

Adaptoare video

Un *adaptor video* asigură interfața dintre calculatorul și monitorul dumneavoastră și transmite semnale care apar ca imagini pe monitor. De-a lungul istoriei PC-ului a existat o succesiune de standarde pentru caracteristicile video, succesiune care reprezintă o îmbunătățire continuă a rezoluției ecranului și a adâncimii de culoare următoarea listă de standarde poate servi ca un scurt istoric al tehnologiei de afișare a PC-ului:

MDA (Monochrome Display Adapter – adaptor video monocrom)	VGA (video graphics Array – matrice video grafică)
HGC (Hercules Graphics Card – placă grafică Hercules)	SVGA (Super VGA)
CGA (Color Graphics Adapter – adaptor grafic color)	XGA (Extended Graphics Array – matrice grafică extinsă)
EGA (Enhanced Graphics Adapter – adaptor grafic îmbunătățit)	UVGA (Ultra VGA)
	SXGA (Super XGA)
	UXGA (Ultra XGA)

IBM a fost pionierul majorității acestor standarde, dar alți producători de PC-uri compatibile le-au adaptat și ei. În prezent, IBM nu mai are aceeași poziție de lider (nu o mai are de mult timp) iar multe dintre aceste standarde sunt depășite. Singura excepție este VGA, un termen care încă se mai folosește ca referire la o capacitate de afișare grafică suportată de aproape toate adaptoarele video de pe piață.

Adaptoarele video VGA de astăzi, sau din viitor pot să afișeze majoritatea programelor cu grafică color scrise pentru CGA, EGA și multe alte standarde depășite. Acestă vă permite să folosiți software grafic mai vechi (precum jocuri sau programe educaționale) pe sistemul dumneavoastră actual. Deși nu este interesant pentru cei mai mulți utilizatori, unele programe mai vechi scriau direct în regiștrii hardware câte nu se mai regăsesc pe plăcile video actuale.

Cap.I.1. Adaptoare video învechite

Deși multe tipuri de sisteme de afișare au fost la un moment dat considerate standarde în domeniu puține dintre ele mai viabile pentru hardware-ul, și software-ul actual.

Cap.I.2. Adaptoare video actuale

Când IBM a prezentat sistemele PS/2 în aprilie 1987, a prezentat și displayul VGA defapt la data respectivă IBM a prezentat și adaptoarele de o revoluție mai mică MCGA, respectiv de o rezoluție mai mare 8514. Adaptoarele MCGA și 8514 nu au devenit standarde populare așa cum s-a întâmplat cu VGA, și au fost abandonate.

Toate adaptoarele de afișare actuale care se conectează prin conector VGA analogic de 15 pini sau conector analogic/digital, DVI se bazează pe standardul VGA.

Semnale analogice sau semnale digitale

Spre deosebire de standardele video timpurii care sunt digitale, standardul VGA este un sistem analogic. De ce au trecut displayurile de la digital la analogic, în situația în care majoritatea celorlalte sisteme electornice devin digitale? Playerele CD (digitale) au înlocuit majoritatea pick-up-urilor (analogice), minivideocasetofoanele cu videodisc înlocuiesc videocasetofoanele analogice bazate pe VHS sau cu bandă de 8 mm. Majoritatea displayurilor calculatoarelor personale apărute înaintea sistemelor PS/2 sunt digitale, acest tip de display generează diverse culori prin declanșarea fasciculelor RGB de electorni în modul aprins-stins, ceea ce permite monitorului până la 8 culori. În cazul displayurilor și adaptoarelor IBM un alt semnal dublează numărul de combinații de culori de la 8 la 16 afișând fiecare culoare la unul din două niveluri de intensitate posibile. Acest display digital este ușor de produs și asigură simplitate păstrând o compatibilitate a combinațiilor de culori de la un sistem la altul. Dezavantajul real al sistemelor cu afișare digitală mai vechi CGA și EGA este numărul limitat de culori posibile.

Adaptorul VGA (Video Graphics Array)

Sistemele PS/2 includeau circuitele adaptorului principal de display pe placa de bază, dar IBM și terțe companii au realizat plăci video VGA separate pentru a permite altor tipuri de sisteme de a se bucura de avantajele VGA.

