyáltalán nem szándékozunk használni, akkor számunkra gyorsan el van rendezve a dolog: a legolcsóbb kártya is bőven elég. Ha valakit csak az audió és a játékok érdekelnek a számítógépen, annak ajánlatos az analóg négy hangfalas támogatással rendelkező hangkártyát választani. Kevés olyan játék létezik, amely nem csak sztereóval dolgozik, az olyanoknak pedig, amelyek térhangzásúak, mint az EAX, legfeljebb négy hangfalra van szükségük.

Amennyiben házimozivá kívánjuk varázsolni a dolgozószobánkat, és a számítógépünket DVD-zésre használjuk, akkor már teljesen másként fest minden. Ha valaki kedveli a jó hangzást, és mindenekelőtt elég hel-

lyel is rendelkezik, hogy 4-6-8 hangfalat is felállítson, annak a következőt tudjuk mondani: a legérdekesebb ár-teljesítmény arányt és a legmodernebb technikát a nyolccsatornás hangkártyák nyújtják. A ismeretlen márkájú modellek (optikai be- és kimenettel) már 10-12 ezer forintért is kaphatók, míg a márkás termékek, pl. a Terratec vagy a Creative Labs 70-90 ezer forintba kerülnek. A hat- és nyolccsatornás kártyák rendszerint jobb és többoldalú technikával rendelkeznek, mint a másik két osztály kártyái. Azonban mindig gondoljunk egyre: minél jobban ki szeretnénk használni egy hatcsatornás kártyát, annál bonyolultabb a dolog. Nem elegendő egyszerűen összekötni a 4-6 hangfalat, hanem az egész felszerelést a szoftvernek megfelelően még konfigurálni is kell. A többcsatornás hang beállításaiért felelős párbeszédablakokkal egy egész falat ki lehetne tapétázni. A szoftverek, az illesztőprogramok és mindenekelőtt a támogatás a többcsatornás hangkártyák esetében döntő szerepet játszanak. Vagyis: kezeket el az ismeretlen, márká nélküli kártyáktól. Vegyünk egy márkás többcsatornás kártyát 20-25 ezer forintért és punktum! Aki szeretné, az először kössön csak 2 hangfalat a kártyára, vagy csak négyet (a második kettőt hátra). A hat hangfal csatlakoztatása esetében válik csak kényessé a dolog, vagyis amikor egy kiegészítő központi hangfalat kötünk elöl középre, és egy subwoofert a basszusnak. Itt kötelezően búcsút kell vennünk régi olcsó hangfalainktól. A hatcsatornás térhangzás feltétele az olyan subwoofer és a hangfalak, amelyek egymásra lettek hangolva.

Miután döntöttünk egy osztály mellett, már csak a műszaki értékektől függ minden.

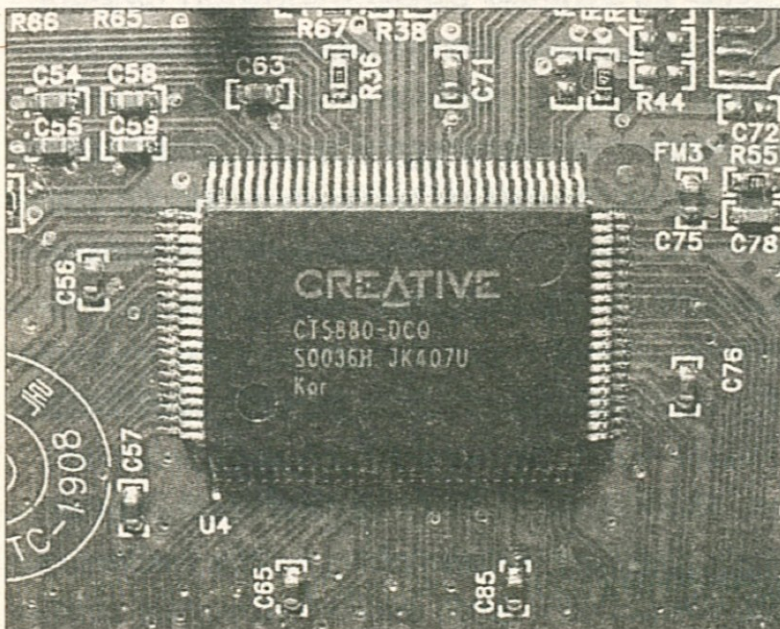
## **2.11 A hangkártya hardverei**

Mióta a DVD-k és a modern játékok által meghonosodott a térhangzás technikája, a hangkártyavásárlás játékszabályai is nagy mértékben módosultak. A régi tényezők, mint például a DOS SuoudBlaster-kompatibilitás vagy a játékok MIDI-hangja már egyáltalán nem érdekesek, ráadásul az ISA hangkártyák sem léteznek. Az alaplapon található hangchipek sem gyakori árucikkek ma már. Vagyis csak egy választásunk marad: vásárolnunk kell egy hangkártyát. Az olcsóbbak 4-5 ezer

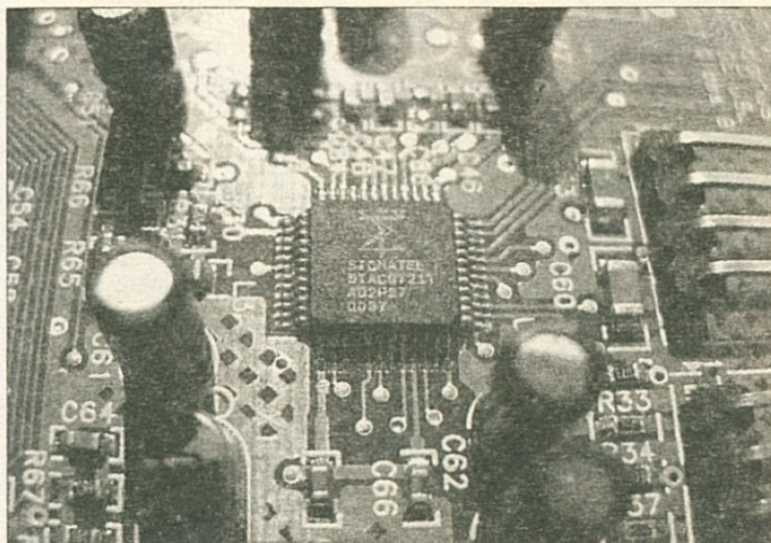
forintba kerülnek, a luxusosztály modelljei 40-60 ezer forintot kóstálnak. Ezeken felül minden csak a profik számára érdekes, a játékosoknak és a halandó audio/video felhasználóknak lényegtelenek.

Alapvetően elmondható, hogy egy szolid, mindent tudó hangkártya kb. 25 ezer forintba kerül. Ha valaki a lecsupaszított OEM- vagy bulkváltozat mellett dönt, megspórol ugyan pár ezrest, azonban (előbb vagy utóbb) kockázatoknak teszi ki magát, illetve a számítógépét. Áttekintésként egy gyors összefoglalást közlünk arról, hogy mit tudnak a modern hangkártyák, és mire kell ügyelni.

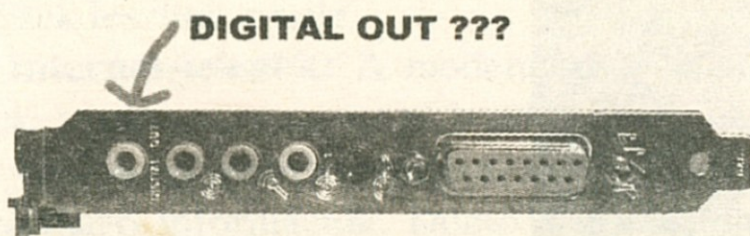
*1. Hangprocesszor:* A csomagoláson a DSP-dogát illetően a gyártók gyakran még a csillagokat is lehazudják az égről: teljes mértékben szabadon programozható, vég nélküli hangi effektusok stb. Ne hagyjuk magunkat becsapni a meggyőző DSP-ígéretektől. A korszerű PCI-kártyák gyakorlatilag nem mások, mint egy olcsó DSP, amely mindent tud.



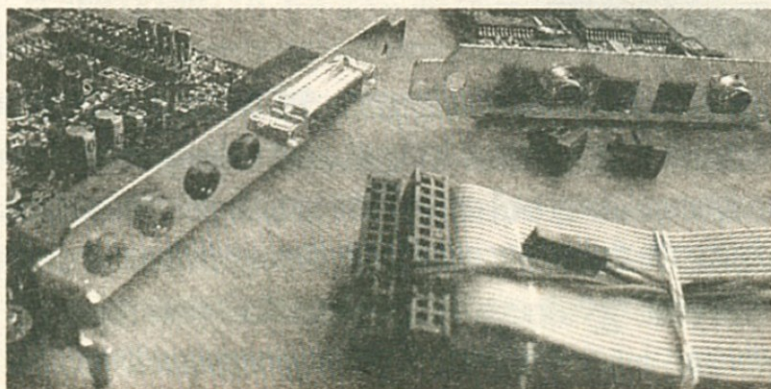
*2. Jelátalakító:* DACs/ADCs hangkártyák az analóg audiojelet digitálissá alakítják át (felvétel hangkártyával), és viszont (lejátszás a hangfalon keresztül). Ehhez átalakító alkatrészekre van szükségünk. Az AD az analóg-digitális átalakítást jelenti, míg a DA ennek a fordítottját: digitálisból analóg. Minél jobb az átalakító eszköz, annál kevésbé recseg a felvétel/lejátszás.



3. *Analóg csatlakozók:* Az 5.1-es támogatású modern hangkártya ideális esetben szintén hat kimenettel rendelkezik: két-két csatlakozó a négy hangfalnak, egy további csatlakozó pedig a központi csatornát és a subwoofert látja el. A különböző hangkártyák esetében a csatlakozóhelyek többszörösen digitálisan vagy analógon foglaltak, a csatlakozó a hangkártyamódtól függően analóg, illetve digitális jeleket szállít.



4. *Digitális csatlakozók:* A jobb hangkártyák kiegészítő optikai digitális be- és kimenetel rendelkeznek, amelyek számára a hangkártya oldalán már nincs elég hely. Ezért néhány kártyagyártó cég egy másik oldal-

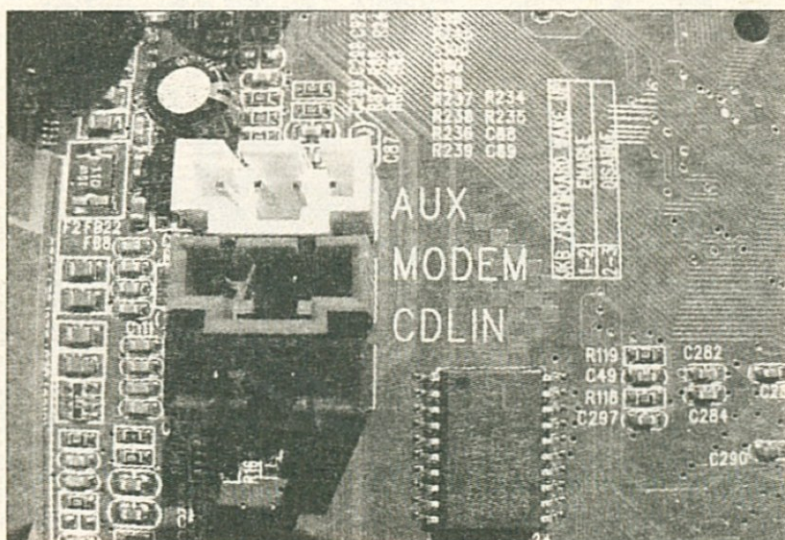




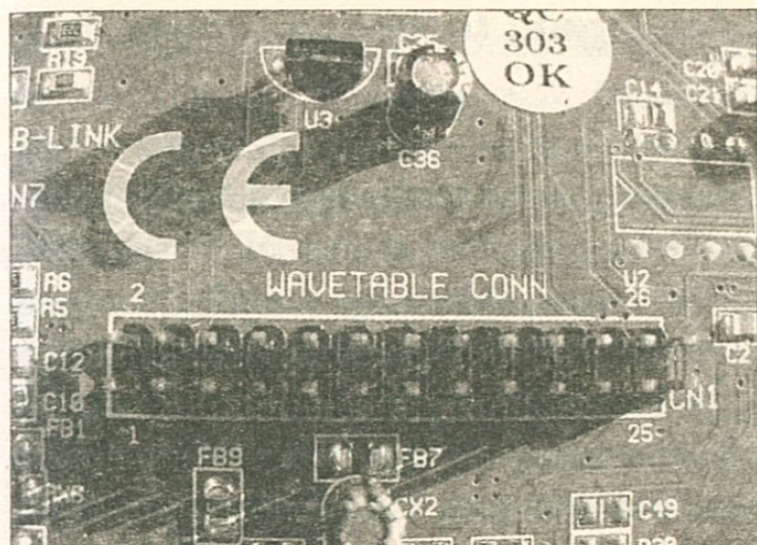
lapot is szállít a csomagban, amelyen további csatlakozók találhatók, és amely egy kábel segítségével összeköthető a hangkártyával: sajnálatos módon így elveszítünk egy csatlakozóhelyet. Gondoljunk erre, ha már kissé szűkös a hely számítógépünk belsejében. (Példa: Terratec DMX: balra van a hangkártya, jobbra a kiegészítő modul az optikai be- és kimenetekkel, a maximális hangkiépítéshez leggyakrabban két PC-csatlakozóhelyre van szükség.)

*5. Belső bemenetek:* Nemcsak a kártyán található külső csatlakozóhelyek döntőek, hanem a hangkártyán lévő belső be- és kimenetek is. Ezek elvileg a CD-ROM audiókimenet csatlakoztatására szolgálnak, azonban sok más dologra is felhasználhatóak. Egy kis barkácsügyességgel a belső bemenetek kívülre helyezhetőek, és ezáltal a számítógép jobban fogadja az audiokapcsolatot.

Még a legrongyosabb hangkártya esetében is megköveteljük a következő bemeneteket: AUX IN, első analóg belső sztereó-bemenet CD IN, második analóg belső sztereó-bemenet SPDIF IN, digitális audióbemenet.



*6. Bővítések:* A modern hangkártyák belül különböző bővítési lehetőségekkel rendelkeznek. Így például különböző kiegészítő komponensek köthetők a hangkártyára. Pontosabban ezek a belső bővítési helyek döntőek a trükkös eljárások szempontjából. A kártyák olcsó OEM-változatai esetében ezek a belső bővítési helyek gyakran hiányoznak, ami bizony bosszantó a hardcore rajongóknak, akik mindent ki szeretnének hozni



gépükből. Ideális esetben olyan modellt válasszunk, amely bőséges bővítési lehetőséggel rendelkezik.

A gyártók harca a hangkártyapiacra nem csendesebb, mint a többi számítógépes területen: a teljesítmény és a funkciók sokrétűsége fej-fej melletti versennyé vált. A hardver részéről elvileg már a tízezer forintos kártyával is minden elképzelhető, de a gyakorlatban csak egyetlen tényező dönti el, hogy hangkártyánk csak bosszúságot okoz-e, vagy elégedettek leszünk-e vele.

**Internet-jelenlét:** A modern kártyák sokrétű funkcióval rendelkeznek, végtelen mennyiségű beállításuk és ennek megfelelően sok hibájuk is van. A hangzás fanatikusai számára elengedhetetlenek az internetről származó információk. Döntő a gyártó online támogatása, valamint a kérdés, hogy mennyire ismeri az internetes rajongótábor azt a bizonyos hangkártyát. A Creative Labs SoundBlaster kártyái örvendenek a legnagyobb jelenlétnek az interneten, ezért ezekhez a kártyákhoz találhatjuk a legtöbb tippet és trükköt a világhálón.

A hangkártya megvásárlásakor a legfontosabb az, hogy jó legyen az illesztőprogram és az internetes támogatás. Ellenőrizzük le a gyártót az interneten, mielőtt megvásároljuk a kártyáját. Az illesztőprogram minősége és stabilitása a legfontosabb egy hangkártyánál, minden más mellékes. A remek hang mit sem ér, ha állandóan lefagy a gép, és éppen ez a leggyakoribb gond a modern hangkártyákkal: a rosszul, kezdetlegesen, vagy egyszerűen csapnivalóan programozott illesztőszoftverek. A következő műszaki jellemzők tehát többé-kevésbé elméleti síkon mozognak.



## 2.12 Hangkártya tulajdonságok: technikai tényezők

**Pseudo 3-D hang:** Ha rábukkanunk erre az extra tulajdonságra a csomagoláson, ajánlatos a bizalmatlanság. A 3D korában egyre több hangkártyát gyártó cég hirdeti olyan tulajdonságokat, mint a 3D térhangzás. Ez alatt valamilyen kísérleti eljárást értünk, amely úgy számítja át a hangot, hogy az a terem minden sarkából szól, még akkor is, ha csak két hangfal van a szobában. A gyakorlati eredmények viszont vicc tárgyat képeznek. A háromdimenziós hangzáshoz vagy 4-5 hangfallal ellátott külső surround-dekóderre, vagy olyan hangkártyára van szükség, amelyre négy hangfal köthető. Az olcsó hangkártyák mindennemű 3D ígérete szemenszedett hazugság – ne hagyjuk becsapni magunkat!

**SPDIF-átjátszási képesség:** Amennyiben a számítógépünket DVD-lejátszóként egy külső surround-erősítőre szeretnénk csatlakoztatni, a hangkártyának támogatni kell a digitális DVD-audioadatok átjátszását a DVD-meghajtóról a hangkártya digitális audiokimenetére.

**Hangcsatornák száma:** A hangkártyákat gyártó cégek gyakran azzal versengenek, hogy hány hangot tud egy időben megszólaltatni egy kártya. Minél többre képes egy kártya, annál jobban alkalmas az olyan játékokra, amelyeknél fokozatosan több hangforrást kell egyidejűleg, összekeverve megszólaltatni. 2000. óta már az olcsó kártyák is kb. 32-64 hangcsatornát kezelnek egyidejűleg. Az az eset, hogy egy játék többet követel annál, mint amire az olcsó kártyák képesek, még nem következett be. Ezért nem kell ezen törnünk a fejünket.

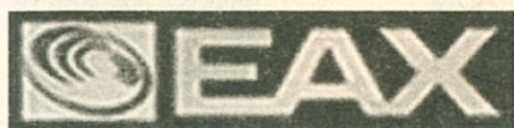
**Multicsatorna képesség:** A multicsatorna azt jelenti, hogy hány hangforrást tud egyidejűleg kiszolgálni a hangkártya, vagyis hogy például hány program tud egyidejűleg WAV-fájlokat lejátszani. A régi ISA hangkártyák csak egy WAV-fájlt tudtak, a modern PCI-kártyák eddig száz, vagy annál is több forrás egyidejű lejátszására képesek.

**Duplex:** Az interneten keresztül történő telefonáláshoz nagyon fontos a duplex üzemmód. Ez azt jelenti, hogy a hangkártya lehetőleg jól tudjon egyszerre felvenni és lejátszani. Sok ősrégi hangkártya nem tudja ezt, a kevésbé régiak pedig az illesztőprogramok frissítése után teljesen duplex-szé tehetőek a neten keresztül. Ezeknél az illesztőprogram-frissítéseknél a duplex képességet szoftveren keresztül érték el – ez na-

gyon megterheli a CPU-t. Jobb, ha a duplex-szé tétel a hardveren keresztül történik egy hangkártyával. Manapság a hardveren keresztül elért duplex képesség már természetessé vált a hangkártyák esetében.

**Digitális feldolgozás:** A jó hangkártya teljes mértékben digitálisan feldolgozza az audiojeleket, amint azok megérkeztek a kártyára. Ez csökkenti a zúgást és a hasonló zavarokat, és gondoskodik a jobb hangzásról.

**Hangzási szabványok:** A térbeli hangzás vezető szabványa a játékok esetében az EAX a Creative Labs-tól. Csak a Creative Labs kártyái rendelkeznek az EAX-szal, az összes többi gyártónak emulálnia kell ezt. 2001. óta a jobb EAX Enhanced, 2003. óta az Advanced HD (EAX3 és EAX4) van a topon.



