



Performanțele PROCESOARELOR

Mihai Scorțaru

În acest articol vom încerca să prezentăm performanțele care pot fi obținute de anumite procesoare. Pentru aceasta vom prezenta rezultatele obținute de procesoarele actuale folosind benchmark-ul SYSmark 2000, unul dintre cele mai bune produse de acest tip.

Benchmark-uri

Un *benchmark* este un produs software (sau componentă a unui produs) care este folosit pentru a determina performanțele unui sistem (sau a unei componente a unui sistem).

De obicei, aceste programe efectuează anumite operații și măsoară timpul în care acestea au fost efectuate. Rezultatele sunt comparate cu cele obținute de un *sistem de referință*, iar sistemul testat primește un punctaj.

Există mai multe astfel de produse, fiecare testând anumite caracteristici ale sistemului.

Unul dintre *benchmark*-urile cele mai folosite pentru a testa performanța generală a unui întreg sistem este *SYSmark 2000*. Există și alte astfel de programe, unul dintre cele mai cunoscute fiind *ZD Winstone*.

Performanțele plăcilor grafice pot fi testate cu ajutorul unei facilități oferite de anumite jocuri cum ar fi *Quake III Arena* sau *Unreal Tournament*. Pentru plăcile grafice este foarte important numărul de *refresh*-uri (reafișări ale imaginii) care pot fi efectuate într-o secundă.

SYSmark 2000

Am ales acest *benchmark* deoarece, se pare, el este cel mai folosit produs de acest tip din lume, iar rezultatele obținute reflectă în cea mai mare măsură realitatea.

SYSmark 2000 este produs de compania *BAPCo* (*Business Applications Performance Corporation*).

Prezentare generală

BAPCo a introdus în 1992 conceptul de testare a performanțelor sistemelor pe baza simulării execuției unor aplicații des folosite de utilizatori.

După dezvoltarea primei versiuni a produsului (*SYSmark 92*), numeroase alte companii au realizat diferite *benchmark*-uri folosind conceptul introdus de *BAPCo*.

Versiunea *SYSmark 2000* folosește noi aplicații disponibile pe piață pentru a testa sistemele. O atenție sporită a fost acordată aplicațiilor care sunt folosite pentru a crea produse care sunt folosite pe *Internet*.

SYSmark 2000 folosește 12 aplicații pentru a evalua și caracteriza performanțele unui anumit sistem.

În timp ce *benchmark*-ul rulează, sistemul primește diferite *sarcini* pe care trebuie să le execute. Aceste sarcini au fost în așa fel alese încât să reflecte cât mai corecte modul în care sunt folosite aplicațiile de utilizatorul obișnuit.

SYSmark 2000 este disponibil în variante pentru sistemele de operare *Windows '95*, *Windows '98*, *Windows 2000* și *Windows NT 4.0*. În cadrul acestui articol vom folosi rezultatele obținute, utilizând sistemul de operare *Windows '98 Second Edition*.

Modul de punctare

După rularea *benchmark*-ului, sistemul primește un punctaj pentru fiecare aplicație, un punctaj pentru fiecare categorie de aplicații și un punctaj care caracterizează performanța generală a sistemului.

Pentru a determina punctajul corespunzător unei aplicații, se compară timpul de care a avut nevoie sistemul pentru a îndeplini sarcina cu timpul în care a îndeplinit sarcina un sistem considerat *sistem etalon*. Un punctaj de 100 de puncte indică faptul că sistemul testat are aceeași performanță cu sistemul etalon, un punctaj de 200 de puncte indică o performanță dublă, iar unul de 300 de puncte o performanță triplă.



Punctajul corespunzător unei categorii este determinat calculând **media geometrică** a punctajelor obținute pentru fiecare aplicație din categoria respectivă.

Punctajul general este determinat tot pe baza unei medii geometrice, de data aceasta a punctajelor corespunzătoare fiecărei categorii.

Performanțele unui sistem sunt, în principal, afectate de tipul plăcii de bază, tipul și frecvența procesorului, cantitatea de memorie, tipul plăcii video, rezoluția la care este realizată afișarea, tipul discului hard și sistemul de operare folosit. Alte caracteristici ale sistemului cum ar fi tipul plăcii de sunet, viteza unității CD-ROM, dimensiunea discului hard etc. nu au un efect foarte important asupra performanțelor sistemului.

În *SYSmark 2000*, sistemul etalon este următorul:

- **placa de bază:** Intel 440BX;
- **procesor:** Intel Pentium III;
- **frecvență:** 450 MHz;
- **memorie:** 128 MB DIMM;
- **placă video:** Diamond Viper V770 Ultra, 32 MB;
- **rezoluție:** 1024 × 768 × 16;
- **disc hard:** IBM DJNA 371800;
- **sistem de operare:** Microsoft Windows '98 Second Edition.