Deși calculatoarele IBM MicroChannel (MCA), precum PS/2 model 50 sau superioare au introdus VGA este imposibil astăzi să găsești un înlocuitor de marcă pentru VGA care să se potrivească în sistemele depășite cu magistrală MCA.

Bios-ul VGA este software-ul de control care se găsește în memoria ROM a sistemului pentru a controla circuitele VGA. Prin Bios programele pot iniția comenzi și funcții fără să fie necesar să controleze direct adaptorul VGA. Programele devin întrucâtva independente de hardware și pot apela un set consistent de comenzi și funcții înglobate în software-ul de control din memoria ROM a sistemului. Alte implementări ale standardului VGA diferă prin hardware dar răspund la aceași apeluri din funcții Bios.

Un adaptor VGA standard afișează pe ecran până la 256 culori dintr-o paletă de 262.144 de culori (256 kB); dacă este folosit în modul grafic 640x480 sau în modul text 720x400, se pot afișa 16 culori la un moment dat. Deoarece adaptorul VGA are la ieșire semnale analogice trebuie să sîpuneți de un monitor care să accepte intrare analogică.

IBM a prezentat versiuni de rezoluție mărită ale standardului VGA numite XGA și XGA-2 la începutul anilor 1990., dar cele mai multe dezvoltări ale standardului VGA au provenit din partea terților producători de plăci video și ale grupului comercial care îi reprezintă Video Electronic Standards Association (VESA).

Super VGA

Plăcile Super VGA arată aproape la fel ca plăcile VGA ele dispun de aceeași conectoare dar întrucât specificațiile tehnice ale diferiților furnizori de plăci SVGA diferă foarte mult, este imposibil să furnizăm o prezentare tehnică completă conectorul este prezentat în figura 1 (anexe) iar semnalele la pinii conectorilor standard VGA și SVGA sunt prezentate în tabelul 1 (anexe).

Cap.II. Componentele adaptorului video

Toate adaptoarele video conțin anumite componente de bază, printre care:

- sistemul BIOS video
- procesorul video sau acceleratorul video
- memoria video
- convertorul digital analogic (DAC). Existent anterior ca circuit integrat separat DAC este adesea înglobat în circuitul procesor video/accelerator din seturile recente de cipuri. DAC nu se află în mod necesar pe un subsistem complet digital (monitor sau placă video digital) dar întrucât cele mai multe subsisteme au o placă video VGA analogică, un display analogic, sau și una și alta plăcile video vor continua să conțină DAC pentru o bună perioadă de timp.
- conectorul de magistrală
- driverul video

Practic toate adaptoarele de pe piață actuală seturi de cipuri care includ funcții de accelerare 3D.

Cap.III. Sistemul BIOS video

Adaptoarele video conțin un BIOS (sistemul de bază de intrare ieșire) care este similar constructiv cu Bios-ul sistemului de bază dar complet separat de acesta. Dacă porniți mai întâi monitorul și sunteți foarte atent, la începutul procesului de inițializare a sistemului ați putea vedea mesajul de indentificare al BIOS-ului adaptorului video.

Ca și BIOS-ul sistemului, și cel al adaptorului video este înscris într-un circuit ROM (memorie inclusiv pentru citire) care conține instrucțiunile de bază ce asigură interfața dintre hardware-ul adaptorului video și software-ul care rulează pe acel sistem. Software-ul care apelează BIOS-ul, poate fi aplicație independentă, un sistem de operare sau BIOS-ul sistemului de bază.

BIOS-ul video poate fi și el modernizat la fel ca BIOS-ul sistemului în două moduri. BIOS-ul folosește un circuit integrat, care poate fi reinscripționat, denumit EEPROM, pe care îl puteți moderniza cu ajutorul unui program utilitar furnizat de producătorul adaptorului. Altfel, puteți înlocui cipul cu unul complet nou dacă vă este furnizat de producător și dacă el nu a lipit prea temeinic circuitul BIOS de placa de cablaj imprimat. Un BIOS pe care îl puteți moderniza cu ajutorul software-ului este cunoscut ca flash BIOS și majoritatea plăcilor video actuale care oferă modernizări de BIOS folosesc această metodă.