**MP3-támogatás:** Néhány hangkártyagyártó cég MP3-támogatással reklámozza magát. Ez alatt a legtöbb esetben azt kell érteni, hogy valamilyen MP3-szoftvert csomagoltak a kártya mellé. A valóságban ez csak mézesmadzag. Mindegyik hangkártya száz százalékosan alkalmas az MP3 lejátszására. És MP3-at felvevő- és lejátszó szoftvert tömegesen kaphatunk freeware szoftverként. A modern processzorok teljesítménye is tökéletesen elegendő az MP3-hoz, és nincs szükség semmi extra dologra a hangkártyán. Ha egy hangkártya MP3-ra optimált, akkor az illesztőprogram programozással tehermentesítheti a számítógép CPU-ját.





**Dolby Digital Decoding:** Nem jelent semmit, ha a hangkártyára akár hat hangfalat is köthetünk. A surround-eljárással (például Dolby Digital) is egyenesbe kell jönnie, vagyis dekódolnia kell azt.

**MIDI-hangok:** A zenészek számára fontos a MIDI-hangok mennyisége, amelyet egyidejűleg vissza tud adni egy hangkártya. A modern kártyák leggyakrabban 64 polifónikus hang megszólaltatására képesek. A funkcióterületek egy hangkártya egy vagy több alkatrészén helyezkedhetnek el. A modern PCI kártyákban (és a legolcsóbbakban is) többnyire minden csak egyetlen chipen található a minden azonban ebben az esetben nem a maximális minőséget jelenti: a jó MIDI-minőségnek még most is megvan az ára!

## 2.13 A fontos hangchipek áttekintése

A számítógépben a chip dönt a teljesítményről és a minőségről: a jó chippel rendelkező kártyák rendszerint ugyanazt a funkcionalitást kínálják, és ugyanazt a szabvány illesztőprogramot is használhatjuk hozzájuk, amelyiket a chipet gyártó cég a rendelkezésre bocsát. A hangkártya márkanéve tehát kevésbé érdekes, mint a rajta található chip.

A táblázat segítségünkre lehet a hangkártya azonosításánál, és közli a chipgyártók internetcímét, amelyeknél „univerzális” illesztőprogramra bukkanhatunk.

Hangkártya- chip	Információk	Megjegyzés
Analog Devices 	<a href="http://www.analog.com">www.analog.com</a>	Az Analog Devices a hangzás területén elsősorban AD/DA-átalakítókat és DSP-alkatrészeket gyárt.
CMI 8738 	<a href="http://www.cmedia.com.tw">www.cmedia.com.tw</a>	Különböző teljes felszereltségű (optikai digitális In/Out) 10 000 forintos kártyákon kerülnek beépítésre.
CMI 8338 	<a href="http://www.cmedia.com.tw">www.cmedia.com.tw</a>	Egyszerűbb változat, a CMI 8738 elődje.
CMI 8330 	<a href="http://www.cmedia.com.tw">www.cmedia.com.tw</a>	Korábban az olcsó ISA hangkártyákba lett beépítve.

**Hangkártya-  
chip****Információk****Megjegyzés**Creative Labs  
Audigy[www.creaf.com](http://www.creaf.com)Az Audigy-t 2002 végén vezették be.  
Az EMU10K1 utódja, és négyszeres teljesítményre képes.Creative Labs  
CT[www.creaf.com](http://www.creaf.com)

A régebbi SoudBlaster kártyákra az OPL-FM-Synthesizer-t kiegészítőleg AD/DA-átalakítót is rakott a Creative Labs.

Creative Labs  
EMU[www.creaf.com](http://www.creaf.com)

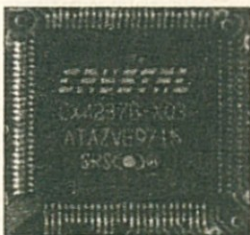
Az EMU10K1 a Creative Labs-tól többek között a SounBlaster Live épül rá. Jó kollégák.



Crystal

[www.crystal.com](http://www.crystal.com)





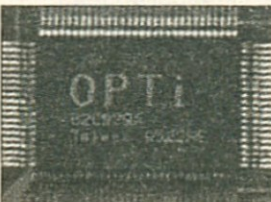
A Crystal hangkártya-alkatrészeinél rendszerint egy Synthesizer-chip kiegészítő alkatrészeiről van szó. A Crystal elsősorban AD/DA átváltókat (analóg/digitális alkatrész) és DSP-eket (digitális jelprocesszorokat) gyárt.



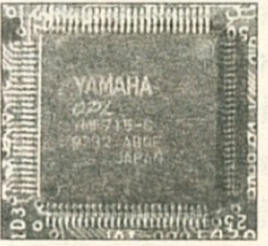


Dream

A Dream-alkatrészeket Wavetable-hangkártyákon és Wavetable modulokon találhatjuk. A Dream Syntesizer alkatrészei a legkülönbözőbb teljesítmény/ár-kategóriákban kaphatóak, és mindegyik nagyon jó MIDI hangásteljesítményről tesz tanúbizonyságot, és megéri a pénzét.



Hangkártya- chip	Információk	Megjegyzés
Ensoniq	<a href="http://www.ensoniq.com">www.ensoniq.com</a>	Az Ensoniq chippekkel 1995-ig több kedvező árú Wavetable hangkártyán találkozhattunk, és csupán „sovány” MIDI hangzási teljesítménnyel rendelkeztek. 1998-tól a Creative Labs megvette az Ensoniq-ot.
		
ESS	<a href="http://www.esstech.com">www.esstech.com</a>	Nagyon olcsó FM-Syntesizer alkatrész. Az ESS AuidoDrive 1868F, bár Yamaha-OPL3 kompatibilis, azonban csupán száralmas hangzási minőséget ér el. Alacsony teljesítmény alacsony áron. Az ESS chipeket tartalmazó hangkártyákat gyakran használják a diszkont-eladók.
		
ESS Canyon3D	<a href="http://www.esstech.com">www.esstech.com</a>	Nagyon jó modern 3D hangprocesszor-chip, akár négy hangfalat is irányíthat, például a Terratec DMX hangrendszerben találkozhatunk vele.
		
ESS Solo 1	<a href="http://www.esstech.com">www.esstech.com</a>	Olcsó, jó hangchip, régebben a nem túl drága PCI-hangkártyákba került beépítésre.
		
Opti	<a href="http://www.opti.com">www.opti.com</a>	Az Opti különböző hangchipeket gyárt, az illesztőprogram frissítéseket az Opti weboldalán az OEM fejezben találhatjuk.
		

Hangkártya- chip	Információk	Megjegyzés
Vibra	<a href="http://www.creaf.com">www.creaf.com</a>	A későbbi ISA-SoundBlaster kártyák már nem a régi jó Yamaha OPL3-FM alkatrészre alapoznak, hanem „Vibra 16” FM-Synthesizerrel rendelkeznek. A Vibra 16-ot más olcsó kártyába is beépítik. Sajnos a hangzási minősége is olcsó ennek az alkatrésznek: az ősrégi SoundBlaster 16 az „OPL3”-mal jobb, mint a későbbiek a „Vibra”-val.
		
Vortex		A Vortex-alkatrész 1998 óta kerül beépítésre a PCI-hangkártyákba, amelyek 3-D-hanggal, és DirectX gyorsítással hívják fel magukra a figyelmet.
		
Yamaha	<a href="http://www.yamaha.com">www.yamaha.com</a>	Yamaha-YMF262- az OPL3 klasszikus. Már az első SoudBLaster 16-on megtalálható volt, és remek FM-MIDI szintézist nyújt. Összehasonlíthatóan jobb, mint sok mai olcsó FM-Synthesizer-chip, amelyek az alacsony költségű kártyákon kerülnek beépítésre.
		

## 2.14 A hangkártyák tökéletes telepítése

A hangkártya az egyik legkritikusabb komponens a számítógépben: bár a hang helytelen beállítás mellett is hallható, de a számítógép akadózva üzemel, és állandóan lefagy. Általában a hangkártyák három csoportját különböztetjük meg a telepítési gondok és a különböző hibák alapján.

*ISA-hangkártya:* A zenészek, akik megkedvelték a régi luxus Sythesizer-kártyájukat, azt több évig használják. Mert ez is olyan, mint a régi húros hangszerek: mindegyiknek megvan a saját hangzása. És amíg



még léteznek ISA-csatlakozóhellyel rendelkező alaplapok, az ISA-kártyák tovább használhatók. Nem árt tudni, hogy 2000. óta az ISA-kártyákkal már alig foglalkoznak.

*PCI-hangkártya:* A PCI-hangkártyák a legkritikusabb kártyák. Semmi esetre sem szabad őket meggondolatlanul telepíteni, de az esetek túlnyomó többségében jól működnek.

*Onboard-Sound:* Az onboard hangnál alapvetően ugyanazok a játékszabályok érvényesek, mint a PCI hangkártyák esetében. Mivel az onboard hangot nem lehet átkapcsolni, a manuális konfigurálási terület sajnos eléggé szűkös.

## 2.15 A hangkártya és a BIOS

A hangkártyáknak általában megszakításra (IRQ) van szükségük, s mindegy, hogy ISA- vagy PCI-hangkártyáról beszélünk. A kártya típusától függően a következő játékszabályok léteznek.

**Régi ISA-hangkártya:** Az interrupt-ot és a DMA-t a BIOS-ban tartalékolni kell a kártyának, vagyis zároljuk az interruptot a PCI részére, amelyet az ISA-csatlakozóhely kap a hangkártyája számára. Az óvatosság kedvéért a szükséges DMA-kat is tartalékoljuk. Ha régi, egzotikus ISA-hangkártyával rendelkezünk, amelynek ISA-Plug&Play funkciója is van, akkor ezt, amennyiben lehetséges, kapcsoljuk ki. A kikapcsolást többnyire jumperen keresztül végezhetjük el.

**PCI-hangkártya:** Amíg a kártyát csupán a Windows alatt használjuk, addig teljesen mindegy, hogy melyik interruptot kapja meg: a PCI-hangkártya a Windows alatt mindegyik IRQ-val működik. Más a helyzet, ha DOS-módban a SoundBlasterrel is kompatilisnek kell lennie: ilyenkor az IRQ 5 és amennyiben lehetséges a DMA 1/3 használatot is szimulálnia kell. A PCI-hangkártyákat gyártó cégek belegörnyednek, hogy ezt elérjék, azonban ez nem igazán sikerül nekik. Hogy egy PCI-kártya valóban képes-e erre, az kérdéses, ez többnyire független a BIOS-ban történő tartalékolásuktól.

## 2.16 hangkártya és az IRQ

Alapvetően az ISA-hangkártyát a következő értékekre kell konfigurálnunk (a legtöbb kártya amúgy is így van beállítva):

- Interrupt: 5
- a hangfájl-lejátszásnál portcím: 220
- a MIDI-nél portcím: 330

Ezek a játékszabályok a modern PCI-hangkártyák esetében is érvényesek, amennyiben azt szeretnénk, hogy azok lehetőleg gond nélkül üzemeljenek a DOS-játékoknál. A PCI-hangkártyák rendszerint valamilyen interruptot használnak a Windowshoz, ez teljesen rendben is van, és nincs értelme ragaszkodni az interrupt 5-höz. Szigorúan véve a PCI-hangkártyáknak a legtöbb esetben két interruptra van szükségük: egy tetszőlegesre a Windowshoz, és egy 5-ösre a DOS-SoundBlaster emulációhoz.

Itt csak egyetlen kritikus pont létezik: bizonyos körülmények között az interrupt 5-öt számítógépünkben a nyomtató csatlakozóhelye foglalja el. Bár a nyomtatót és a hangkártyát egyetlen IRQ-ra is irányíthatjuk, ez azonban nem ajánlatos: ha nyomtatás közben játszunk le valamilyen hangot, akkor ez a párosítás csődöt mond, a hangkártya „dadogni” kezd vagy lefagy a számítógép. Az *Eszközkezelőben* könnyedén megállapíthatjuk, hogy a nyomtató csatlakozóhelye az IRQ 5-öt vagy az IRQ 7-et foglalja-e el, így azt is, hogy melyik IRQ áll a hangkártya rendelkezésére.

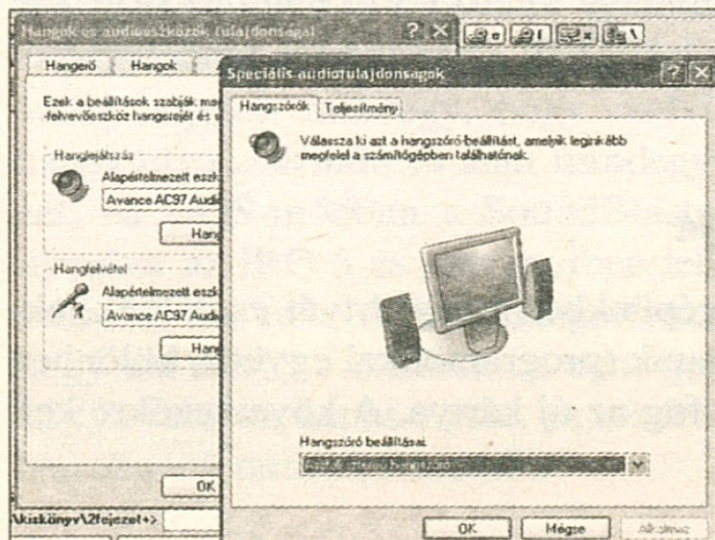
## 2.17 A hangkártya cseréje

Sose felejtjük el: ha a számítógépünkben hangkártyát cserélünk, akkor a régit teljesen el kell távolítanunk (programokkal együtt), különben minden bizonnyal rendetlenkedni fog az új kártya. A következőkre kell ügyelnünk:

1. *A régi szoftver eltávolítása:* Először töröljük a régi hangkártya szoftverét ( a *Vezérlőpultban* a *Szoftver* ponton keresztül)
2. *A régi illesztőprogram eltávolítása:* Deinstalláljuk a régi hangkártya illesztőprogramját (*Eszközkezelő*).
3. *Az Autoexec.bat-/Config.sys bejegyzések:* Ha a kártya a régi DOS indítófájlban bejegyzéseket végzett, akkor el ezekkel! A bejegyzéseket a *Start* menü *Futtatás* pontján keresztül tudjuk ellenőrizni, ahol a „syesdit” parancsot kell beírunk.
4. *Aktuális illesztőprogram telepítése:* A Windows alapértelmezett hangkártyaillesztő-programjai rendszerint elavultak, minden esetben használjuk a hangkártyánkat gyártó cég illesztőprogramját.
5. *Az első ellenőrzés:* a telepítés után ellenőrizzük, hogy működik-e a WAV-lejátszás, a MIDI-lejátszás és a Gameport.
6. *A gameport problémák megoldása:* Ha gondok vannak a Gameporttal: a *Vezérlőpult/Hardver* menüpontokon keresztül telepítsük utólag kézzel a Microsoft Gameport illesztő-programját – ez rendszerint segít.
7. *A DirectX újratelepítése:* Most telepítsük újra az aktuális DirectX-változatot.

## 2.18 Windows: a fontos hangkártya-beállítások

A Windows alatt a hangkártyák fontos beállításait találhatjuk, amelyek a *Vezérlőpultban* bújnak.



**A Windows Vezérlőpultja sok fontos hangbeállítást rejt**

Magától értetődő a hangfalak párbeszédablaka, amelyben a Windowszal közölhetjük, hogy miként vannak elrendezve a hangfalak. Bonyolultabbá válik a helyzet a speciális audio tulajdonságok esetében. A monitorkártya teljesítmény tulajdonságaihoz hasonlóan itt is csúszkával állíthatjuk be a hardvergyorsítást. Ha a hangkártya gondot okoz, akkor – mint a monitorkártyák esetében is – vissza kell fognunk a hardvergyorsítást. Sajnos nem egészen pontosan meghatározott, hogy milyen mértékben van hatással ez a hardvergyorsítási csúszka az egyes hangkártyákra. Az olyan ősrégi ISA-hangkártyák esetében is megjeleníti a Windows a csúszkát, amelyek egyáltalán nem rendelkeznek hangi hardvergyorsítással. Vagyis kísérleteznünk kell.

## 2.19 Az onboard-hangkártya BIOS-beállításai

Ha az alaplapon van hangkártya, akkor a BIOS-ban megtalálhatók a rá vonatkozó beállítások. Arra szolgálnak, hogy a hangkártya egyes területeit ki- és bekapcsoljuk. Az onboard-hangkártya teljes kikapcsolásához az összes beállításnál a *disabled* opciót kell választani.

**Onboard AC97 Audio Controller (enabled/disabled):** Ki- /bekapcsolja az onboard hangkártyát.

**Onboard Gameport (enabled/disabled):** Ki-/bekapcsolja az onboard gameportot.

**Onboard MIDI I/O (enabled/disabled):** Ki-/bekapcsolja az onboard-MIDI-t.

## 2.20 Hangkártya-vizsgálat: teljes teszt 10 másodperc alatt

Ha a hangkártya nem működik rendesen, vagyis a gyártó cég selejtet produkált, akkor a legjobb tulajdonságok és a legkedvezőbb ár sem használ. A hangkártyáknál, bár sok minden számít, valójában csak két dolog játszik döntő szerepet:

A hardvernek tisztának kell lennie (különben bűg vagy recseg).

Az illesztőprogramoknak tökéletesen együtt kell működniük az operációs rendszerrel.

Hogy egy hangkártya ér-e valamit, vagy teljes mértékben a kukába való, ez olyan kérdés, amelyet egy egyszerű mérési módszerrel eldönthetünk: 10 másodperc alatt megállapítható, hogy ér-e valamit vagy sem a hangkártya.

A teszt feltételei a nullával egyenlőek: nincs szükség semmire (a tesztelni kívánt hangkártyával rendelkező számítógépen kívül természetesen)!

A teszt végrehajtásához semmilyen ismeretre sincs szükség.

A tesztet bármikor és bárhol elvégezhetjük, akár rögtön a boltban is.

A teszthez használt hangfalak minősége teljesen mindegy.

Még az sem számít, hogy például csak az egyik fülünkre hallunk.

Minden, amire szükségünk van, az csupán 10 másodperc.

1. Tekerjük fel a hangerőt. A teljes hangerő nem szükséges, de annyira legyen azért hangos, hogy minden jól hallható legyen.
2. Nyissuk meg a *Windows Intézőt*, majd lépünk be a *c:\windows\media* könyvtárba, itt *Windows* hangfájlokat találhatunk, néhány szimpla WAV-fájlt. Természetesen bármilyen más WAV-fájlt is használhatunk, a minőségük teljesen mindegy, és az sem játszik szerepet, hogy monó vagy sztereó hangokról van-e szó.
3. Dupla kattintással indítsuk el a WAV-fájlt az Intézőben. Amint megkezdődik a fájl lejátszása, ne várjuk meg, amíg befejeződik, hanem rögtön kattintsunk a következő WAV-fájltra. Kattintsunk gyorsan és vadul az összes rendelkezésünkre álló WAV-fájltra. Legyünk kegyetlenek, és indítsunk el egyidejűleg annyi WAV-fájlt, amennyi csak lehetséges.
4. A gyors duplakattintások közben természetesen nyissuk ki a fülünket, és hallgassuk, hogy mi történik. Legkésőbb 10 másodperc múlva tudjuk a választ, a teszt befejeződött, és megvan az eredmény.

Az értékelés egyszerű:

**Összeomlás:** A számítógép összeomlik a WAV-fájlok egyidőben történő lejátszása közben, vagy *Windows* hibajelentések bukkannak fel. Összegzés: ez a hangrendszer nem ér semmit, legyen oka a hardver, az illesztőprogram vagy a rosszul telepített *Windows*, vagy bármi más, az összeomlás teszt közben semmi esetre sem elfogadható.

**Nem egyidejű lejátszás:** Mindegy, hogy milyen gyorsan kattintunk a

WAV-fájlokra, a számítógép mindig csak egyet játszik le. Amint egy új fájlra kattintunk, az éppen hallható lejátszása azonnal megszűnik. Több hangfájl szimultán lejátszása tehát nem lehetséges. Következmény: a tesztelt hangrendszer nem felel meg a mércének. A régi hangkártyák esetében bele kell törődnünk ebbe, sok „nem-annyira-régi” kártyánál pedig segíthet az illesztőprogram frissítése. Bárhogy is: ha a boltban meg szeretnének győzni minket egy hangkártyáról, és a hangkártya egyszerre több WAV-fájl lejátszására nem képes, akkor ne vásároljuk meg.

