

**Universitatea Tehnica a Moldovei**  
**Facultatea Calculatoare, Informatica si Microelectronica**  
**Catedra Microelectronica si Dispozitive Semiconductoare**

# **Raport**

*Lucrarea de laborator nr.4*

*La disciplina Arhitectura Calculatoarelor*

*Tema: Sistemul video*

**A efectuat:**

st.gr.MN-121 Postica ILie

**A verificat:**

Lec. Sup. Cretu Vasile

Chisinau 2013

## ***Scopul lucrării de a face cunoștință cu subsistemele video a calculatorului***

Placa video este ansamblul de circuite care realizează prelucrările finale ale informației ce va fi afișată pe ecranul monitorului, generând totodată comenzile de afișare necesare spre monitor. Modul de afișare a datelor pe ecranul monitorului se face în mod similar operației de citire a unei cărți: prin baleiere de la stânga la dreapta, și de sus în jos, punct-cu-punct (pixel-cu-pixel). Astfel, comenzile de afișare generate de placa video constau din: informația de culoare a fiecărui punct de afișare (pixel) în parte (roșu/verde/albastru), și din semnalele de sincronizare a baleierii pixelilor: pe orizontală (semnal sincro-linii) și pe verticală (semnal sincro-cadre).

Dintre funcțiile realizate de plăcile video, se pot enumera: stabilirea dimensiunii de afișare (adresabilității pixelilor): 640x480, 800x600, etc., confundată frecvent cu notiunea de rezoluție; numărul maxim de culori ce pot fi afișate; generare automată de caractere; diverse operații pe zone de pixeli (umplere cu o culoare dată, deplasare); etc.

### ***Caracteristici generale ale plăcilor video***

#### ***Pixel:***

Este elementul unitate al afișării la un moment dat, din punctul de vedere al plăcii video. Este caracterizat de coordonatele pe orizontală și verticală (X, Y) ale poziției sale în cadrul [frame] de afișat, și de informația de culoare (sau nivelul de gri) caracteristică. Nu există pe ecranul monitorului nici un obiect fizic real care să poată fi numit pixel, el existând doar în memoria video a plăcii grafice. Pe ecran, un pixel poate fi mai mare, egal, sau mai mic decât un punct luminos (elementul de rezoluție al ecranului); depinzând de adresabilitatea de pixel a modului curent video al plăcii, și de capacitățile monitorului. Dacă pixelul este mai mare ca elementul de rezoluție al ecranului (cazul cel mai frecvent, și preferabil), imaginea afișată va fi clară, cu toate detaliile vizibile; un pixel va fi format din mai multe puncte luminoase pe ecran. Acest caz corespunde unui mod video în care adresabilitatea de pixel este mai mică decât capacitățile maxime de afișare ale monitorului. În celelalte cazuri, detaliile imaginii devin din ce în ce mai mici și mai greu de afișat, rezultând în extremis o imagine neclară.

#### ***Adresabilitatea pixelilor:***

Numărul de pixeli pe care cartela grafică îi poate afișa într-un anumit mod video. Se exprimă în (nr. de pixeli pe orizontală) x (nr. de pixeli pe verticală). Este frecvent confundată cu notiunea de rezoluție, care este o caracteristică a monitorului. Este dependentă de dimensiunea și structurarea memoriei video, și de frecvența maximă de lucru a RAMDAC.

#### ***Adâncimea de culoare:***

Numărul de biți utilizați în memoria video pentru exprimarea informației de culoare a fiecărui pixel. Este echivalent cu numărul de planuri de biți [bit planes] care structurează memoria video. De asemenea, depinde de valoarea maximă de latime în biți a intrării RAMDAC. Valori uzuale pentru adâncimea de culoare sunt: 1 (2 culori posibile - afișare monocromă), 2 (4 culori), 4 (16 culori), 8 (256 culori), 15 (32k culori), 16 (64k culori, afișare denumită "High Color"), 24 (16.7M culori, denumită "True Color" deoarece ochiul uman poate distinge doar 5-6 milioane de nuanțe diferite). Plăcile video cu adâncimi de culoare mai mari ca 24, de exemplu, 32, sunt de obicei tot True Color cu facilități de extensie.

**Ceasul de punct (frecventa de pixel):**

Este frecventa maxima cu care placa video poate transfera spre monitor informatia completa necesara afisarii unui pixel pe ecran. Se masoara in MHz, si este strict dependenta de frecventa maxima de lucru a RAMDAC. Este o masura indirecta a performantelor placii: adresabilitatea de pixel si rata de reamprospatare verticala maxime. Un calcul aproximativ al frecventei de pixel necesara unei adresabilitati XxY si pentru o rata de reamprospatare verticala R, tinand cont si de timpii de revenire pentru baleierea pe orizontala si cea pe verticala, este:

frecventa de pixel =  $(1.33 * X) * (1.05 * Y) * R$

**Rata de reamprospatare pe orizontala (frecventa de linii):**

Este frecventa, exprimata in kHz, cu care este baleiata (afisata) o linie orizontala de imagine pe ecran.

**Rata de reamprospatare pe verticala (frecventa de cadre, rata video):**

Numarul de cadre [frames] ce pot fi afisate intr-o secunda pe ecranul monitorului. Un cadru acopera toata suprafata de afisare a unui monitor, si este compus dintr-un numar dat de linii orizontale. Reprezinta o caracteristica de baza in masurarea performantelor cuplului placa video - monitor. Pentru ca afisarea sa fie de calitate (fara palpairi [flickers], eventual cu rastu neantretesut [noninterlaced]), este necesara o rata video de minim 60Hz pentru orice adresabilitate de pixel folosita.

**Latimea magistralei video:**

Este dictata de coprocesorul grafic de pe placa video. Poate influenta performantele placii grafice intr-un mod direct proportional. In majoritatea cazurilor insa, gatuirea vitezei de procesare grafica apare la magistrala sistem si la procesorul calculatorului gazda, nu la componentele placii video.

**Concluzie:** In lucrarea de laborator am avut de studiat placa video. Cu ajutorul programei 3DMark am aflat amanuntit toate datele despre placa video a calculatorului personal. De asemenea am facut cunostinta si cu caracteristicile generale ale placii video. Am aflat ca placa video este ansamblul de circuite care realizeaza precucrarile finale ale informatiei.