Modernizările de BIOS video sunt uneori necesare pentru a putea folosi adaptorul existent cu un nou sistem de operare sau atunci când producătorul găsește o greșeală gravă în programul original. Uneori o modernizare de BIOS este necesară datorită unei revizii majore a driverelor video ale setului de cipuri ale plăcii video. Ca o regulă generală, BIOS-ul video este o componentă care se încadrează în categoria „dacă nu se defectează las-o în pace”. Încercați să nu vă lăsați tentat să modernizați doar pentru că ați descoperit disponibilitatea unei noi versiuni de BIOS. Pentru modernizare, consultați documentația și dacă nu ați întâlnit problema pe care ar putea rezolva modernizarea lăsați lucrurile așa cum sunt.

Cap.IV. Procesorul video

Procesorul video sau setul de cipuri este inima oricărui adaptor video și definește funcțiile și nivelurile de performanță ale plăcii. Două adaptoare video construite cu același set de cipuri au de cele mai multe ori același posibilități și oferă performanțe comparabile. Deasemenea driverele software pe care le folosesc sistemele de operare și aplicațiile pentru a adresa hardware-ul adaptorului video sunt scrise, în primul rând, ținând cont de setul de cipuri. Adesea ori puteți folosi un driver destinat unui adaptor cu un anumit set de cipuri, pentru oricare alt adaptor care folosește același set de cipuri. Bineînțeles, plăcile realizate cu același set de cipuri pot avea memoria instalată de dimensiuni diferite astfel încât performanțele lor pot fi diferite.

În adaptoarele video se folosesc mai multe tipuri de procesoare, aceste tehnologii sunt comparate în tabelul 2 (anexe).

Cap.IV.1. Identificarea seturilor de cipuri pentru video și pentru sistem

Înainte de a cumpăra un sistem sau o placă video ar trebui să cunoașteți în totdeauna setul de cipuri pe care placa video sau circuitul video le folosesc. Această informație vă asigură:

- o bază mai bună de comparație a plăcii cu alte produse
- acces la specificații tehnice
- acces la recenzii și opinii
- o decizie mai bună la cumpărare
- alegerea fabricantului de placă sau suportul și driverele fabricantului setului de cipuri

Ar trebui să observați că NVIDIA (cel mai important furnizor de seturi de cipuri video) produce numai seturi de cipuri, pe când ATI (furnizorul numărul 2 pentru aceste produse) fabrică plăci video de marcă și furnizează seturi de cipuri producătorilor. Acesta duce la utilizarea aceluiași set de cipuri de mai multe plăci video.

Cap.V. Memoria RAM video

Cele mai multe adaptoare video se bazează pe propria lor memorie aflată pe placă o folosesc la stocarea imaginilor video în timpul prelucrării; deși unele plăci video AGP pot folosi memorie a sistemului pentru structuri 3D, această caracteristică nu este acceptată universal. Multe sisteme ieftine cu video pe placa de bază folosesc caracteristica UMA pentru a partaja memoria principală a sistemului cantitatea de memorie instalată pe adaptor sau folosită de soluția video integrată determină rezoluția și adâncimea de culoare maximă pe care o poate accepta dispozitivul. De cele mai multe ori puteți selecta cantitatea de memorie pe care o doriți instalată pe un anumit adaptor video chiar dacă adăugarea de memorie suplimentară nu constituie ganraței pentru mărirea vitezei adaptorului video, ea poate crește viteza dacă permite o magistrală mai largă (de la 64 biți la 128 de biți). De asemenea această permite

plăcii să genereze mai multe culori și rezoluții mai mari iar pentru plăcile AGP permite structurile 3D să fie stacate și prelucrate pe placă nu în memoria principală mai lentă.

SGRAM, SDRAM și DDR SDRAM AU înlocuit VRAM, WRAM și MDRAM, ca soluții de viteză pentru RAM video. SGRAM, SDRAM, și DDR SDRAM au apărut din tehnologiile pentru memoriile ale plăcilor de bază populare. Viteza lor mare și costurile de producție scăzute au permis chiar și plăcilor video ecostisitoare să dispună de 16MB sau mai mult de memorie RAM rapidă.