**Akadozás:** Akadozik a WAV lejátszás az indításkor? Akadozik több WAV-fájl indítása között? Az akadozás ebben az esetben egyáltalán nem elfogadható! Vagy a hangkártya a hibás, vagy az illesztőprogram, vagy a hangfalak, vagy a kábelek. Ha az akadozás oka az illesztőprogramokban, vagy a rossz hardverben keresendő, akkor pechünk van. Az új hangkártya vásárlásakor a 10 másodperces tesztben az akadozás nem elfogadható.

Ha a hangkártya a fent felsorolt három pont akár csak egyikében is csődöt mond, akkor gond van!

Megrázó, hogy mennyi hangkártya nem állja ki ezt a valóban primitív tesztet. Ha a 10 másodperces gyorstesztet a boltban végezzük el, kérdezzük meg az eladót, hogy miért nem játszható le egyszerre több WAV-fájl. Kérdezzük meg, hogy a lejátszás miért akadozik. Ha megnyúlik az arca, akkor tudjuk a választ.

Talán kiküszöbölhető a probléma valamilyen illesztőprogram-frissítéssel. Talán a hardver menthetetlenül elromlott. Talán a Microsoft következő DirectX verziója majd mindent megold. Talán ötösünk lesz holnap a lottó...

### 3 SCSI – áttekintés a profi rendszerénél

A SCSI a legkifinomultabb PC-s merevlemez-technika. Drágább, mint az IDE, azonban gyors és megbízható. Az alábbi fejezetben eláruljuk, kinek éri meg a SCSI-t választani, továbbá tuningolási tippeket adunk, amelyekkel a gyorsaságról és a stabilitásról gondoskodhatunk a SCSI-nál.

Aki teljesítményt akar, az nem kerülheti ki a SCSI-t. Éppen a hagyományos PC-knél találunk jelentős számú egymással inkompatibilis aljzatcsatlakozást és kapcsolóhelyet. Ha rosszul választunk és hiányzik a megfelelő csatlakozás, akkor félkész látszattmegoldásokra vagyunk utalva. Tudnunk kell, mi az a SCSI, hogyan működik, és milyen szabványok vannak jelenleg, hogy a hétköznapokban minden jól működjön.

#### 3.1 Adatok és szabványok

A SCSI-t (*Small Computer System Interface*) – mint szabványt – 1986-ban vezették be, és mára jó teljesítményű buszrendszerként terjedt el a PC-k területén. A koncepció kialakításánál kezdettől fogva ügyeltek arra, hogy az eszközök kompatibilisek maradjanak egymással. Ez nagy előny, különösen, ha az új PC-rendszerekben is szeretnénk tovább használni a régi SCSI-eszközöket.

A SCSI többek között az alábbi előnyökkel rendelkezik:

**Kompatibilitás.** Nem kell minden új eszközhöz új csatlakozókártyát vásárolnunk. A „kompatibilitás” a SCSI-nál jobb, mint az IDE-nél.

**Függetlenség a meghajtótól.** A SCSI-meghajtó automatikusan támogat minden új eszközt.

**Rugalmasság.** A régi és új komponensek a buszszélességüktől függetlenül együtt is működtethetőek, még ha funkcióikban különböznek is (például szkennerek vagy CD-írók). Ráadásul a kontroller-SCSI-kártya könnyen bővíthető és így az újabb PC-rendszerekben is használható.

**Meghajtó és kábelezés.** Már egy „kis” SCSI-kontroller is akár 15

meghajtót ki tud szolgálni. Ráadásul a SCSI-kábelek sokkal hosszabbak, mint a rövid IDE-k, több meghajtó kábelezése egy házon belül nem okoz gondot. Ezen kívül a SCSI-meghajtók külső házakkal és „kívülről” kontrollerrel is csatlakoztathatóak.

**Széles körű támogatottság.** Szinte minden operációs rendszer kezelni tudja a SCSI-t, és sok gyártó épít a SCSI-ra: gyártók százai kínálnak SCSI-hardvert, például CD-kben, DVD-kben, merevlemezeken, kontrollereken és a hálózati technikában.

### 3.2 SCSI egyszeregy: minden, amit a SCSI-ról tudni kell

A sok-sok előny mit sem számít, ha nincsenek háttérismereteink. Az alábbi kifejezésekkel gyakran találkozhatunk a szakfolyóiratokban, lásuk tehát a magyarázatukat.

**Aktív terminálás.** Nem pusztán luxus, hanem hasznos is: mivel az aktív terminátorok term-powerrel és utána kapcsolt ellenállással dolgoznak, a működés során kevesebb zavar lép fel.

**ASPI.** Az Advanced SCSI Programming Interface a SCSI-busz standard szoftver interfésze.

**Aszinkron adatátvitel.** Lassú, de biztos. A jel elküldése előtt nyugtáztatni kell a megelőző jel hibátlan vételének a megerősítését. A sebesség miatt azonban használjuk inkább a szinkron adatátvitelt.

**Command Queuing / Tagged Queuing.** Lehetőséget ad a gyors keresésre. A *Command Queue*-nél a hostadapter több parancsot küld egy eszközhöz, amely maga veszi át az irányítást. Az a különleges benne, hogy több parancsot összegyűjt, és azokat azután a leggyorsabb sorrendben (ennek nem kell megfelelnie a parancsok beérkezési sorrendjének) feldolgozza. Intelligens eszközök, mint például a merevlemezek esetében ennek az opciónak az aktiválása nagyobb sebességet jelent.

**Differential.** A Differential SCSI-nál a normál SE-SCSI-val ellentétben minden vezeték kétszeresen van meg, ami jelentős mértékben csökkenti a jelzajt, és ez garantálja az adatbiztonságot is. Az adatátvitel során nem a vezetéken lévő jelszint a fontos, hanem a két sínen átmenő jel közötti különbség.



**Disconnect / Reconnect.** Ha a *Disconnect* aktiválva van, az eszközöket az adatátvitel alatt ki lehet kapcsolni. A lassúbb gépeknél először a cache töltődik fel, és az átvitel csak akkor kezdődik meg, ha ez már tele van. Az eszköz önállóan lekapcsolja magát a SCSI-buszról, amíg a kiosztott feladattal van elfoglalva. Ha ezzel elkészült, akkor az eszköz újra bejelentkezik (*Reconnect*). A fő előny a folyamatos adatátviteli ráta, ami különösen a régebbi merevlemezeknél hatékony megoldás a buszsáv-szélesség teljes kimerítésére.

**LUN.** A *Logical Unit Number* a több mint egy logikai meghajtót irányító eszközöknél minden médiumhoz egy számot rendel. A fő alkalmazási terület a CD-váltók vagy a jukeboxok.

**LVD.** A *Low Voltage Differential* felépítése hasonlít a Differential SCSI-éhoz – azonban kisebb feszültségre van szüksége.

**Parity.** A paritás-hibajavítás egy további bitet hoz létre az átvitt adatbitek kontrollösszegéből. A vevő ellenőrzi ezt a parity-bitet, és adatátvitelt kezdeményez, amennyiben hibák lépnek fel.

**SCAM.** A *SCAM (SCSI Configures Auto Magically)* tulajdonképpen a SCSI Plug & Play-e, de nem minden eszköz tudja kezelni.

**Single ended (SE).** Ez az adatátvitel szokásos módja a SCSI-busznál. Minden jelhez külön adatvezeték tartozik.

**Szinkron adatátvitel.** Meglehetősen gyors. Ezzel az eljárással az adatok átvitele a megelőző jel visszaigazolásának a kivárása nélkül történik meg.

**Terminálás.** Ahhoz, hogy biztosítsuk a megfelelő jelfolyamot a SCSI-buszon, a két véget terminálni kell. A vezetékeket speciális lezáró-ellenállások zárják le.

### 3.3 SCSI korlátok nélkül

Az indulás sokba kerül, de megéri: aki középtávra tervez, hosszú távon megtakaríthat. A SCSI-ért ugyan kezdetben valamivel több pénzt kell kiadni, viszont az eszközök továbbfejleszthetők és tovább alkalmazhatók a következő PC-rendszerénél is. A SCSI használatának azonban nem kell feltétlenül drágának lennie. Attól függően, hogy mire van szükségünk, az alábbi beszerzési költségek merülnek fel.

SCSI-komponens	Megjegyzés	Ár
1. Gyors, aktuális SCSI-merevlemez	A merevlemezeknél általános a 7200 fordulat/perc, az újabbaknál 15000 fordulat/perc. Azonban minél gyorsabb a merevlemez, annál inkább számolhatunk zavaró zajokkal és hőképződéssel.	kb. 50-120 e Ft
2. Merevlemez ventilátor	Különösen a 10000 (vagy nagyobb) fordulat/perc kategóriájú gyors merevlemezeknél ajánlatos alkalmazni: a hőképződés károsítja a merevlemez elektronikáját, különösen, ha a meghajtó egy telezsúfolt házban helyezkedik el. A speciális merevlemez-ventilátoroknál jobb megoldás az, ha a SCSI-lemezt úgy építjük be, hogy a házban lévő plusz nagy ventilátorok „fűjják”.	kb. 2000 Ft
3. Aktuális márkás SCSI-kontroller	A márkás kontrollerek drágák, de általában nagyon sokáig tartanak: egy jobb minőségű Adaptec-kontroller sok évig elkísér. A márkajelzés nélküli olcsó kontrollerektől, amelyek féláron „Adaptec”-teljesítményt ígérnek, mindenkit eltanácsolunk.	kb. 6000 Ft-tól
4. Márkás SCSI-kábel	A teljesítmény a kábelen keresztül jön: a modern kártyaaljzatoknál a kábelminőség a dupla teljesítményért is felelős lehet. A kábelnek feltétlenül a SCSI-technikához kell igazodnia (pl. LVD).	kb. 25 e Ft

Átlagosan tehát 140-200 ezer Ft-ba kerül az első osztályú SCSI-rendszerbe való belépés. Ha jó aktuális komponenseket vásárolunk, nem olcsó multság, de jó üzlet. Kizárólag a felhasználási célunktól és az igényeinktől függ azonban, hogy megéri-e a beruházás: a fő előny a teljesítménybeli nyereség, mert a SCSI nem egy IDE-hez hasonló csatlakozási rendszer, hanem egy kábelbusz.

Az eszközök saját intelligenciájának az a következménye, hogy a hostadapter hamarabb válik ismét szabaddá más tevékenységek számára

– az IDE-csatlakozóhelynél a processzornak kell elintéznie az adatátvitel szervezését. Ez azt jelenti, hogy a „tisztá” sebesség a merevlemez-benchmarknál nagyjából azonos. A gyakorlat azt mutatja, hogy az IDE esetében a processzor el van foglalva a feladattal, míg a SCSI-nál kényelmesen tovább dolgozhatunk. A SCSI-eszközök „intelligensen” ki tudják cserélni egymással az adatokat, és egyidejűleg több utasítást is képesek feldolgozni. Az IDE mindig csak egy meghajtóval tud kommunikálni.

### 3.4 SCSI takarékosági ötletek: lehet olcsóbban is

A SCSI ugyan általánosságban véve drága, de azért lehetőségünk van arra, hogy némi pénzt megtakarítsunk.

**BIOS nélküli kontroller.** A legolcsóbbak a BIOS nélküli SCSI-adapterek, ezek azonban nem képesek a bootolásra, tehát csak további eszközök csatlakoztatására szolgálnak. Ezek a kontrollerek csak ritkán esetekben ajánlhatók. Amire valójában szükségünk van, az egy teljes értékű SCSI-kontroller, amelynél a merevlemezeztől is lehet bootolni.

**SCSI-BIOS az alaplapon.** Több alaplap is (különösképpen az ASUS-ok) már „egy kicsit” elő van készítve a SCSI-kontrollerekre: a SCSI-vezérlés már benne van a BIOS-ban. Ilyen esetben elegendő egy „olcsóbb” kontroller is. Ennek azonban pontosan illenie kell az alaplaphoz, és később nem minden alaplaponál használható, tehát ezzel kötődni fogunk egy alaplapgyártóhoz. Ezt alaposan végig kell gondolnunk.

**SCSI-kontroller az alaplapon.** Kaphatók onboard-SCSI-kontrolleres alaplapok is. Azt mondhatjuk, hogy a SCSI-nál előnyben kell részesítenünk a márkás onboard chipseteket, itt ugyanis a meghajtó-update-ek könnyebben elérhetők, mint a ritka daraboknál. Egy „stand alone” kontrollerrel szemben kb. 30 000 forintot spórolhatunk meg az alaplapon a SCSI-val. Ha azonban egyszer kicseréljük az alaplapot, drága lesz a dolog. Tehát érdekesebb egy külön SCSI-kártyát vásárolnunk, hosszú távon ez az olcsóbb megoldás.

### 3.5 A legfontosabb szabványok

A kezdő SCSI-felhasználók számára gyakorlatilag áttekinthetetlen a sok különféle szabvány és protokoll káosza. A SCSI több különböző változatban és megnevezéssel van jelen a piacon: a prospektusokban és a tájékoztatókban olyan nevekkel találkozunk, mint *standard-*, *fast-*, *fast-wide-*, *wide-*, *ultra-wide-*, *ultra-SCSI*. A SCSI lefelé és felfelé is kompatibilis: egy ultra-wide hostadapterhez wide- és fast-SCSI-eszközöket is csatlakoztathatunk, gyakran azonban adapterre van szükségünk ehhez. Az 50 pólusú kábelek a 8 bites, a 68 pólusú lapos szalagkábelek a 16 bites eszközökhöz valók. Furcsa, hogy a leggyorsabb eszközt nem lassítják le a lassúbbak. Fordítva, a gyors UW-eszközök jól működnek egy „rég” SCSI-hostadapterrel is, adott esetben azonban itt is szükség lehet egy adapterre. A sebességet ebben az esetben a SCSI-hostadapter adja meg.

A modern Ultra2-SCSI-hostadapterek ugyancsak kompatibilisek lefelé – itt azonban már más a helyzet a gyorsabb eszközökkel. Ennek az az oka, hogy ezek a kártyaalkalmazatok kompatibilitási okokból Single-Ended (Ultra-) Wide-buszokkal (5 Volt) és Low-Voltage-Differential technológiájú Ultra-2-SCSI-val egyaránt el vannak látva. A különféle SCSI-standardok közötti alapvető különbségeket a következő táblázatban foglaltuk össze.

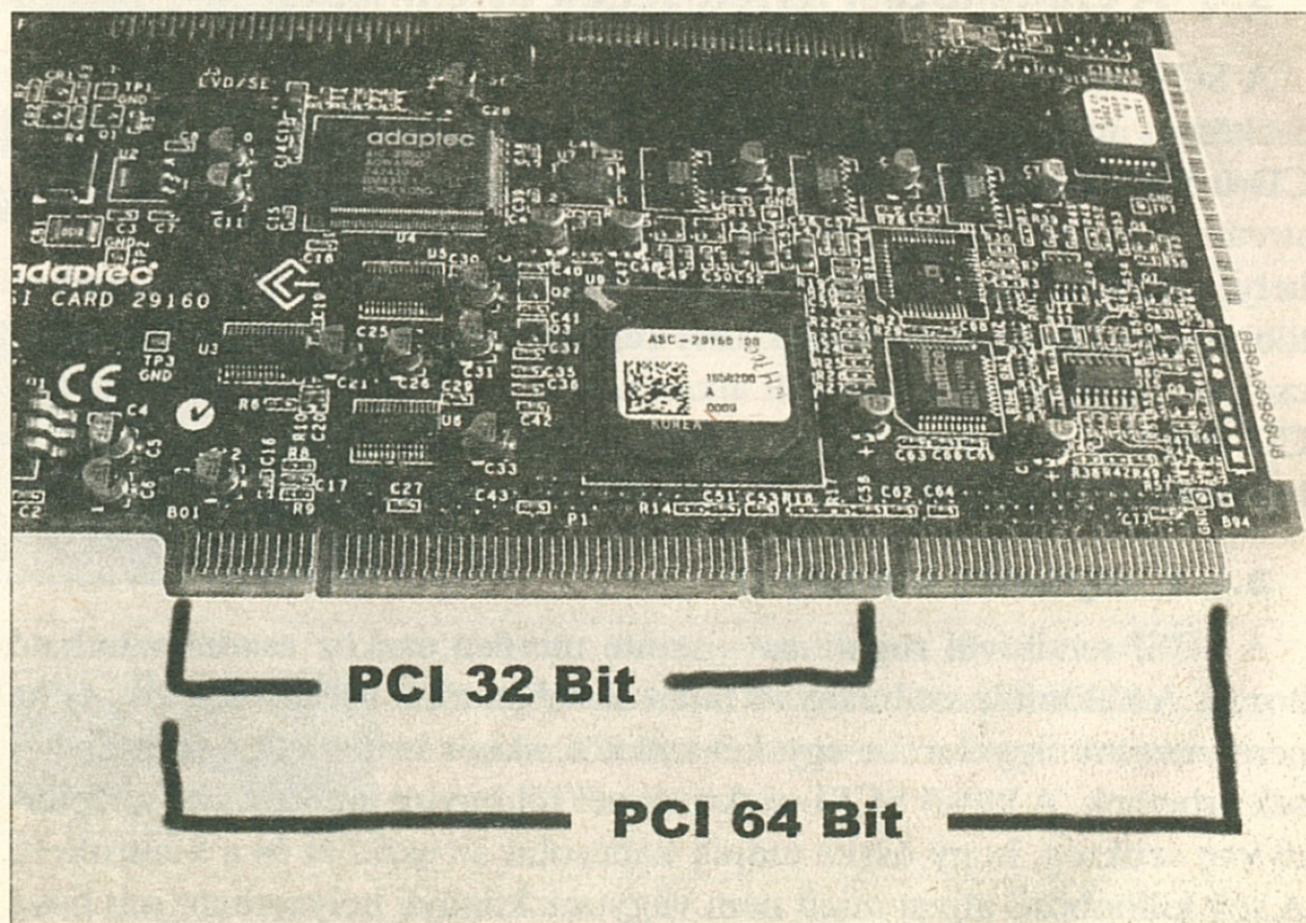
Leírás	Busz-szélesség (bit)	Órajel (MHz)	Szinkron átvitel	Szimmetrikus SCSI	Belső csatlakozás
SCSI-1	8	5	Nem	Nem	50 pólusú szalag
SCSI-2	8	5	Igen	Nem	50 pólusú szalag
FastSCSI (Fast Narrow SCSI)	8	10	Igen	Nem	50 pólusú szalag
WideSCSI	16	10	Igen	Nem	68 pólusú HD-68-Pin
FastWideSCSI	16	10	Igen	Nem	68 pólusú HD-68-Pin

<b>Leírás</b>	<b>Busz- szélesség (bit)</b>	<b>Órajel (MHz)</b>	<b>Szinkron átvitel</b>	<b>§zimet- rikus SCSI</b>	<b>Belső csatlakozás</b>
UltraSCSI (SCSI-3, Fast-20, Ultra Narrow)	8	20	Igen	Nem	50 pólusú szalag
Ultra Wide SCSI	16	20	Igen	Nem	68 pólusú HD- 68-Pin
Ultra-2 Narrow SCSI	8	20	Igen	Igen	68 pólusú HD- 68-Pin
Ultra-2-Wide SCSI (Fast-40, LVD)	16	40	Igen	Igen	68 pólusú HD- 68-Pin
Ultra-3-SCSI (Ultra-160/m-SCSI)	16	40	Igen	Igen	68 pólusú HD- 68-Pin

<b>Leírás</b>	<b>Külső csatlakozás</b>	<b>Max. kábelhossz (m)</b>	<b>Eszközök max. száma</b>	<b>Max. adatátvi- teli ráta (Mbájt/s)</b>
SCSI-1	DB25	6	8 (7+kontroller)	5
SCSI-2	DB25	3	8 (7+kontroller)	5
FastSCSI (Fast Narrow SCSI)	DB25, HD50-Pin	3	8 (7+kontroller)	10
WideSCSI	HD68-Pin, VHD Centronics 68-Pin	3	16 (15+kontroller)	10
FastWideSCSI	HD68-Pin, VHD Centronics 68-Pin	3	16 (15+kontroller)	20
UltraSCSI (SCSI-3, Fast-20, Ultra Narrow)	HD50-Pin Centronics 50-Pin	3 (4 eszközig), egyébként 1,5	8 (7+kontroller)	20
Ultra Wide SCSI	HD68-Pin	1,5	16 (15+kontroller)	40

Leírás	Külső csatlakozás	Max. kábelhossz (m)	Eszközök max. száma	Max. adatátviteli ráta (Mbájt/s)
Ultra-2 Narrow SCSI	HD68-Pin	12	16 (15+kontroller)	40
Ultra-2-Wide SCSI (Fast-40, LVD)	HD68-Pin	12	16 (15+kontroller)	80
Ultra-3-SCSI (Ultra-160/m-SCSI)	HD68-Pin	12	16 (15+kontroller)	160

Mivel a 64 bites rendszerek lassan felváltják a 32 bites rendszereket, már fejlesztés alatt állnak a 64 bites kártyaaljakok és –meghajtók az Ultra 160 hostadapterhez. Az Ultra 160 SCSI a maga 160 Mbájtjával kétszer nagyobb átviteli sebességet kínál, mint az Ultra2 SCSI.