Aplicațiile folosite

SYSmark 2000 folosește sarcini pentru 12 aplicații, fiecare dintre ele constând dintr-un *script* care trimite comenzi aplicației respective. Cele 12 aplicații sunt împărțite în două categorii: **Office Productivity** și **Internet Content Creation**.

Prima categorie este formată din următoarele aplicații: *CorelDRAW 9*, *Microsoft Excel 2000*, *Dragon Systems NaturallySpeaking Preferred 4.0*, *Netscape Communicator 4.61*, *Corel Paradox 9*, *Microsoft PowerPoint 2000* și *Microsoft Word 2000*.

Aplicațiile care formează a doua categorie sunt: *MetaCreations Bryce 4*, *Avid Elastic Reality 3.1*, *Adobe Photoshop 5.5*, *Adobe Premiere 5.1* și *Microsoft Windows Media Encoder 4.0*.

În continuare sunt descrise *script*-urile folosite pentru fiecare dintre aceste aplicații.

CORELDRAW 9

- Se preia un desen abstract și se aplică un anumit *Art Stroke* apoi sunt rulate diferite filtre (*spheroid*, *charcoal* etc.).
- Se creează și se manipulează o scenă construită folosind grafica vectorială.
- Se preia o imagine *raster* și se aplică anumite efecte (*add noise*, *blur* etc.).
- Se creează câteva obiecte 3D asupra cărora sunt efectuate câteva manipulări tridimensionale.
- Câteva dintre imaginile create anterior sunt "publicate" sub forma unui *site Web*.

COREL PARADOX 9

- Se importă un fișier text de dimensiuni mari și se creează un tabel care conține câteva zeci de mii de întrări.

- Sunt efectuate câteva interogări de tip *SQL* și apoi sunt căutate intrările duplicate.
- Se mai preiau câteva fișiere text care sunt formate și apoi exportate în format *HTML*.
- Sunt deschise câteva formulare de interogare, mai sunt introduse câteva date și apoi sunt generate rapoarte pe baza interogărilor din formulare. Fiecare raport este exportat în format *HTML*.

MICROSOFT WORD 2000

Scriptul pentru *Microsoft Word 2000* efectuează numeroase operații de procesare a textului cum ar fi editare de text, căutare a erorilor de limbă, căutare și înlocuire de text, schimbare a *font*-ului, copiere și lipire de text, vizualizare pentru tipărire, inserare de hiperlegături, formatare a fundalului, formatare de tabele sau deschidere și editare de pagini *Web* în format *HTML*.

MICROSOFT EXCEL 2000

Operațiile *Excel* efectuate constau din închiderea și deschiderea de foi de calcul, pagini *HTML* sau fișiere text, căutarea erorilor de limbă, editare, calcul cu formule, desenarea de grafice sau histogramme, formatare de grafice sau celule, atribuirea unor denumiri pentru anumite celule și inserarea de hiperlegături.

MICROSOFT POWERPOINT 2000

Operațiile efectuate de *script*-ul pentru *PowerPoint* includ deschiderea și închiderea de *slide-uri PowerPoint* și pagini *HTML*, căutarea erorilor de limbă, editare, formatare și mutare de imagini, aplicarea de șabloane, formatarea tabelelor din *slide-uri*, inserarea de hiperlegături, inserarea de antete și subsoluri pentru pagini, formatarea și rotirea graficelor, aplicarea de efecte grafice și sonore și adăugarea fișierelor video.

DRAGON NATURALLY SPEAKING PREFERRED 4.0

Aceasta este o aplicație de recunoaștere vocală folosită pentru a converti vocea umană în text. *Script*-ul încarcă un fișier *.wav* folosind utilitarul *Dragon's PlayWave* și apoi cere convertirea fișierului în fișier text.

NETSCAPE COMMUNICATOR 4.61

- Se deschide un *site Web* care are ca subiect piesele lui *Shakespeare*, iar apoi se selectează și se încarcă textul de câteva ori.
- Se încarcă o pagină care conține multe imagini și tabele și se vizualizează imaginile din această pagină.
- Se încarcă un număr mare de pagini care conțin imagini, tabele și texte și sunt efectuate mai multe căutări de text în interiorul acestor pagini.

ADOBE PREMIERE 5.1

- Se preiau câteva imagini, *clip-uri* video și *clip-uri* audio și, cu ajutorul lor, se creează un film.
- Se creează o animație folosind 16 fișiere *.BMP* și câteva *clip-uri .AVI*.

- Se adăugă două *track*-uri audio și se aplică anumite filtre de sunet.
- Filmul obținut în final este salvat în format **.AVI**.

ADOBE PHOTOSHOP 5.5

Operațiile efectuate de *script*-ul corespunzător acestei aplicații sunt încărcarea și redimensionarea unor imagini, aplicarea diferitelor filtre, modificarea setărilor de culoare, modificarea luminozității sau a contrastului și salvarea de imagini în format **.JPG** optimizat pentru publicarea pe *Web*.