SDRAM

Synchronous RAM (SDRAM) reprezintă același tip de RAM folosit pe multe sisteme actuale bazate pe procesoare ca Pentium III, Pentium IV, Athlon și Duron. Memoriile SDRAM regăsite pe plăcile video, sunt de obicei, cipuri singulare montate pe suprafață. Această memorie este proiectată să lucreze cu viteze ale magistralei de până la 200 MHz și oferă performanțe doar cu puțin mai scăzute decât SGRAM. SDRAM este folosită mai ales în plăcile video actuale cu cost redus și cu seturi de cipuri ca GeForce 2 de la NVIDIA și Radeon VE de la ATI.

SGRAM

Synchronous Graphics RAM (SGRAM) a fost proiectată ca o soluție de performanță pentru structuri de adaptoare video foarte rapid. SGRAM este similară SDRAM prin capacitatea sa de a se sincroniza cu magistralele de mare viteză de până la 200 MHz dar diferă de SDRAM prin includerea de circuite care permit înscrierea datelor în blocuri, astfel încât să crească viteza operațiilor de umplere grafică sau 3D cu memorie tampon pentru axa Z. Deși SGRAM este mai rapidă decât SDRAM majoritatea fabricanților de plăci video au renunțat la SGRAM în favoarea chiar mai rapidei DDR SDRAM, inclusă în produsele cele mai noi.

DDR SDRAM

Duble Date Rate SDRAM (DDR SDRAM) este cea mai recentă tehnologie de RAM video. Este proiectată pentru a transfera date la viteze duble decât cele ale SDRAM convențional, prin transfer de date atât pe porțiunea crescătoare, cât și pe cea descrescătoare a ciclului ceasului de procesor.

Cap.V.1. Viteza memoriei RAM video

Plăcile grafice prevăzute cu același tip de circuit integrat de procesare grafică 3D (Graphics processor unit, GPU) pot să folosească viteze diferite ale memoriei.

Stabilirea tipului de memorie folosit de o anumită placă grafică 3D este dificilă fără studiere amănunțită a caracteristicilor tehnice ale acesteia. Deoarece nici unul dintre acceleratoarele grafice 3D ale zilelor noastre nu permit modernizarea memoriei.

Cap.V.2. Lățimea magistralei video

O altă problemă legată de memoria de pe adaptoarele video este lățimea magistralei care conectează setul de cipuri grafice și memoria adaptorului. Setul de cipuri este de obicei reprezentat de un singur circuit mare, care conține aproape toate funcțiile adaptorului. Această este legată direct de memoria adaptorului, prin intermediul unei magistrale locale de placă. Majoritatea adaptoarelor performante folosesc o magistrală internă de memorie, cu lățime de 64 sau chiar de 128 de biți. Acest jargon poate fi derutant, deoarece adaptoarele video care au forma unor plăci de extensie separate se conectează și la magistrala principală a sistemului care are propria ei viteză. Când citiți despre un adaptor video de 64 sau 128 de biți, trebuie să știți că această valoare se referă la magistrala video locală iar magistrala care conectează adaptorul, la sistem, este în realitate magistrala PCI sau AGP de 32 sau de 64 de biți. De pe placa de bază a sistemului.

Cap.VI. Convertorul digital-analogic

Convertorul digital analogic de pe un adaptor video (denumit în mod uzual RAMDAC) execută exact ceea ce îi spune numele. Circuitul RAMDAC este responsabil cu conversia imaginilor digitale pe care le generează calculatorul în semnale analogice pe care le poate afișa monitorul. Viteza circuitului RAMDAC se măsoară în MHz, cu cât procesul de conversie se petrece mai repede cu atât rata de reîmprospătare verticală a adaptorului este mai mare. Viteza circuitelor RAMDAC utilizate de adaptoarele video de mare performanță din zilele noastre este cuprinsă între 300 MHz și 350 MHz cele mai multe seturi de cipuri pentru placa video includ funcția RAMDAC la interiorul circuitului accelerator 3D, dar unele plăci video capabile de afișare duală folosesc un circuit integrat RAMDAC separat pentru a permite celui de al doilea display să lucreze la rate de reîmprospătare diferite de ale primului display

Cap.VII. Magistrala

Adaptoarele video PCI, prin proiectare au fost concepute la standardul *plug-and-play*, ceea ce înseamnă că necesită o configurație redusă. Standardul PCI a înlocuit aproape „peste noapte” standardul VL-bus, și a dominat sistemele video din clasa Pentium până recent.