**Az Adaptec U160 különösen jövőbiztos befektetés**

A kontrollereknek az a nagy előnyük, hogy a régebbi SCSI-eszközök együtt tudnak működni az új Ultra 160-eszközökkel, és közben minden eszköz a saját maximális sebességével működik. A legmodernebb kártyaaljzatok a leggyorsabb teljesítményt kínálják, és nagy sávszélességet is nyújtanak. Sok SCSI-eszköznél hamar megtelik a busz, a gyors, 40-szeres sebességű DVD-, CD-ROM-meghajtók optimális esetben már majdnem 6 Mbájt/s-ot érnek el, és ha még merevlemezenként 30 Mbájt/s-ot is hozzászámolunk, bizony hamar szűkös lesz a hely. Három merevlemezrel már 96 Mbájt/s-nál tartunk. Ha mindehhez még hozzászámítunk egy CD-író, egy DVD-t vagy egy szkennert, akkor a SCSI véglegesen meggyőző az előnyeiről: multitasking üzemmódban is kifogástalanul működik a számítógépünk. Tuningolók figyelmébe: minél több meghajtó van a rendszerbe bekapcsolva, annál inkább előnyösebb választás a SCSI, mint az IDE.



### 3.6 A csatlakozási lehetőségek áttekintése

A SCSI nem csupán gyors, hanem rendkívül sokoldalú is. Ezért több eszköz is működtethető egy sínről: SCSI-merevlemezek, CD-ROM-ok, CD-írók, szkennerek csatlakoztathatóak egy ZIP-Drive vagy egy streamer mellé. Ennek egyetlen feltétele van: a megfelelő csatlakozóhely, mivel minden eszköznek saját csatlakozása van. Ezzel azonban többnyire csak a külső eszközöknél kell bajlódni, mert belül általában csak az 50 pólusú szalagkábel alkalmazzuk a CD-/DVD-ROM-okhoz, a CD-írókhoz, a streamerekhez és a merevlemezekhez. A modern merevlemezeknél 68 pólusú SCSI-III-aljzatot használnak.

#### 3.6.1 Aljzatok: mit hová?

A SCSI rendkívül rugalmas – szinte minden eszköz csatlakoztatható hozzá. A különféle szabványok miatt azonban több variáns létezik, és ha nem veszünk figyelembe egy-két trükköt, akkor kellemetlen meglepetések érhetnek. A külső SCSI-eszközöknél többnyire egy további adapterre van szükség, hogy össze tudjuk kapcsolni az eszközt és a kontrollert. A sok különböző aljzat miatt nem vagyunk könnyű helyzetben: mit hová kell tenni? Mi hova illik?

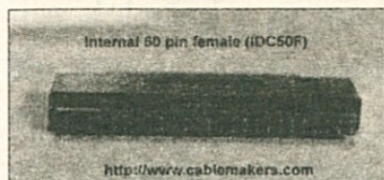
Az alábbiakban bemutatunk jó pár SCSI-csatlakozóhelyet. A dugós csatlakozásokat általában hímneműnek tekintjük (male), a párjuknál a női (female) kiegészítés kerül a típusmegjelölés mellé.

### Aljzat

### Megjegyzés

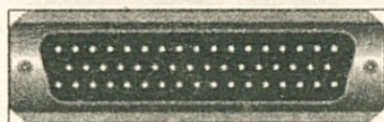
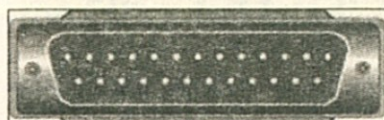
IDC 50

Ezt az aljzatot a CD-ROM-meghajtókhoz és a SCSI-2 merevlemezekhez használják.



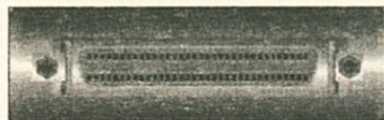
DB 25, DB 50

A DB25-aljzat úgy néz ki, mint a nyomtatóé a párhuzamos portos kábelnél - de csak egyszerű SCSI-eszközökhöz alkalmas. Ez a csatlakozás túlnyomórészt a régi szkennerek SCSI-kártyáknál fordul elő. A DB50-aljzat nem túl gyakori, leginkább a Unix-területen terjedt el.



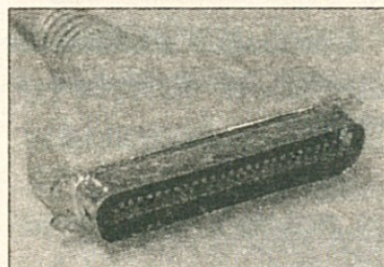
DB 68 mini

Ez a szabvány a külső porthoz az UW/U2W-nél és az U160-nál. Ezzel régi külső eszközöket is tudunk csatlakoztatni a modern kontrollerekhez - lefelé kompatibilisek maradunk.



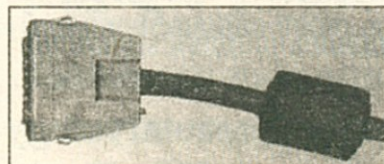
Centronics 50

Általában külső SCSI-házaknál és szkennereknél található. Nagyon stabilak, soha nem hibásodnak meg.




Centronics 50 mini

A Centronics Mini leginkább a Fast- és az Ultra-SCSI-hostadapterek mellett fordul elő. Az aljzatot erősen meg kell nyomni, amíg be nem kattannak az oldalmechanizmusok.

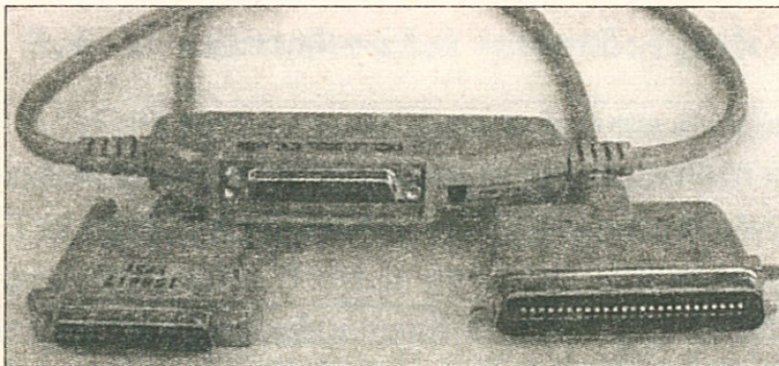




Aljzat	Megjegyzés
Centronics 68 mini 	Mini-SCSI-68-pol-nak vagy SCSI-III-nak is nevezik. Többnyire modern UW/U2W/LVD- és U160-hostadaptereknél található. Óvatosan csatlakoztassuk, mert a stífték könnyen elgörbülnek.

A legfontosabb szerepet azonban nem az aljzat, hanem a kábelek minősége játssza: alapvetően sodort kábeleket érdemes használnunk és ügyelnünk kell az árnyékolásra. Minél vastagabb a kábel, általában annál jobb az árnyékolás. A belső kábeleknél egy esetlegesen meglévő aktív terminátor a minőség jele, de persze ez sokba is kerül. De mint oly sokszor, itt is kifizetődik a minőség választása, jó kábelekkel csökkenthető a SCSI-busz átviteli hibáinak a száma.

### 3.6.2 SCSI párhuzamos porttal



**A nyomtató a SCSI-párhuzamos adapternél egy, külön a számára kialakított porttal csatlakoztatható (lásd a kép közepét). Azok a nyomtatók, amelyek kétirányú üzemben használatosak, ilyenkor általában nem működnek**

A nyomtató-csatlakozóhellyel ellátott laptopok és notebookok esetében lehetőség van arra, hogy egy egyszerű kábel segítségével egy párhuzamos porton keresztül használhassuk a SCSI-technikát. Itt azonban a kábelrel csatlakoztatott eszközök csak a párhuzamos port sávszélességéig terhelhetők, így általában teljesítőképességük szintje alatt üzemelnek.

Ezért azt tanácsoljuk, hogy ha nem feltétlenül vagyunk ráutalva egy hordozható SCSI-eszközre, és nem akarunk lemondani a SCSI-ről, akkor vásároljunk egy teljes értékű SCSI-kontrollert.

### 3.6.3 SCSI-eszközök USB-vel

Létezik olyan USB/SCSI-adapter, amellyel az USB-porton keresztül tudjuk működtetni a SCSI-eszközöket. Az *Adaptec USBConnect*-jével SCSI-eszközök csatlakoztathatók az USB-re, például szkennerek, külső CD-ROM-meghajtók, Jaz-meghajtók és merevlemezek.

A legjobb az egészben az, hogy akár hét Fast-SCSI-eszköz is működtethető egyidejűleg. Ez így szépen is hangzik, csak hogy van egy kis probléma az USB-sávszélességgel. A számítógép ezt nem bírja és gyakorlatilag nem lehetséges a gépen dolgozni a továbbiakban.

A SCSI használatát épp csak elkezdők számára ez az USB/SCSI-adapter megoldás egyszerűen túl drága.

Egy SCSI-adapter már már néhány ezer forintért megvásárolható, és messze jobb teljesítményt garantál. Azokhoz a számítógépekhez, amelyek már nem képesek további SCSI-kontrollert felvenni, az USBConnect megfelelő alternatíva lehet, hogy beszálljunk a nagyobb teljesítményt nyújtó SCSI-technikába. A SCSI-eszközök az újabb számítógépekre is továbbvihetők.

## 3.7 BIOS: SCSI-opciók

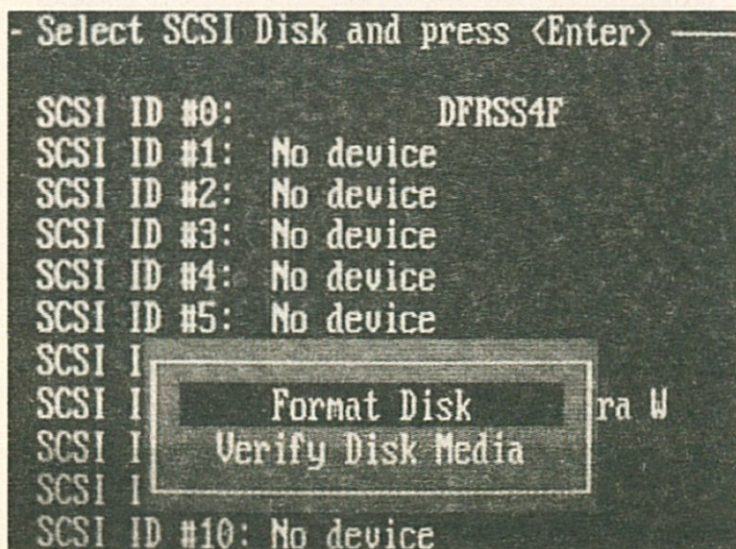
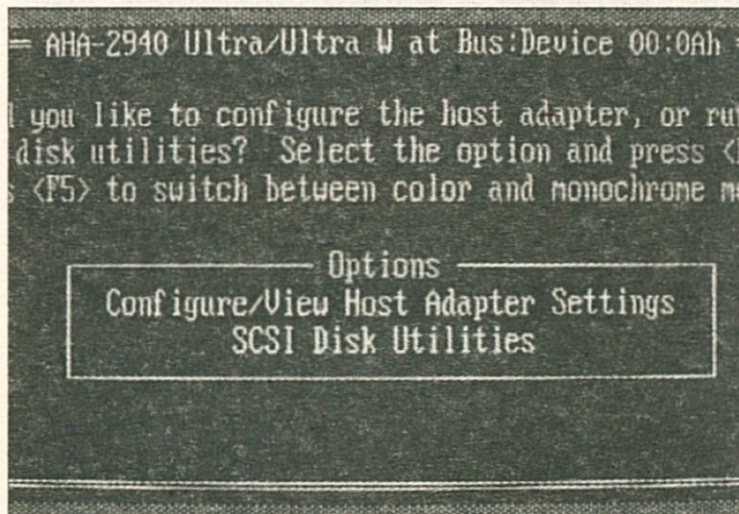
Szinte minden SCSI-hostadapternél van SCSI-BIOS is, még ha csak egy csökkentett teljesítményű SCSI-kontroller van is a rendszerben. Az a különbség, hogy az egyik tud SCSI-lemezt bootolni, a másik nem. A gyengébb SCSI-adapterkártyák régebben főként a kedvezményes árú szkennerekhez tartoztak, és nem alkalmasak a gyakorlati használatra a SCSI-tömegmemóriához.

A csökkentett teljesítményű kártyáknál jobbak az NCR-, a Symbios- vagy az ASUS-féle olcsó megoldások, ahol már eleve az alaplapra van integrálva a SCSI-BIOS. Erre azonban már az alaplap vásárlásakor ügyelni kell, a csatlakozókártya ebben az esetben valamivel drágább.

### 3.7.1 Adaptec SCSI-Setup: minden ellenőrizve

Ahhoz, hogy a kontroller SCSI-BIOS-át optimalizálhassuk, szükségünk van egy bizonyos billentyűre vagy billentyűkombinációra, amellyel elindítjuk ezt a párbeszédet. Általában a bootolás folyamata során a

gép megjeleníti ezt. A széles körben elterjedt Adaptec SCSI-hostadap-tereknél a **Ctrl+A** billentyűkombinációval juthatunk a BIOS-menübe. Egy gombnyomással tehát egy olyan konfigurációs dzsungelbe kerülünk, amely bár nehezen érthető, a SCSI-eszközök optimális üzemeltetéséhez nélkülözhetetlen. Itt nem csupán a kontroller manuális konfigurálására van lehetőség, hanem specifikus beállításokat is elvégezhetünk minden egyes, a SCSI-sínre csatlakoztatott eszközhöz. A hostadapter minden fontos beállításáról listát találunk a *Configure/View HOST Adapter Settings* alatt, a *SCSI Disk Utilities* opció a házi felhasználók számára veszélyes lehet: ezeket a utility-eket nem javasoljuk, mert itt például elvégezhetjük a merevlemez low-level-formattálását, ami a legtöbb merevlemezgyártó cégnél a garancia elvesztésével jár.



**Az Adaptec-Setup-BIOS az első lépés az optimális SCSI-konfigurációhoz**

Ezeket a disk-rutinokat a szakembereknek találták ki – nem érdemes hozzányúlnunk. Itt nagyobb kárt okozhatunk, mint amennyit nyerhetünk.

A *Configure/View HOST Adapter Settings* például a CD-írás szempontjából a legfontosabb: itt konfigurálhatunk minden egyes eszközt. Ennek az a feltétele, hogy ismerjük a CD-író eszközjelzését (SCSI-ID), és így helyes kapcsolót használjunk.

Ha a *Configure/View HOST Adapter Settings* menüpontot választjuk, az alábbi konfigurációs képernyő jelenik meg.

```

Configuration
-----
SCSI Bus Interface Definitions
Host Adapter SCSI ID..... 2
SCSI Parity Checking..... Enabled
Host Adapter SCSI Termination..... Automatic

Additional Options
Boot Device Options..... Press <Enter>
SCSI Device Configuration..... Press <Enter>
Advanced Configuration Options..... Press <Enter>

<F6> - Reset to Host Adapter Defaults
  
```

**Az Adaptec BIOS-setup-jának „Configure/View HOST Adapter Settings” menüje**

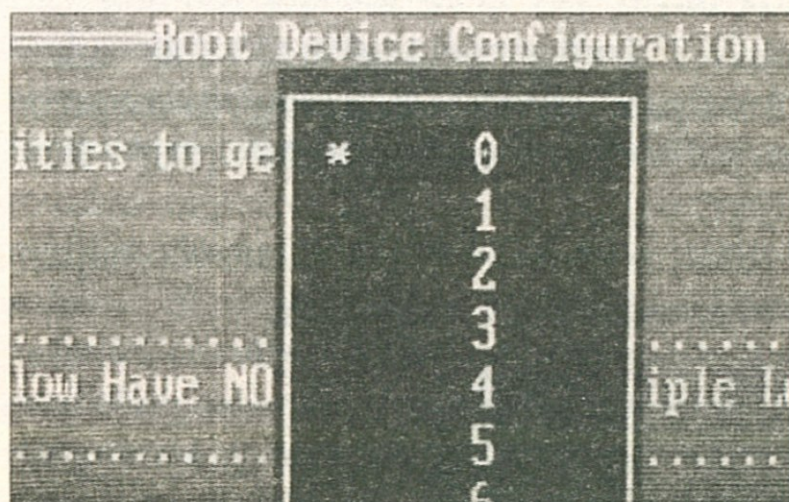
Vegyük sorra az opciókat!

**Host Adapter SCSI ID:** Ezzel az opcióval megváltoztathatjuk a SCSI-kontroller eszközszámát. Szabványos módon a kontroller ID 7-re van állítva, ami azt jelenti, hogy a SCSI-kontrolleré a legfőbb priorítás az összes SCSI-buszra csatlakoztatott eszköz közül. Feltétlenül érdemes meghagyni ezt az értéket.

**SCSI Parity Checking:** Tanácsos *disable*-re állítani, amennyiben egy olyan eszközt csatlakoztatunk a SCSI-sínre, amely nem támogatja a paritás-ellenőrzést (lásd a kézikönyvet). Ha kétségeink vannak, hagyjuk meg az *enable* (default-) beállítást. Ha paritáshibák lépnének fel, korrigálnunk kell ezt az opciót.

**Host Adapter SCSI Termination:** Itt manuálisan meghatározhatjuk a kontroller terminálását. A szabvány szerint a kontroller automatikus

terminálása az *Automatic*-kal aktiválva van, ezen csak nagyon indokolt esetben változtassunk.



**Az Adaptec BIOS-setup-jának „Boot Device Options” menüje**

A *Boot Device Options* almenüben határozhatjuk meg a Bootdevice-ot a *Boot Target ID*-nél. Általában ez az ID 0-ra csatlakoztatott merevlemez, de lehet egy másik merevlemez is, vagy akár egy CD-ROM-meghajtó. Alapesetben az Adaptec kontroller az ID 0 boot device-t várja el.

Ha a bootdevice több logikusan hozzárendelhető elemet (LUN-t) tartalmaz, és aktiválva van a *Multiple LUN Support* opció, akkor bármely tetszőleges LUN hozzárendelhető. Az egyik lehetséges alkalmazás a CD-váltó, ez mégis ritkán fordul elő a gyakorlatban.

A *SCSI-Device Configuration* almenü megmutatja a SCSI-kontroller csatornáinak a tulajdonságait. Itt külön konfigurálhatunk minden egyes csatlakoztatott eszközt.

Az *Initiate Sync Negotiation* pont *Yes* standard beállításának *No*-ra való módosítása azzal jár, hogy az átviteli adatrátát a csatlakoztatott eszköz és nem a kontroller adja meg. Ha ez az eszköz egy CD-író, akkor *No*-ra kell állítani ezt az opciót.

Ahhoz, hogy lehetőség szerint folyamatos adatáramlást biztosíthassunk, minden eszközhöz külön-külön meghatározhatjuk a szinkron adatátvitel transzferrátáját (*Maximum sync transfer rate*). Egy kis pufferrel rendelkező CD-lejátszó esetében érdemes 5 Mbájtra állítani ezt az értéket.

Adaptec AHA-2940 Ultra/Ultra W SCSISelect(1)

SCSI Device Configuration			
SCSI Device ID	#0	#1	#2
Initiate Sync Negotiation.....	yes	yes	yes
Maximum Sync Transfer Rate.....	20.0	20.0	20.0
Enable Disconnection.....	yes	yes	yes
Initiate Wide Negotiation.....	yes	yes	yes
Options Listed Below Have NO EFFECT if the			
Send Start Unit Command.....	no	yes	no

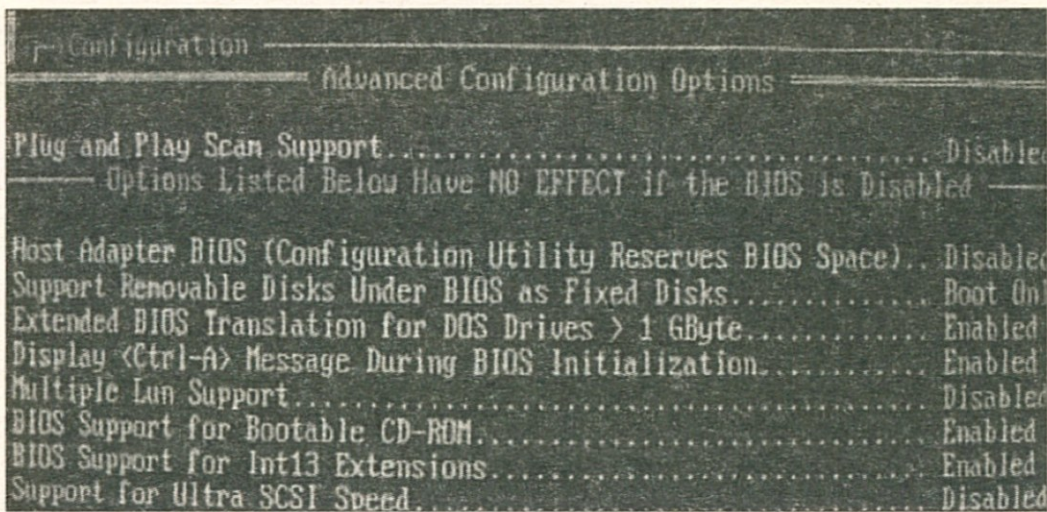
Az Adaptec BIOS-setupjának „SCSI-Device Configuration” menüje

A *Reconnection/Disconnection* protokoll előnyös lehet a valódi multitasking operációs rendszereknél ahhoz, hogy gondoskodjon a SCSI-busz optimális kihasználásáról. Ez a kapcsoló standard módon *Yes*-re van állítva, CD-író használata esetén tanácsos a biztonság kedvéért kikapcsolni az *Enable Disconnection*-t, különben a csatlakoztatott eszközök a kontrollerrel kommunikálnak. Ez CD-felvétel esetén zavarhatja a szükséges folyamatos adatáramlást.

Wide-SCSI-kontroller esetén ebben az ablakban az *Initiate Wide Negotiation* menüpont is szerepel. Ez a standard módon *Yes*-re állított opció lehetővé teszi, hogy a kontroller a szabványos 8 bites átvitel helyett a 16 bites adatátvitelt (Wide Negotiation) alkalmazza. Ez egyes 8 bites eszközöknél (például CD-írónál vagy DAT-streamereknél) problémákat okozhat. A megoldás az, ha *No*-ra állítjuk az *Initiate Wide Negotiation* opciót.

A *Send Start Unit Command* opciót olyan eszközöknél kell alkalmazni, amelyek csak a kontroller startjele után aktiválódnak. Ezt a *feature*-t például az újabb gyártmányú merevlemezek kínálják. Ha a merevlemez a bootlemez, akkor nem kell módosítanunk a *No* standard beállítást.

Az *Advanced Configuration Options* menüben aktiválható a *Plug and Play SCAM Support*, amennyiben SCAM-re alkalmas eszközöket csatlakoztattunk a SCSI-buszra. Ha SCAM-eszközöket használunk, nem kell bosszankodnunk az eszközszámok és a terminálás miatt, állítják a marketingstratégák. Ez például a hálózati adminisztrátorok számára nagyon



### Az Adaptec BIOS-Setupjának „Advanced Configuration Options” menüje

hasznos lehet, de a hétköznapi felhasználó számára szükségtelen. SCAM-támogatást csak kevés SCSI-eszkögyártó kínál, elsősorban az U2W-merevlemezek és a jobb SCSI-CD-ROM-meghajtók nyújtják ezt a lehetőséget.

Minden eddig leírt opció csak akkor aktív, ha a SCSI-kontroller BIOS-át már aktiváltuk (*Host Adapter BIOS (Configuration Utility Reserves BIOS Space)*). Ha ezt a *Disable*-vel deaktiváltuk, a kontrollert általában bővítő-kártyaként használjuk a szkennerekhez vagy a SCSI-CD-ROM-hoz. Bootlemezként itt ilyenkor egy (E)IDE merevlemez alkalmaznak. A *Support Removable Disks Under BIOS as Fixed Disks* szabályozza a SCSI-kontrolleren keresztül a cserélhető adathordozók BIOS-támogatását.

Az *Extended BIOS Translation for DOS Drives 1 Gbájt*-ot *Enable*-re kell állítani, ha egy vagy több, 1 Gbájtnál nagyobb memóriakapacitású merevlemezzel dolgozunk. A *Display CTRL-A Message During BIOS Initialization*-nel letilthatjuk a rendszer indításakor megjelenő Ctrl-A BIOS-jelentést. Ha bootképes CD-ROM-ot akarunk használni, aktiválnunk kell a BIOS támogatást (*BIOS Support for bootable CD-ROMs*). A *BIOS Support for Int 13 Extensions* opció több mint 1024 cilinderes SCSI-merevlemezek alkalmazását is lehetővé teszi.

A *Support for Ultra SCSI Speed* csak olyan csatlakoztatott eszközök esetében jöhet szóba, amelyek az Ultra-specifikációhoz vannak rendelve. Minden BIOS default beállítást „\*”-gal jelölnék, így a módosítások szükség esetén könnyen visszaállíthatók.

### 3.7.2 SCSI-BIOS beállítások CD-khez és DVD-khez

Az újonnan vásárolt CD-/DVD-ROM-meghajtó vagy a CD-író nem mindig működik első bekapcsolásra: hol az írószoftver mondja fel a szolgálatot, hol a behelyezett CD nem olvasható. A hibakeresésnél először a hagyományos beállításokat érdemes alkalmazni a SCSI-BIOS-ban, mielőtt nekilátnánk az optimalizálásnak és a tuningolásnak.

Csak azután hozhatjuk meg a szükséges intézkedéseket: vagy a BIOS-beállítás a hibás, vagy a SCSI, vagy a meghajtó. Az alábbiakban megadjuk a legjobb beállításokat a CD-, illetve DVD-meghajtókhoz a legelterjedtebb SCSI-kontrollereknél.

SCSI-kontroller	Beállítási tippek
Adaptec SCSI Hostadapter	Plug&Play SCAM Support: NO, BIOS Support for bootable CDRom: NO, BIOS Support for INT13 Devices: NO (ha a controlleren nincs merevlemez, különben: YES), Support removable media as fixed disk: NO, Ultra and Wide Negotiation: NO, Initiate Wide Negotiation: NO, Disable Synchronous Negotiation: YES, Initiate Sync Negotiation: NO, Maximum Sync Transfer Rate: 10, Enable Disconnection: YES, Enable Ultra Speed: NO
Advansys SCSI Hostadapter	Synchronous Transfer = disabled Ultra Feature = disabled
Diamond Fireport SCSI Hostadapter	Sync Rate = 10, esetleg 5 is, Data width = 8, Disc = ON, Time out = 10, SCAN Settings -, BUS = YES, LUNS = NO, Queue Tags = Enabled
DawiControl SCSI Hostadapter	Disconnect/Reselect: Yes, Transfer Method: Async, Transfer Width: 8 bit, Maximum Data Rate: 5 Mbajt/s
Tekram/Symbios/NCR SCSI Hostadapter	Sync Rate = 10, esetleg 5 is, Data width = 8, Disc = ON, Time out = 10, SCAN Settings, BUS = YES, LUNS = NO, Queue Tags = Enabled, minden csatlakoztatott eszközhöz Parity check „enable”, minden csatlakoztatott eszközhöz a „XOR” kikapcsolása



## 4 A Registry áttekintése

A Registry a Windows konfigurációs magja: 98-nál éppúgy, mint a ME-nél, a 2000-nél vagy az XP-nél. S hogy mi köze a tuningoláshoz? Nos, ha módosítunk ezen az adatbázison, sebességfékeket oldhatunk ki és megszabadulhatunk a Windows fölösleges nehezékeitől.

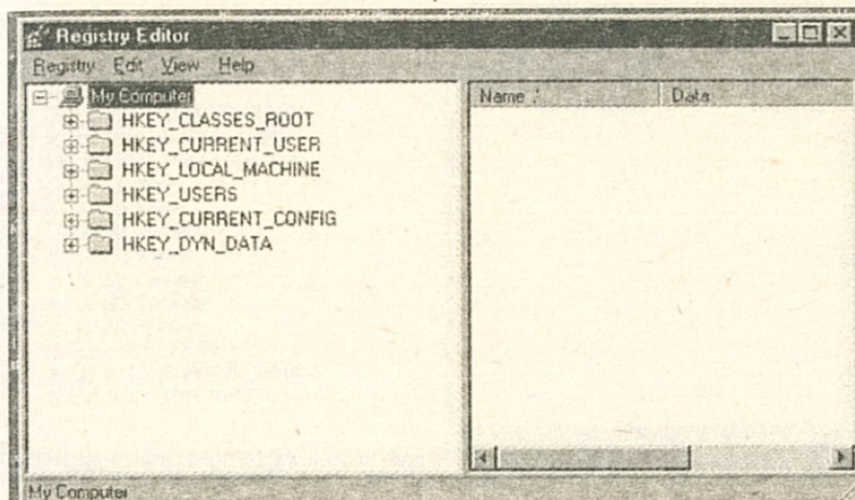
A DOS-t az *autoexec.bat* és a *config.sys* indítófájlokkal konfiguráltuk, a Windows 3.x-nél ezekhez jöttek a *Win.ini* és *System.ini* inicializáló fájlok. De ezzel még nem állt meg a menet. A Windows 3.x alatti programok is bevezették az *ini* fájlokat, amelyekben saját specifikus beállításukat tárolták, lemondva a *System.ini*-ről és a *Win.ini*-ről. További Windows 3.x konfigurációs fájlokat hozott a játékba a Microsoft a *.grp* fájlokkal, amelyek programcsoportokat szerveztek az Asztalon. Így azután egyre több konfigurációs fájl keletkezett. Hogy a növekvő káosznak elejét vegyék, a Windows 95 és utódai számára létrehozták a *Registry-t* (Rendszerleíró adatbázist), egy közös konfigurációs „adatbázist”, amely központilag tárol és kezel minden hardver- és szoftverbeállítást. Ez idáig tényleg jól hangzik, ám a gyakorlatban ez azért kicsit másképp van.

### 4.1 A Registry hat ága

A *Registry* borzasztóan nagy, nincs értelme kézzel kotorászni benne. Tájékozódási pontokra van szükségünk. Ezért kezdünk mindjárt egy fontos áttekintéssel. Aki kezdő és még soha nem munkálkodott a *Registry*-ben, a következő részben mindent megtalál, amit e rendszerleíró adatbázis-szerkesztőről és a kezeléséről tudnia kell

Ha elindítjuk a *regedit* (Run/regedit), rögtön a „főnézetbe” jutunk, a Registry hat fő ágához:

Mint az a Registry-szerkesztőből az első pillantásra látható, a Registry hat részre van felosztva:



**A Registry hat fő területből áll**

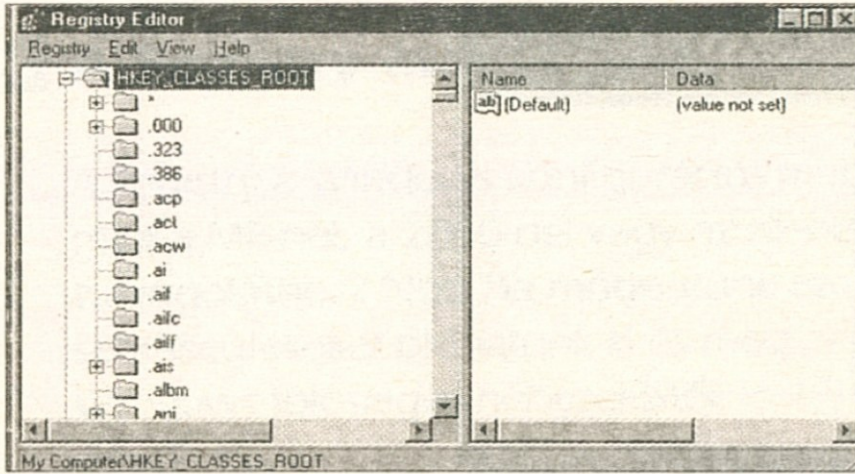
HKEY\_CLASSES\_ROOT  
 HKEY\_CURRENT\_USER  
 HKEY\_LOCAL\_MACHINE  
 HKEY\_USERS  
 HKEY\_CURRENT\_CONFIG  
 HKEY\_DYN\_DATA

A főágak közül kettő kivétel: a *HKEY\_CURRENT\_USER* és a *HKEY\_CURRENT\_CONFIG* nem tartalmaznak valódi konfigurációs információkat. Ez a két ág inkább csak „rövidítése” a Registry többi ágának. Ha tehát ott megváltoztatunk valamit, az automatikusan a másik négy ág valamelyikében is megváltozik.

#### **4.1.1 HKEY\_CLASSES\_ROOT – kompatibilitások a Windows 3.x-hez**

Már a Windows 3.x alatt is megkíséreltek regisztrációs adatbázist létesíteni. Ebben kezeltek minden információt az OLE-összetevőkről és a fájlkiterjesztésekhez társított programokról.

A HKEY\_CLASSES\_ROOT Registry ág tehát csak a régi Windows 3.x-hez való kompatibilisi okokból létezik. Azokat az adatokat tartalmazza, amelyeket Windows 3.x-nél a REG.DAT-ban találtunk – többek között a fájltypustársításokat.

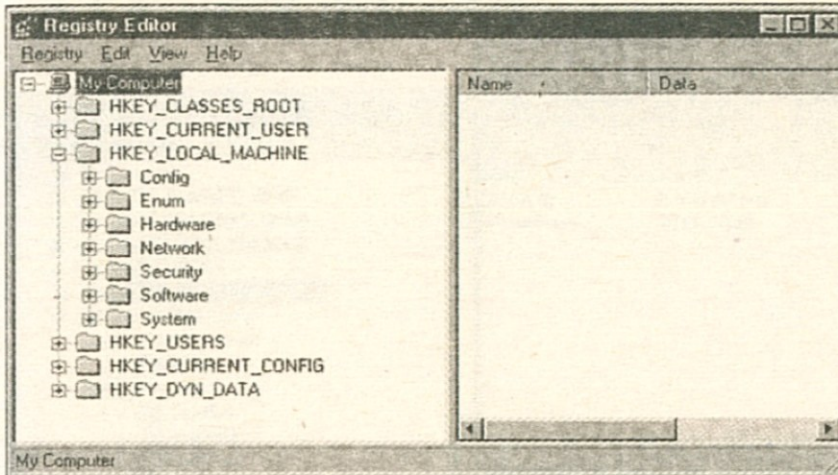


**A HKEY\_CLASSES\_ROOT-ban találhatóak többek között a fájlátsítások a régi Windows 3.x-programokkal való kompatibilitáshoz**

Az eredeti Windows programok nem foglalkoznak a HKEY\_CLASSES\_ROOT-ból származó információkkal. Ezeknek a bejegyzéseknek van egy saját másolatuk a Windows-programokhoz. Ez a másolat a *HKEY\_LOCAL-MACHINE\Software\Classes* „alágban” rejtőzik. A Windows automatikusan szinkronizálja a kettőt. Ha változtatás történik a *HKEY\_CLASSES\_ROOT*-ban, akkor azok automatikusan megtörténnek a *HKEY\_LOCAL-MACHINE\Software\Classes*-ban is – és fordítva. Tehát, hogy a régi Windows 3.x-kompatibilitási problémák megoldásának érdekében melyik ágban ténykedünk a kettő közül, az mindegy. A valódi 32 bites Windows-programok konfigurálásához a *HKEY\_CLASSES\_ROOT* használata értelmetlen.

#### **4.1.2 HKEY\_LOCAL-MACHINE – beállítások, amelyek mindig érvényesek**

Ebben az ágban van minden számítógép-specifikus információ. Ide tartoznak a telepített hardverek és az általános szoftverbeállítások. Minden itt tárolt adat valamennyi felhasználóra érvényes, akik bejelentkeznek a helyi számítógépre. Attól függően, hogy mit telepítettünk a gépre, a *HKEY\_LOCAL-MACHINE* különböző alágakat tartalmazhat. Egyes fontos alágak azonban mindig megvannak. Ezek:



**Ebben az ágban általános beállítások találhatóak, amelyek mindig érvényesek**

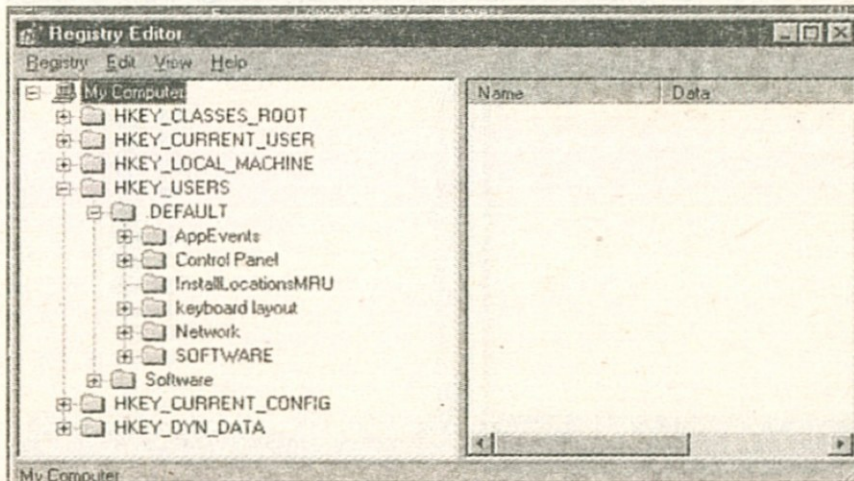
## **HKEY\_LOCAL-MACHINE** Leírás

### **fontos területek**

Hardver (Hardware)	Információk, amelyeket a Windows hardverfelismerése derített ki a számítógép indításakor.
Config	Információk a számítógép alternatív hardverkonfigurációjáról. Ezek a Vezérlőpult/Rendszer alkalmazásában a hardverkonfigurációk listájából valók.
Enum	Információk arról, hogy milyen módon kapcsolódnak az eszközök a buszhoz.
Software	Ez az ág tartalmazza a telepített felhasználói programok valamennyi, teljes rendszerre érvényes konfigurációs információját. Itt találhatóak egy program alapértelmezett értékei és az elérési útvonal információi.
Rendszer (System)	Minden eszközmeghajtó valamennyi lehetséges és pillanatnyi beállítását tartalmazza.

### **4.1.3 A HKEY\_USERS – amin változtathatunk**

A *Registry*-nek ez az ága a számítógép minden felhasználójához egy saját alágat tartalmaz. Mindegyikben tárolva vannak az alkalmazások erre a felhasználóra érvényes beállításai. Amikor egy felhasználó bejelentkezik a PC-re, a *HKEY\_CURRENT\_USER* úgy lesz beállítva, hogy a *HKEY\_USERS* megfelelő alágára mutat.