Deși a fost proiectată cu gândul la procesorul Pentium II magistrala AGP nu este dependentă de procesor. Totuși necesită suport din partea setului de cipuri al plăcii de bază iar plăcile AGP necesită un slot de extensie special, ceea ce înseamnă că nu veți putea moderniza un sistem non-AGP existent fără să înlocuiți placa de bază.

Chiar având setul potrivit de cipuri nu puteți beneficia complet de capacitățile oferite de magistrala AGP fără un suport adecvat din partea sistemului de operare. Caracteristica de execuție directă în memorie a magistralei AGP se folosește pentru anumite operații memoria principală, în locul adaptorului video, pentru a diminua traficul la și de la adaptor.

Sunt disponibile patru viteze de AGP: 1X, 2X, 4X și 8X (AGP 3.0). AGP 1X și 2X sunt parte specificației AGP 1.0 originale.

Domeniile de performanțe ridicate și de mijloc ale pieței plăcilor video sau deplasat complet către AGP 4X.

AVANTAJELE AGP

Rata de transfer mai ridicată. Rata de transfer la vârf este de 2-4 ori mai mare decât cea a magistralei PCI, datorită modului pipeline, adresării secundare și a transferurilor de date care au loc atât pe frontul crescător, cât și pe cel descrescător alceasului.

Interpretarea directă a texturilor din memoria sistemului > AGP permite accesul direct cu viteza ridicată la memoria sistem de către controlerul grafic, în locul încărcării prealabile a texturilor în memoria video locală.

Grafică de calitate mai ridicată. Se pot utiliza texturi cu dimensiuni, și nivele de detaliere nelimitate.

Costuri mai reduse. Prin minimizarea necesarului de memorie video, AGP ajută la reducerea costurilor noilor sisteme.

Congestie mai redusa pe magistrala PCI. AGP functioneaza concurrent cu, si independent de cele mai multe tranzactii de pe magistrala PCI. Sistemele vor avea o stabilitate mai mare atunci când traficul necesar pentru imaginile grafice si cele video este eliminat de pe magistrala PCI.

PLACI VIDEO AGP SI DRIVERE RECOMANDATE

Calculatoarele moderne se caracterizeaza prin cartelele grafice ultraperformante. In functie de placa sunt nenumarate aplicatii, ficare solicitand componenta mai mult sau mai putin. Pentru performanta cea mai buna, este recomandat sa aveti instalat un set de drivere foarte bun. De aceea, ne-am gandit sa va prezentam modele de placi de pe piata, driverul recomandat si versiunea sa, si bineinteles, locul de unde se poate descarca.

Chipset Tipul Placii Driver Recomandat: Adresa web:

3Dfx Voodoo Banshee 3DFX Voodoo Banshee (2-9-2000) (4.12.01.1222)
www.3dfx.com

Voodoo 2 Voodoo 2 3D Accelerator (1-27-2000) (4.11.01.1151)

Voodoo 3 3DFX Voodoo 3 (1-25-2000) (4.12.01.1222)

Velocity 3DFX Velocity 100/200 (7-12-1999) (4.11.01.1146)

3DLabs Permedia 2 Generic Permedia 2 3D accelerator (5-4-1999) (4.10.01.2105)
www.3dlabs.com

Permedia 3 3DLabs Permedia 3 Create! (2-9-2000) (4.12.01.2106)

ATI ATI Rage Pro Turbo AGP Rage Pro Turbo AGP 2X (5-21-1999) (4.11.2560)
www.atitech.com

ATI Rage Pro Turbo PCI Rage Pro Turbo PCI (5-21-1999) (4.11.01.2560)

ATI Rage LT Pro ATI Rage Pro LT AGP 2X (4.10.01.2456)

ATI Rage 128 ATI Rage 128 GL SD AGP (3-9-2000) (4.12.01.6269)

ATI Rage Fury Maxx Rage Fury Maxx (1-5-2000) (4.11.01.7925)

Intel i740 Intel740 Win9X PV4.0 (6-15-1999) (4.11.01.2719) www.intel.com

Matrox G200 Matrox Millennium G200 AGP (2-22-2000) (4.11.01.2520) www.matrox.com

G400 Matrox Millennium G400 (2-21-2000) (4.12.01.1520)