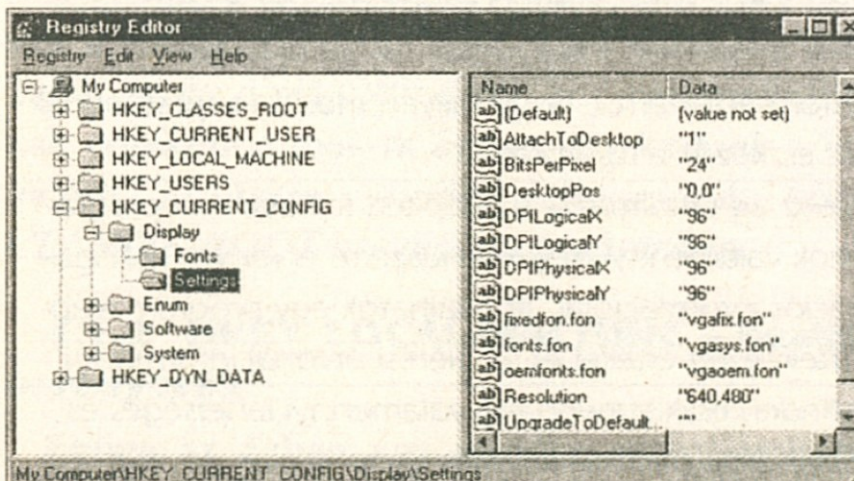


Egy Windows-PC minden felhasználója kap itt egy saját ágat

#### 4.1.4 HKEY\_CURRENT\_USER – csak átirányítás

Ezt az ágat, mint az az előzőekben leírtuk, a *HKEY\_USERS* határozza meg.

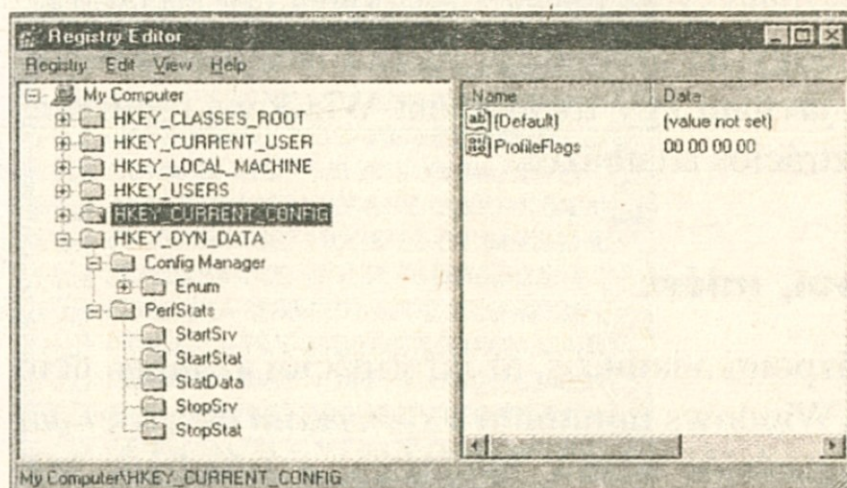
#### 4.1.5 HKEY\_CURRENT\_CONFIG – mindig aktuális



Ez az ág a helyi számítógép hardverének aktuális konfigurációs állapotáról tartalmaz adatokat

A „config” szó ebben az ágban félrevezető: itt nem a hardver konfigurációja (interruptok és hasonló) vannak rögzítve, hanem az aktuális beállításai, például a képméret és a színmélység, amellyel a videokártya éppen működik.

### 4.1.6 HKEY\_DYN\_DATA – az örökmozgó



**Ennek az ágnak a bejegyzései a futási időben változnak – manuális beavatkozásoknak itt nincs értelmük**

Ez az ág olyan hardverről tartalmaz információkat, amelynek az állapota a számítógép működése közben változhat. Ide tartozik például minden plug&play információ. A DYN rövidítés a dinamikus helyett áll: ebben az ágban tehát minden változtatás és kísérletezés értelmetlen, mivel a Windows minden itteni beállítást bármikor megváltoztathat a futásidőben.

## 4.2 A Registry és a szerkesztő

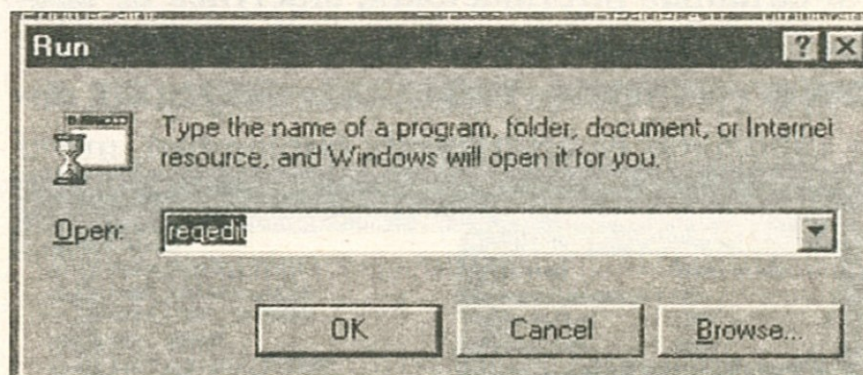
Az ötlet eredetileg jó volt: a Windows Registry bevezetésével a Microsoft a régi idők operációsrendszer-konfigurációs káoszának akart véget vetni – szoftver és hardver minden konfigurációs beállítását egy közös adatbázisba bejegyezni, hogy megszabaduljunk a DOS-indítófájloktól és a régi Windows 3.x sok .ini fájljától. Az ötletből semmi sem lett: először a lefelé kompatibilitás okán meg kellett tartani a régi konfigurációs fájlokat, azután olyan gyártók jöttek, akik nem igazán értették a Windows Registry koncepcióját, és továbbra is a régi konfigurációs fájlokba jegyezték be a meghajtóikat és a paramétereiket. Ezzel a Windows alatti konfigurációs káosz nagyobb lett, mint valaha volt.

Ha Windows alatt a *Vezérlőpulton* vagy az *Eszközkezelőben* teszünk valamit, akkor az elvégzett beállítások a *Registry*-be vándorolnak. Ez az

egyetlen „törvényes” út. A Registryt arra találták ki, hogy a „setup programok”, nem pedig a felhasználó szolgálja ki. Legalábbis így gondolták. Valójában az az igazság, hogy ha különböző egyedi beállításokra vágyunk vagy meg akarunk javítani egy tönkrement Windows-rendszert, nem kerülhetjük el a regisztrációs adatbázist.

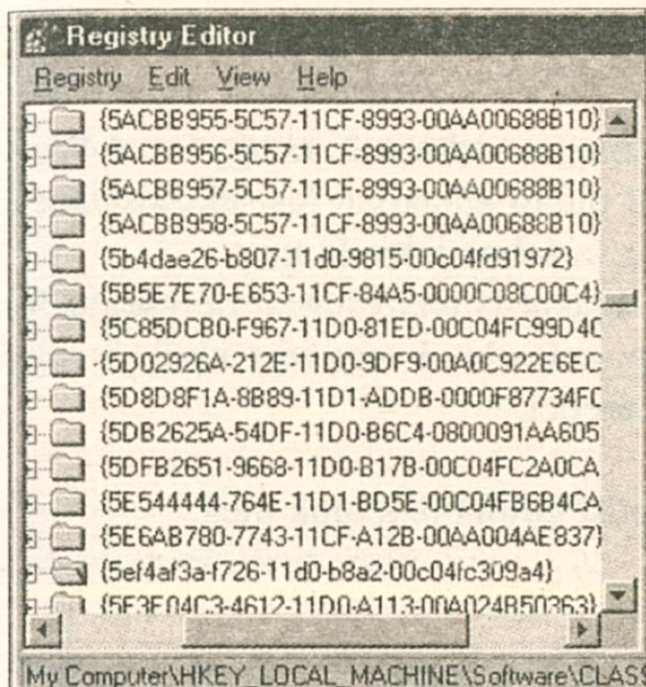
### 4.3 Mit, hogyan, hol, miért

A Registry ugyan egy központi adatbázis, az információi azonban nem egyetlen fájlban vannak: a Windows minimum a *system.dat* és a *user.dat* fájlokat használja a konfigurációs adatok tárolására, a Windows ME ezen kívül még a *CLASSES.DAT* fájlt is. Ezen felül lehet még további Registry-fájlokat is létrehozni, például akkor, ha a Windowst helyi hálózatra telepítik.



**A Registry-szerkesztő a Start Futtatás ablakból indítható**

A képernyőn valamennyi Registry-fájl egyetlen egészként jelenik meg – méghozzá egy eszköz közreműködésével, amelyet speciálisan a Registry szerkesztésére találtak ki: ez a Registry-szerkesztő, a *regedit.exe*. Átgondolatlan, önkényes beavatkozások a Registrybe tönkretehetik a Windowst. Ezért a Microsoft egy kissé elrejtette a *regedit.exe*-t, hogy a kezdőket megvédje a végzetes kísérletektől. A szerkesztő a Windows-könyvtárban található az említett *regedit.exe* programnév alatt. A parancsikonyját akár ki is húzhatjuk az Asztalra, hogy gyorsabban el tudjuk indítani.



**A Registry sok része nem olvashatóan jelenik meg, hanem bonyolult kódok formájában**

**Figyelem!** Már most jegyezzük meg az alapszabályt: először mindig készítsünk backupot az aktuális Registryről, és csak ezután kísérletezzünk. Akkor semmi olyat nem ronthatunk el, amit ne lehetne gyorsan helyreállítani.

A Rendszerleíró adatbázis-szerkesztő a Registry kezelésének központi munkaeszköze. Egyszerű, mert a szerkesztő szerény funkciókörrel rendelkezik, bonyolult, mert a Registry információtömege körülményessé teszi a bejegyzések megtalálását. Ezen kívül a Registry nemcsak az „ember” számára olvasható adatokat tartalmaz, ahogyan ez az .ini fájlknál volt, hanem bináris értékeket és más adatokat is, amelyeket kizárólag szoftver általi lekérdezésre terveztek.

Utóbbiak közé tartoznak például a COM-specifikus adatok. Ezek például ilyen formátumban fordulnak elő: {B54DCF20-5F9C-101B-AF4E-00AA003F0F07}, és programok, valamint a hozzájuk tartozó adatfájlok egyértelmű azonosítására szolgálnak (a példa a Microsoft Access azonosítója). Az ilyesfajta információktól alapvetően tartsuk távol magunkat – kivéve, ha nem bánjuk, hogy a következő dupla kattintáskor egy Word fájlra például a képszerkesztő programunk indul el a szövegszerkesztő helyett.



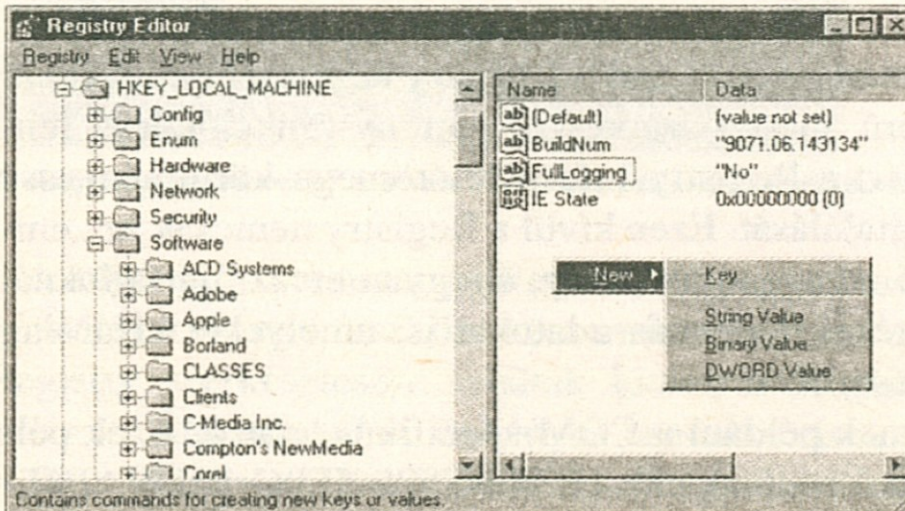
## 4.4 A Registry-játékszabályok

A Registry szerkesztő úgy mutatja meg az adatokat, ahogy azt a Windows Intézőben is megszoktuk. A bal oldali ablakban fastruktúra van, a jobb oldaliban a mindenkor kijelölt ág tartalma jelenik meg.

Pont úgy, mint a könyvtárakat, az ágakat is tetszőleges mélységig fel lehet tovább osztani. A tulajdonképpeni adatok egy értékből és egy kulcsból állnak, amely szöveggént szerepel.

Az értékeknél három különböző típust különböztetünk meg:

Értéktípus	Leírás/cél
Karakterlánc (sztring)	Teljes mértékben normál szövegek - rendszerint könnyen szerkeszthetők.
Bináris érték (Binary)	Adatok, amelyeket bináris formátumban tároltak; programozói ismeretek nélkül csak nehezen fejthetők meg.
DWORD-érték (DWORD)	Számok



**Egy új kulcs előállításához a jobb egérgombbal a jobb oldali szerkesztőablakba kell kattintani. Ezután kiválasztjuk a három lehetséges értéktípus egyikét**

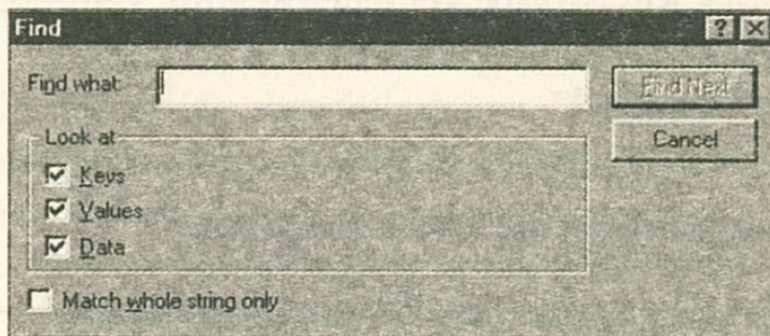
## 4.5 A legfontosabb funkciók

Következik a Registry-szerkesztő legfontosabb funkcióinak gyors áttekintése:

Funkció	Használata
Egy bejegyzés értékének módosítása	Bal egérgombbal dupla kattintás a bejegyzésre, vagy szimpla jobb gombos kattintás, és a Módosítás választása a menüből.
Új bejegyzés létrehozása	Jobb kattintás a jobb oldali ablakba (nem egy bejegyzésre kattintunk), és a menüből az Új választása.
Bejegyzés átnevezése (tesztcélokra fontos)	Jobb kattintás a bejegyzésre a bal oldali (a teljes ághoz) vagy a jobb oldali (egyetlen bejegyzéshez) ablakban.

## 4.6 Aki keres...

Ha a Registryben meg akarunk találni egy bizonyos bejegyzést, a *Szerkesztés* menü *Keresés* parancsát kell használnunk.



**A Registry-szerkesztő Keresés ablaka: kereshetünk kulcsok, azonosítók és értékek között. Kétséges esetben egyszerűen jelöljük meg mindegyiket, és kapcsoljuk be a Csak teljes szóval egyező feltételt is – így a kereső mindent átkutat**

A keresőmaszkban rögzíthetjük, hogy milyen bejegyzéstípusra vonatkozzon a keresés: *kulcsra* (keys), *azonosítóra* (data) vagy *értékre* (values).

Kulcsok alatt a szerkesztő a bal oldali ablak elágazásait érti, az azonosítók az egyes bejegyzések megnevezései, az értékek pedig a bejegyzések valódi adatai.

#### 4.7 Import/export gyorsan és fájdalommentesen

A teljes Registry-nek vagy egy részének az exportálásához használjuk a *Rendszerleíró adatbázis exportálása* parancsot a *Rendszerleíró adatbázis* menüből. A szerkesztő ilyenkor a pillanatnyilag kijelölt ágat (vagy valamennyit) exportálja, és egy *.reg* kiterjesztésű fájlba menti. Egy ilyen *.reg* fájl nem igazi Registry-fájl, hanem egy szokványos szövegfájl, tehát szövegszerkesztővel szerkeszthető.

A Registry-t több okból is érdemes exportálni:

- Egy szövegszerkesztő keresési funkciójával sokkal gyorsabban rábukkanhatunk a bejegyzésekre a *.reg* fájlban, mint a *regedit.exe* nagyon lassú keresési funkciójával.
- Ha nagyobb javításra van szükség a Registry-ben, például a *c:\test\124* minden fájlleágazását *c:\test456*-ra kell módosítani, akkor ez az exportált szöveges Registry-fájlban a *Keresés/Csere* funkcióval jóval gyorsabban megy.

A *.reg* fájl újbóli beolvasására a Registry-be két lehetőségünk van:

- A Windows Intézőben duplán a *.reg* fájlra kattintunk,
- importáljuk a Registry-szerkesztővel.

#### 4.8 Regedit: fontos paraméterek DOS-módban

A *regedit.exe*-t MS-DOS alatt is futtathatjuk. Ezt fontos tudnunk ahhoz, hogy vissza tudjunk állítani a biztonsági mentésből egy Registry-fájlt, ha a Windows már nem indítható.

**Figyelem!** DOS alatt a *regedit.exe* sok szabad konvencionális memóriát igényel, ha a Registry-tartalmak jelentősen megnövekedtek, ami szinte mindig be is következik.

A következő *regedit*-indítások fontosak DOS alatt:

**Exportálás:** regedit [/L:system] [/R:user] /e file.reg [regkey]

Az [/L:system] és az [/R:user] (*path*) opcionálisan megadják az elérési útvonalat, ahol a *system.dat* és a *user.dat* található, amennyiben a regedit nem ebből a könyvtárból indul.

A *file.reg* a .reg fájl helyett áll, amelyet exportálni kell.

A [regkey] -vel megadhatjuk a hat Registry-ág valamelyikét – ilyenkor csak ez az ág lesz a .reg-fájlba exportálva.

**Importálás:** regedit [/L:system] [/R:user] /c file.reg

Az [/L:system] és az [/R:user] (*path*) opcionálisan megadják az elérési útvonalat, ahol a *system.dat* és a *user.dat* tárolva vannak, ha a regedit nem ebből a könyvtárból indul.

A *file.reg* az importálandó .reg fájl helyett áll.

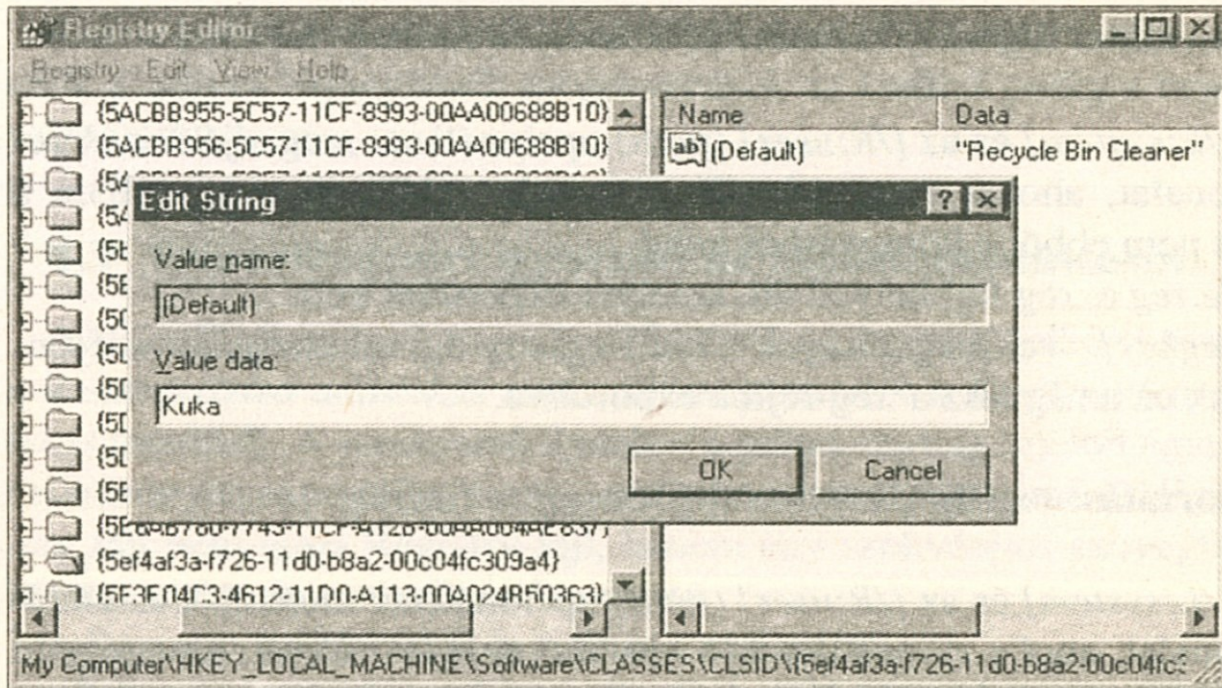
## 4.9 Gyorsan összekuszálhatjuk a Registry-t

Az első találkozás a *Registry*-vel kellemetlen lehet, ha valaki nem rendszerszakértő. Két kis példát írunk le, amelyeken lépésről lépésre megmutatjuk, hogyan hajtható végre sikeresen egy művelet a *Registry*-ben.

A fájlok eldobására szolgáló alkalmatosságot *Lomtárnak* hívják, és az ikonja is így van feliratozva. Tegyük fel, hogy ki nem állhatjuk ezt a megnevezést, azt akarjuk, a Lomtár neve változzon meg röggvest, és legyen *Kuka*.

Indítsuk el a Registry szerkesztőt, majd a *Keresés* funkciót.

Keresőszónak adjuk meg: *Lomtár*, és a Regedit néhány másodperc múlva hozza a találatokat: balra az ablakban számok kavalkádja fog megjelenni, jobbra az *Alapértelmezett* bejegyzés, amelynél a *Lomtár* szerepel értéként. Ha a jobb egérgombbal az *Alapértelmezett-re* kattintunk és a menüből a *Módosítást* választjuk, eljutunk ahhoz az ablakhoz, amelyben megváltoztathatjuk az értéket. Írjuk be a *Kuka* szót, és zárjuk be a Registry-szerkesztőt. A Windows újraindítása után érvénybe lép a módosítás, és a *Lomtárnak* új neve lesz.



**Így lesz a Lomtárból (Recycle Bin) Kuka**

## 4.10 Ki az ablak-animációval!

Ha megnyitunk egy ablakot, a Windows azt „kényelmesen” a pozíciójára zoomolja. Ezt az időrabló animációt kikapcsolhatjuk a Registry-ben. (Újabb Windows-verzióknál ezt már közvetlenül a Képernyő ablakból is megtehetjük, de most a Registry-szerkesztő használatát szemlél-  
tetjük.)

Indítsuk el a Registry-szerkesztőt, és váltsunk a *HKEY-CURRENT\_USER/ControlPanel/Desktop/WindowsMetrics* ágra. Itt létre kell hozni egy új bejegyzést *MinAnimate* néven, amelyhez a 0 értéket rendeljük, hogy az ablakok animálását kikapcsoljuk.

Egy kulcsban így készítünk új bejegyzést: először kiválasztjuk a könyvtárfán (balra) az illető Registry-ágot, ekkor a jobb oldali ablakban megjelennek a bejegyzései. Ezután a jobb ablakban a jobb egérgombbal egy szabad helyre kattintunk, mire megjelenik az *Új* nevű menü. Ebből kiválasztjuk az új bejegyzés típusát. Ha a bal oldali Registry-fán kell egy új ágot (kulcsot) létrehozni, akkor a menüből a *Kulcsot* választjuk. Példánkhoz a jobb ablakban egy *Karakterlánc* típusú új bejegyzést kell készítenünk. A *Karakterláncra* kattintás után beírhatjuk a kívánt nevet: ez a példánkban *MinAnimate*. Ezután jobb kattintással a *MinAnimate*-re

szerkeszthetjük a karakterláncot, és megadhatjuk hozzá értéknek a 0-t. A 0-t természetesen nem kell valóban megadnunk, mivel amúgy is ez az alapérték, ha új bejegyzést hozunk létre.

## **4.11 A fontos Registry-bejegyzések és eljárások gyors áttekintés**

### **4.11.1 Az uninstall mechanizmus eltávolítása**

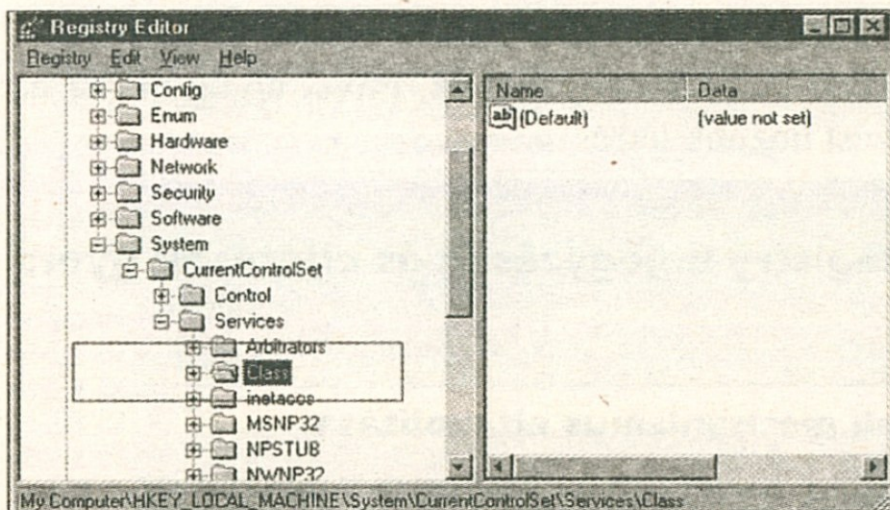
A *Vezérlőpult/Programok hozzáadásán* keresztül érjük el a Windows uninstall mechanizmusát. Itt minden program fel van sorolva, amelyeket rendszeren lehet telepíteni és ezáltal automatikusan el is lehet távolítani. Ha egy programot nem az automatikával, hanem manuálisan távolítunk el (a fájlok törlésével), annak kellemetlen hatása van: a Windows panaszkodik, hogy nem tudja eltávolítani a programot (mivel az már nincs ott), de ragaszkodik a program uninstall opciójának a megtartásához a felsorolásban.

Ez az egyik eset, amikor rendszertakarítás céljából fel kell keresnünk a Registry-t. Így járunk el lépésről lépésre, ha egy programot el akarunk tüntetni az uninstall listáról.

1. Indítsuk el a Registry-szerkesztőt a *Start/Futtatásból*, a *regedit* beírásával.
2. Keressük meg a Registry-fán a következő ágat: *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall*.
3. Ebben az ágba minden program fel van sorolva, amelyeket az Uninstall-lista tartalmaz. A fölösleges, manuálisan már törölt programokat itt egyszerűen eltávolíthatjuk. Ezután már nem fognak feltűnni a listán.

### **4.11.2 Illesztőkártyák nyomában – meghajtó-paraméterek a Registryben**

Aki szeretné tudni, hogyan vannak bejegyezve a hardverösszetevők a Registry-be, vessen egy pillantást a *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class* Registry-ág albejegyzéseibe – itt ta-



**Sajátgép\HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class – itt található a telepített hardverösszetevők konfigurációs beállításai**

lálható minden hardver a merevlemez-vezérlőtől a modemen keresztül a videokártyáig. A *Modem* mappa főleg akkor érdekes, ha a modeminicializáló sztringet (modem tárcsázás felfüggesztése stb.) a Registry-ből akarjuk tartósan megváltoztatni.

#### 4.11.3 A rövid fájlnevek mutatósabbak

Ha egy program nem támogatja a hosszú fájlneveket, akkor a Windows ennek a fájlnevnék a nyolcjegyű kiírásánál egy ~ jelet és egy számot fűz hozzá. Tehát az eleve szűk nyolc karakternyi hely gyakorlatilag hatra csökken. Ezen változtathatunk, ugyanis a következő Registry-ág felelős érte: *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem*.

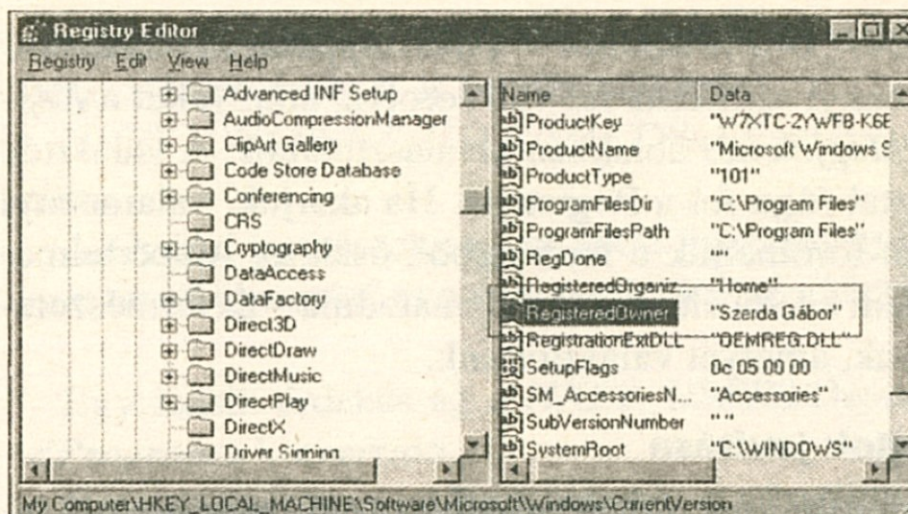
Kattintsunk a jobb egérgombbal a jobb oldali *Regedit* ablakba, és hozunk létre egy új bináris kulcsot, amelynek adjuk a *NameNumericTail* nevet. Állítsuk a kulcs értékét 0-ra. Ettől kezdve a fájlnevek nyolcjegyűre lesznek rövidítve „tilde” és szám nélkül.

#### 4.11.4 A regisztrált felhasználók módosítása

Meg akarjuk változtatni a felhasználói neveket, amelyeket az első belépéskor adtunk? Ebben a *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion* Registry-részleg felkeresése segít.



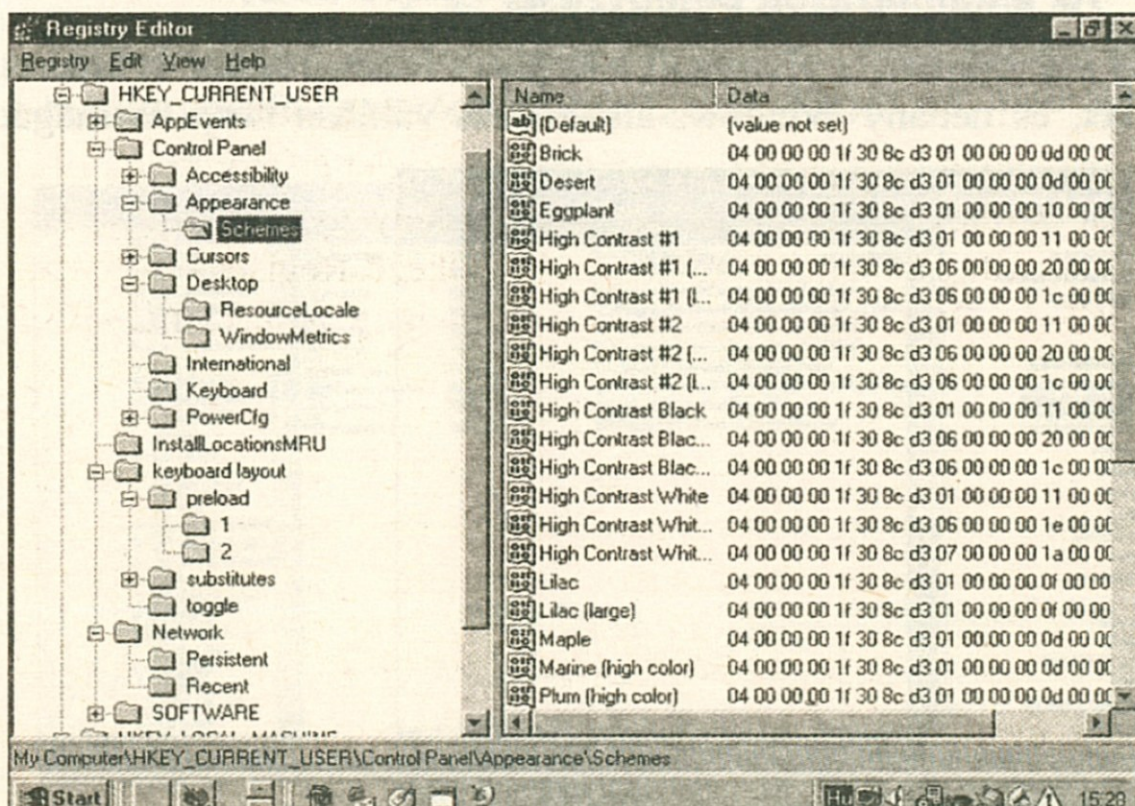
**TIPP  
PLUSZ**



Egy program minden konfigurálásánál azt a felhasználói nevet használja, amelyet az első Windows-telepítéskor megadtunk. Ezt meg is lehet változtatni

A *RegisteredOwner* kulcs értékébe van beírva a nevünk, és itt is lehet megváltoztatni.

#### 4.11.5 Registry - formára zsugorítva



Valóban szükségünk van két tucat színsémára? Ha nem, 45 Kb-ajttal zsugoríthatjuk a Registry-t



A `HKEY_CURRENT_USER/Control Panel\Appearance\Schemes` Registry-ágban valamennyi színséma fel van sorolva, amelyeket a *Képernyő tulajdonságai / Megjelenés* ablakban kiválaszthatunk. A választék sokszínűsége 45 Kbájtal fújja fel a Registry-t. Ha akarjuk, valamennyi szükségtelen színsémát törölhetjük a fenti ágból, csak az Alapértelmezett névnek (egészen fent a lista élén) kell megmaradnia – és természetesen annak a színsémának, amelyet választottunk.

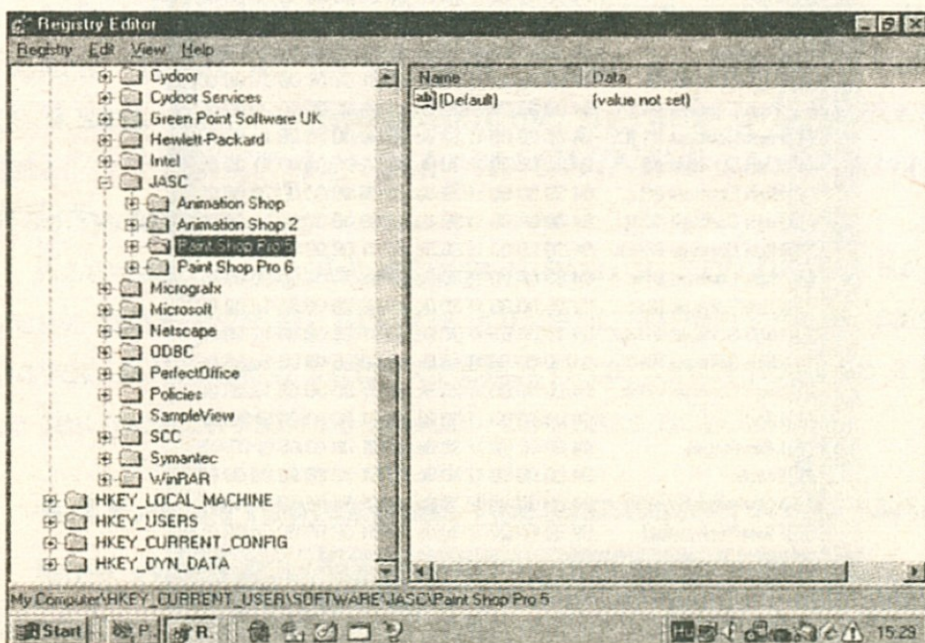
#### 4.11.6 A sűgő fájlok javítása

Egyszer biztos, hogy fellép az alábbi probléma: egy programban lenyomjuk az **F1**-et, és azt az üzenetet kapjuk, hogy már nincs meg ennek a programnak a sűgő fájlja. A Microsoft alkalmazások esetében van egy központi Registry-hely a probléma megoldására: `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\Help`

Itt minden Microsoft alkalmazás sűgőfájla és könyvtára be van jegyezve, és szükség esetén módosítható is.

#### 4.11.7 Az alkalmazások bejegyzései

Mint oly sok máshoz, a Microsoft a Registry használatához is kiadott irányelveket, és néhány Windows-alkalmazás valóban tartja is magát



**A szoftverbeállítások központi helye: itt érdemes kutakodnunk, ha a programok rendetlenkednének**

ezekhez. A szeglet, amelyben a legeredményesebben kutathatunk felhasználói programok és beállításai után:

`HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\<Gyártó>\<Program> <verzió>`.

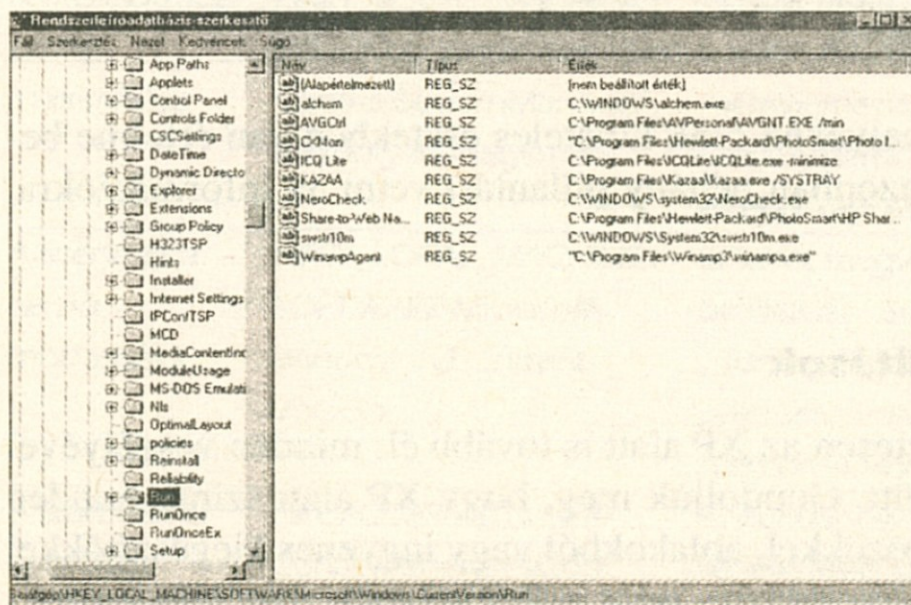
A *Gyártó* természetesen az adott program gyártójának neve, a *Program* az alkalmazásé és a *verzió* ennek a verziószáma.

Egy másik érdekes ág a `HKEY_USERS\Default\Software\<Gyártó>\<Program> \ <verzió>`.

Ezen az ágon megtalálunk minden alapbeállítást, amelyet a gyártó egy új felhasználóhoz rendelve felkínál. Azokat a beállításokat, amelyek a pillanatnyilag bejelentkezett felhasználótól függenek – például az elérési útvonalakat –, a `HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\<Gyártó>\<Program>\<verzió>` ágon találjuk.

#### 4.11.8 Az automatikusan induló programok és a Tálca-bejegyzések eltávolítása

Sok setup-programozó olyan szégyentelen, hogy minden Windows indításkor elindít egy programocskát, akár akarjuk ezt, akár nem.



`HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\` - itt találjuk a `Run`, `RunOnce` és adott esetben a `RunOnceEX` alkönyvtárakat, amelyekből a „titkos programindítások” futnak

Ha meg akarunk szabadulni tőle, forduljunk a Registry-hez, hiszen van néhány erre vonatkozó fontos hely.

#### 4.11.9 CurrentVersion: fontos információk és Windows-beállítások

*HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion*

Innen indulva különböző alágakat találunk, amelyek a Windows és a telepített programok beállítására szolgálnak.