Nvidia Riva 128 Diamond Viper v330 (4.10.01.0127) or STB Velocity 128 (7-30-1997)
(4.10.01.0182) www.nvidia.com

Riva TNT Nvidia Riva TNT (12-30-1999) (4.12.01.0368)

Riva TNT 2 Nvidia Riva TNT2 (12-30-1999) (4.12.01.0368)

Riva Vanta Nvidia Riva Vanta (12-30-1999) (4.12.01.0368)

GeForce Nvidia GeForce (12-30-1999) (4.12.01.0368)

Quadro Nvidia Quadro (12-30-1999) (4.12.01.0368)

Rendition Verite V2x00 Rendition Verite 2x00 (4-14-1999) (v. 4.11.01.5176)
www.rendition.com

S3 Savage 3D Hercules Terminator Beast (v 1.02.61319) (4.11.01.4005) www.s3.com

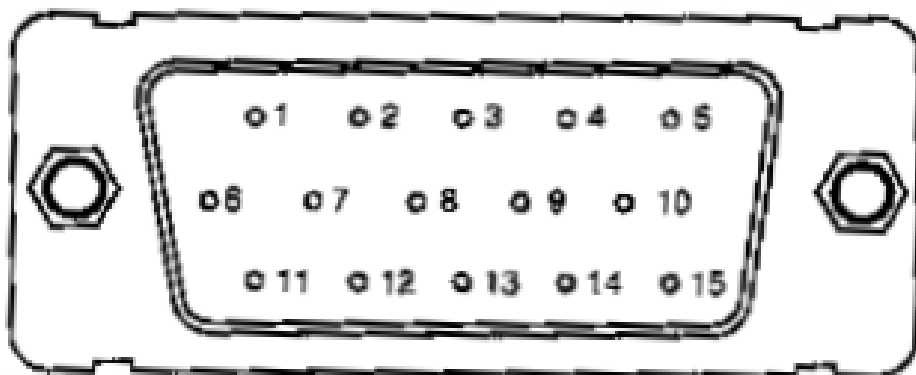
Savage S4 S3 Inc Savage4 (Engineering Bitflip) (4-13-2000) (4.12.01.8010)

Savage2000 Diamond Viper II Z200 - Windows 9x (4.12.01.9004)

Videologic Neon 250 Neon 250 - AGP 32Mb (9-19-1999) (4.11.01.10055)
www.videologic.com

Anexe

Figura 1 (conectorul SVGA și VGA)



Tabelul 1 (semnalele la pinii conectorilor standard VGA și SVGA)

Pin	Semnal	Sens	Pin	Semnal	Sens
1	Roșu	Ieșire	9	Cheie (gaură obturată)	-
2	Verde	Ieșire	10	Masă sincronizare	-
3	Albastru	Ieșire	11	ID 0 monitor	Intrare
4	ID 2 monitor	Intrare	12	ID 1 monitor	Intrare
5	Masă TLL (autotest monitor)	-	13	Sincronizare orizontală	Ieșire
6	Masă analogică roșu	-	14	Sincronizare verticală	Ieșire
7	Masă analogică verde	-	15	ID 3 monitor	Intrare
8	Masp analogică albastru	-			

Tabelul 2 (tipuri de procesoare)

Tipul procesorului	Unde are loc procesarea video	Viteza relativă	Costul relativ	Cum se folosește satăzi
Buffer de cadre	Microporcesorul calculatorului	Foarte lent	Foarte scăzut	Învechit
Coprocessor grafic	Procesorul propriu al plăcii video	Foarte rapid	Foarte ridicat	CAD și stații de lucru de proiectare
Accelerator grafic	Cipul video desenează linii, cercuri, forme; CPU trimite comenzi pentru a le desena	Rapid	Scăzut spre moderat	Toate plăcile video din curentul principal; este combinat cu procesoare grafice 3D pe plăcile actuale
Procesor grafic 3D	Unitățile de procesare 3D ale plăcilor video redă poligoane și adaugă efecte de lumină	Afișare rapidă 2D și 3D	Cele mai variate nivele de	Toate plăcile video optimizate pentru jocuri și aproape toate

	după nevoie		prețuri	plăcile video din curentul principal
--	-------------	--	---------	---