Alág	Leírás
\	Közvetlenül a \CurrentVersion-ben részletes információkat találunk a Windows-verziókról.
App Paths	Itt van felsorolva minden Windows alá telepített program. Minden programhoz meg lehet adni az elérési útvonalát és az EXE-fájlját.
Fonts	A rendszerbe bejelentkeztetett betűtípusok listája.
Setup\Updates	Az eddig lefuttatott rendszerfrissítések listája - nagyon praktikus ahhoz, hogy ellenőrizzük Windows-installációnk aktualitását.
SharedDLLs	A Windows valamennyi közösen használt DLL-jének a felsorolása
MS-DOS-Options	MS-DOS beállítások, amelyeket az MS-DOS-ablakhoz használ a Windows.

Ezek a Registry-helyeken csak kivételes esetekben van értelme beavatkozni – érdemes azonban néhány pillantást vetni az információkra, amelyeket nyújtanak.

#### 4.12 XP-specialitások

A Registry természetesen az XP alatt is tovább él: minden veszélyével és specialitásával együtt. Gondoljuk meg, hogy XP alatt szinte minden fontosat fedélzeti eszközökkel, ablakból vagy ingyenes kiegészítővel lehet beállítani, kényelmesebben, mint a Registryből. Speciális esetekben persze az XP-nél sem kerülhetjük ki a közvetlen beavatkozást a Registrybe. Következzenek tehát fontos XP-s Registry-specialitások!

### 4.12.1 A fontos Registry-kulcsok gyors áttekintése

Eljárás	Hozzá tartozó Registry-bejegyzés	Tipp
Automatikus reboot	HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\CrashControl	Az „AutoReboot” értékének 1-re állításával rögzíthetjük, hogy a lefagyott XP automatikusan újra bootoljon - ha még egyáltalán képes valamire. Ha az AutoReboot 0-ra van állítva, az XP lefagyás után egyszerűen úgy marad, vagy üzenetet küld a leállásról.
Saját Explorer-folyamatok	HKEY-CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer	Saját folyamat használatával minden Explorer-ablakhoz növelni lehet a rendszer stabilitását. Ebben a Registry-ágban kell egy új DWORD-bejegyzést létrehozni „DesktopProcess” néven. Ha 1-re állítjuk az értékét, minden Explorer saját folyamatban indul, 0-nál mindegyik ugyanazt az egyet használja.
A merevlemez-cache maximálása	HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\Memory Management	Aki sok fájjal dolgozik, itt megnövelheti a sokat használt fájlokhoz a merevlemez-cache-t. Ehhez a LargeSystemCache bejegyzésnek kell 1 értéket kapnia.
A licenc és a verzió módosítása	HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\WindowsNT\CurrentVersion	Itt lehet megváltoztatni a tulajdonos beállítását. „SubVersionNumber”= „ Tuning Edition” „RegisteredOwner”= „Micronic Software” „version”=„Windows TK2000”
A Start menü gyorsítása	HKEY-CURRENT_USER\ControlPanel\Desktop\MenuShowDelay	A MenuShowDelay alapértelmezésben késleltetésre van beállítva (400). Ha 0-ra állítjuk az értéket, teljes sebességet érünk el.

### 4.12.2 Letiltott programtörlés

A *Vezérlőpultból* minden felhasználónak lehetősége van rá, arra hogy az eltávolítórutin segítségével programokat töröljön. Ezt a rendszergazda megakadályozhatja. A *HKEY\_LOCAL\_MACHINE/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Uninstall* kulcsban minden ott szereplő programhoz saját kulcs van. Először exportálni kell az érintett kulcsokat, hogy egy későbbi eltávolításnak ne legyen akadálya. Aki ezt a lépést kihagyja, annak később kézzel kell majd törölnie a szoftvereket. Alkalmazástól függően törölni kell, vagy felül kell írni egy nem futtatható paranccsal az *UninstallString* karakterlánc értékét. Ezután nem fog megjelenni a Telepítés/Törlés gomb.

### 4.12.3 A hibajelzések kikapcsolása

A hibajelzések egy üres lemez meghajtó véletlen elérésénél, de még az olyan üzenetek, mint a nyomtatás visszaigazolása, is többnyire feleslegesek. Az *ErrorMode* dword-értékének módosításával a *HKEY\_CURRENT\_USER/Software/Microsoft/WindowsNT/CurrentVersion/Windows* kulcsban ezt korrigálhatjuk. Ha az *ErrorMode* értéke 0, a Windows minden hibajelzést kiad. 1-es értéknél nem mutatja a rendszerhibákat, de az alkalmazások üzeneteit igen. 2-nél semmilyen figyelmeztetés nem jön többé. Ez a beállítás azonban nem ajánlott, mert ilyenkor más gyártók programjai sem adnak ki figyelmeztetést hibás kezelésnél.

### 4.12.4 Elrejtett vezérlő

Hogy megelőzzük a rendszeren történő machinációkat, tanácsos eltüntetni a Vezérlőpultot. Ebben a *HKEY\_CURRENT\_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer* kulcs illetékes.

Egy új dword-érték *NoSet Folders* néven, amely az 1 értéket kapja, a PC újraindítása után a többit elvégzi. A 0 érték egyébként újból láthatóvá teszi a Vezérlőpultot.

### 4.12.5 Elődök nélkül

Ha egy XP-számítógépen felhasználóváltás történik, az előző felhasználó ideiglenes profilja visszamarad a cache-memóriában, és helyet foglal a merevlemezen. Hogy kijelentkezéskor a többé már nem szükséges



**TIPP  
PLUSZ**

adatok törlése automatikusan megtörténjen, a felhasználónak a *HKEY\_LOCAL\_MACHINE/Software/Microsoft/WindowsNT/CurrentVersion/Winlogon* kulcsban kell egy új dword-értéket *DeleteRoamingCache* néven létrehozni és az értékét 1-re állítani.

#### 4.12.6 Gyorsabb bootolás és leállítás

A Windows XP egyik legjobb új tulajdonsága az úgynevezett *Boot-Defrag*. Ez arról gondoskodik, hogy a rendszer indításakor minden boot-fájl egymás közelében legyen. Ez jelentősen lerövidíti a startidőt. A *Boot-Defrag* azonban egyes OEM-verziókban alapértelmezésben ki van kapcsolva.

A *HKEY\_LOCAL\_MACHINE/Software/Microsoft/Dfrg/BootOptimizeFunction* kulcsban ezért a karakterláncot ellenőrizni kell az Y értékre. Ha ott eddig N állt, időt pazaroltunk indításkor.

Egy Registry-trükkel a Windows azt a parancsot kapja, hogy leállítás előtt a futó programokat kérdés nélkül zárja be. A *HKEY\_CURRENT\_USER/ControlPanel/Desktop* kulcsban az *AutoEndTasks* bejegyzésnek 1 értéket kell kapnia. Ezzel együtt a *HKEY\_LOCAL\_MACHINE/System/ControlSet001/Control* kulcs *WaitToKillServiceTimeout* karakterláncának eredeti 20 000 értékét 3000-re csökkentjük, hogy a Windows három másodpercen belül minden folyamatot bezárjon.

#### 4.12.7 El a kezekkel!

A Windows által betöltött programkönyvtárak automatikusan a memóriában maradnak. Igényes számítási eljárásoknál ez is késleltetést okozhat. Felhasználóként így szabadíthatjuk meg a memóriát nehezekeiktől: a *HKEY\_LOCAL\_MACHINE/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Explorer* kulcsban kell az *AlwaysUnloadDLL* karakterláncot létrehozni és 1 értékkel ellátni. Azonban, ha a rendszer működése ennek következtében instabillá válik, a bejegyzést törölni kell, vagy az értékét 0-ra visszavenni.

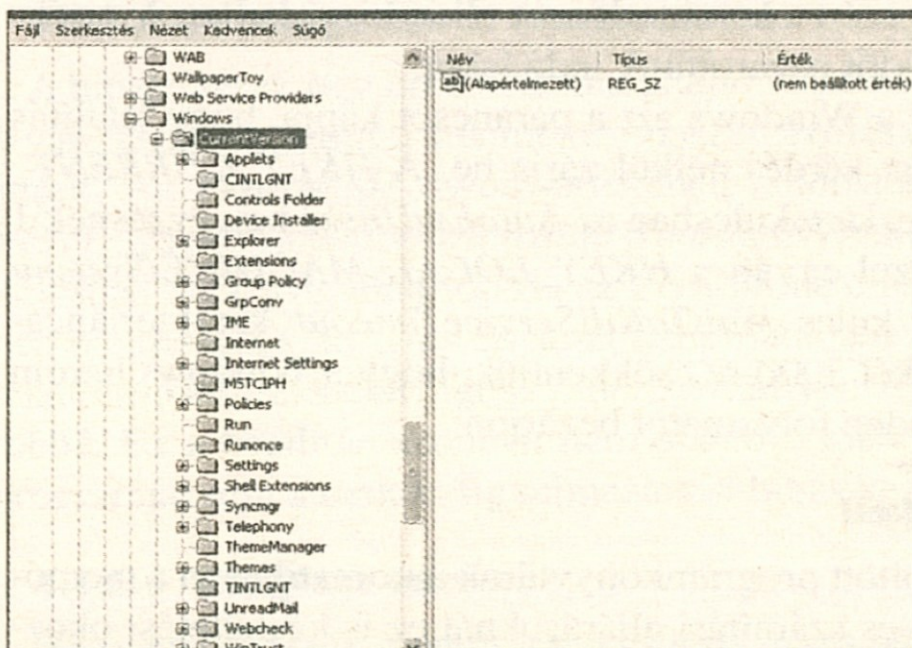
#### 4.12.8 Szélesebes menük

A Windows XP időt pazarol a *Start* menü felütésénél. Egy jobb értékkel az almenük feltárása sokkal gyorsabban megy. A *HKEY\_CURRENT*

`_USER/ControlPanel/Desktop` kulcsban kell a `MenuShowDelay` értékét 100 és 0 (nagyon gyors) közti értékre korrigálni.

#### 4.12.9 Hol bújnak a meghajtók?

Az Asztal megjelenését a Windows a `HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion` kulccsal szabályozza. Itt számos elemet el lehet rejtteni. Például minden Asztal-elemet elrejthet a felhasználó egy új Dword-értékkel a `HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer` Registry-kulcsban. A dword-érték neve ez kell legyen: `NoDesktop`, az értéke 1, ha azt akarjuk, hogy eltűnjenek az ikonok; 0-val pedig visszakerülnek a megszokott helyükre.



#### Ide rejthetjük az asztal elemeket

Hasonló módon lehet a helyi meghajtókat is elrejtteni. Ez főleg akkor célszerű, ha bizonyos partíciókhoz (biztonsági másolatok, személyes adatok) nem minden felhasználónak szabad hozzáférnie. Mindenesetre itt csak egy kozmetikai beavatkozásról van szó. A meghajtók parancssorról vagy más parancsokkal természetesen továbbra is elérhetők.

A `HKEY_CURRENT_USER/Software/Microsoft/Windows/CurrentVersion/Policies/Explorer` kulcsban a felhasználó megváltoztatja vagy létrehozza a `NoDrives` dword-értéket a következő értékek egyikével, ahol

a betűk mindig a meghajtó-betűjelek helyén állnak, és csak a hozzájuk tartozó sorszámokat kell megadni: A=1, B=2, C=4, D=8, E=16, F=32, G=64.

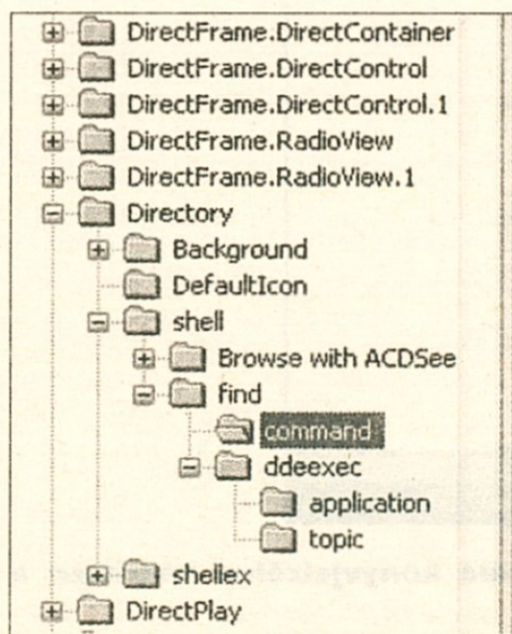
Ha több meghajtót is láthatatlanná kívánunk tenni, egyszerűen egymás után írjuk az értékeket. Például a 816 kód megakadályozza, hogy a D és E meghajtók megjelenjenek. A teljesség kedvéért említjük meg, hogy ezek a reg-módosítások felhasználó-specifikusak, tehát mindig csak az éppen bejelentkezett felhasználóra vonatkoznak.

Ugyanilyen módon hálózati meghajtókat is el lehet rejteni. Ez a *HKey\_Local\_Machine/System/CurrentControlSet/Control/NetworkProvider* Itt a felhasználónak egy *RestoreConnection* nevű karakterláncot kell létrehoznia 0 értékkel. Ha az érték 1-en áll, a csatolások ismét megjelennek. Ezek a változtatások minden, a rendszerbe bejelentkezett felhasználóra érvényesek.

#### 4.12.10 Indítson a fájlkezelő

Windows XP-ben a DOS parancssor csak a *Start/Futtatás* ablakból, a *cmd* beírásával lenne elérhető? Helytelen! A fájlkezelő is el tudja indítani – egy Registry-trükk segítségével.

Ehhez a *HKEY\_CLASSES\_ROOT/Directory/shell*-ben kell egy új kul-



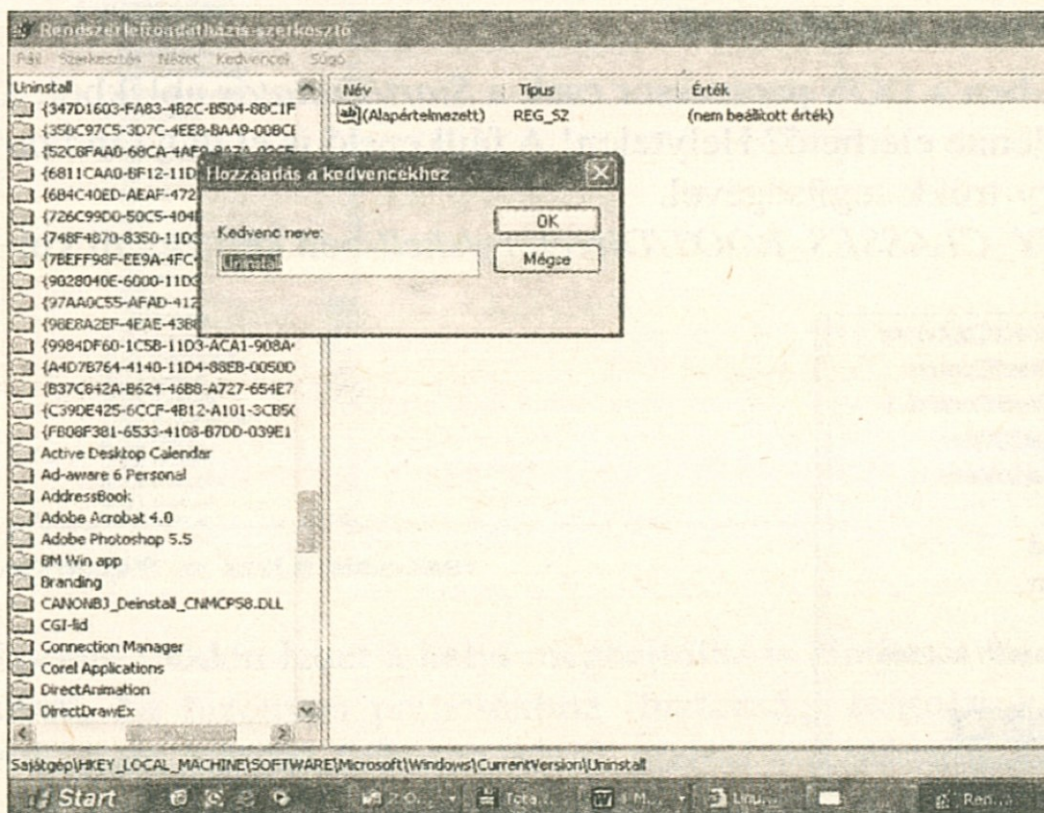
**Létre kell hozni egy alkulcsot**



csot létrehozni, amely a *CmdPrompt* megnevezést kapja. A hozzá tartozó *Alapértelmezett* érték ugyancsak kapjon egy jelentéssel bíró nevet, mondjuk *Parancssor*. Ez a cím fog később megjelenni a helyi menüben. Végül létrehozunk még egy alkulcsot *command* (kisbetűkkel) néven. Ennek az alapértelmezett értékének kell tartalmaznia a *cmd.exe* pontos elérési útvonalát, a „%L” karakterekkel lezárva, például így: `c:\winnt\system32\cmd.exe"%L"`.

#### 4.12.11 Kedvencek a Registry-hez

A profibb felhasználók számára, akik gyakran változtatnak a Registry-n, van a Windowsnak egy bónuszfunkciója: a *Kedvencek*. A funkciót a *Kedvencek* nevű menüben találjuk. A felhasználó kijelöl egy tetszőleges kulcsot, majd a *Hozzáadás a kedvencekhez* menüponttal rögzíti azt. A Windows XP így a legfontosabb kulcsokat felfűzi, mint egy láncot.



**A Windows XP lehetővé teszi, hogy a felhasználó könyvjelzőket készítsen a gyakran szerkesztett kulcsokhoz**

# PC-TUNINGOLÁS II.

## Grafika, hang, SCSI, Registry

Vásárlási tippek • A grafikuskártya-generációk áttekintése • A gyártók: ATI, Matrox, nVidia • nVidia GeForce – a modellverziók áttekintése • ATI Radeon: a kártyaosztályok konkretizálása • Az AGP-technika • Az AGP csapdái • Az AGP verziók áttekintése • Sideband- vagy Pipeline-mód? • Az AGP mód ellenőrzése • AGP hibaelhárítás • A grafikus kártya beállításai a BIOS-ban • A hang optimalizálása • Az olcsóbb hangkártyák • Creative Labs: a problémák áttekintése • Alaplapi hangkártya • A hangkártyaosztályok • A hangkártya hardverei • A fontos hangchipek áttekintése • SCSI-szabványok • Minden, amit a SCSI-ről tudni kell • SCSI-takarékossági ötletek • A csatlakozási lehetőségek áttekintése • SCSI-BIOS beállítások CD-khez és DVD-khez • A Registry áttekintése • A Registry hat ága • A fontos Registry-bejegyzések és eljárások gyors áttekintése

Ára: 1490 Ft



**Grafika és 3D:** Egy icipici hiba vagy a nem megfelelő illesztőprogram még a leggyorsabb 3D-kártyát is csigalassúvá teheti. Persze ennek, amint vonatkozó fejezetből is kiderül, egyáltalán nem kell így történnie. Ebben a részben egyébként még jó tanácsokat és vásárlási útmutatókat is találnak.

**A hang optimalizálása:** A sztereo ideje lejárt a számítógépeken. Bár a tökéletes térbeli hangzás a játékok esetében még mindig nem adott, de azért a technika megjavult. Ha valakinek DVD-meghajtója van és DVD-játékfilmeket szeretne nézni a számítógépen, annak manapság már többre van szüksége, mint egy sztereo kártyára. Fejezetünk bemutatja, hogy mi mindent hozhatunk ki hangkártyánkból.

**SCSI – áttekintés a profi rendszernél:** A SCSI a legkifinomultabb PC-s merevlemez-technika. Ebben a fejezetben eláruljuk, kinek éri meg a SCSI-t választani, továbbá tuningolási tippeket is adunk.

**A Registry áttekintése:** A Registry a Windows konfigurációs magja: 98-nál éppúgy, mint a ME-nél, a 2000-nél vagy az XP-nél. Ha ügyesen módosítunk ezen az adatbázison, akkor rejtett sebességfékeket oldhatunk ki.