AVID ELASTIC REALITY 3.1

Aceasta este o aplicație de procesare a imaginilor folosită pentru a realiza metamorfoza unei imagini într-o alta. Sunt încărcate două imagini cu dimensiunea de 750 KB, este definit modul în care va fi realizată metamorfoza, iar apoi este redată transformarea primei imagini în a doua.

METACREATION'S BRYCE 4

Această aplicație este folosită pentru a crea scene fixe sau animate care conțin obiecte reale sau imaginare. Aceste imagini pot fi redată folosind efecte realiste de lumini și umbre. De asemenea, în scenele animate, interacțiunea dintre obiecte (formate din diverse materiale) este redată foarte realist. *Script*-ul preia o astfel de scenă și redă imaginea finală, după care deschide o nouă imagine și o salvează în formatul video *Metastream* care poate fi folosit pentru redarea de secvențe video pe *Internet*. În final, *script*-ul deschide o nouă imagine și o salvează în format *HTML*.

MICROSOFT WINDOWS MEDIA ENCODER 4.0

Acest produs este folosit pentru a codifica secvențe video și audio în format **ASF** (*Advanced Streaming Format*). Rezultatul operațiilor poate fi ascultat sau vizualizat folosind *Microsoft Windows Media Player*. *Script*-ul preia un *clip* **.AVI** și îl transformă în format **.MPEG-4**.

Rezultatele testului

În cele ce urmează vom prezenta rezultatele *SYSmark 2000* obținute de majoritatea procesoarelor disponibile pe piață. Pentru a măsura corect performanțele, sistemul testat trebuie să păstreze, pe cât posibil, caracteristicile sistemului etalon.

Datorită faptului că dorim să măsurăm performanțele procesoarelor vom modifica, în majoritatea cazurilor, doar placa de bază, tipul și frecvența procesorului.

Pentru a prezenta și rentabilitatea procesoarelor vom include și prețurile la care acestea puteau fi achiziționate în Statele Unite, la sfârșitul lunii februarie.

Intel Pentium III

Vom începe cu această clasă de procesoare, deoarece singura modificare față de sistemul etalon constă în placa de bază (care are magistrala de 133 MHz) și în frecvența procesorului.

Rezultatele obținute sunt următoarele:

<i>Pentium III 533</i>	126 puncte	100\$
<i>Pentium III 600</i>	137 puncte	104\$
<i>Pentium III 667</i>	148 puncte	113\$
<i>Pentium III 733</i>	157 puncte	145\$
<i>Pentium III 800</i>	168 puncte	170\$
<i>Pentium III 866</i>	177 puncte	179\$
<i>Pentium III 933</i>	186 puncte	219\$
<i>Pentium III 1000</i>	195 puncte	254\$

Vom analiza acum scalabilitatea acestui tip de procesoare. În principiu, un procesor este scalabil dacă o creștere a frecvenței cu un anumit procent duce la o creștere a performanțelor cu un procent apropiat.

<i>Pentium III 533</i>	126
<i>Pentium III 600 (+12.50%)</i>	137 (+8.73%)
<i>Pentium III 667 (+25.50%)</i>	148 (+17.46%)
<i>Pentium III 733 (+37.50%)</i>	157 (+24.60%)
<i>Pentium III 800 (+50.00%)</i>	168 (+33.33%)
<i>Pentium III 866 (+62.50%)</i>	177 (+40.48%)
<i>Pentium III 933 (+75.00%)</i>	186 (+47.62%)
<i>Pentium III 1000 (+87.50%)</i>	195 (+54.76%)

Pentru a completa caracterizarea familiei de procesoare *Pentium III* vom prezenta acum și raportul preț/performanță, adică vom vedea cât ar trebui plătit pentru un punct *SYSmark 2000*. De asemenea, vom arăta și cât se plătește pentru fiecare megahertz.

<i>Pentium III 533</i>	0.793\$/punct	0.188\$/MHz
<i>Pentium III 600</i>	0.759\$/punct	0.173\$/MHz
<i>Pentium III 667</i>	0.764\$/punct	0.169\$/MHz
<i>Pentium III 733</i>	0.924\$/punct	0.198\$/MHz
<i>Pentium III 800</i>	1.012\$/punct	0.213\$/MHz
<i>Pentium III 866</i>	1.011\$/punct	0.207\$/MHz
<i>Pentium III 933</i>	1.177\$/punct	0.235\$/MHz
<i>Pentium III 1000</i>	1.303\$/punct	0.254\$/MHz

Cel mai bun raport apare în dreptul procesorului Intel *Pentium III 600*. Totuși, această frecvență este relativ mică, motiv pentru care la 600 MHz se recomandă un procesor *Duron* sau *Celeron*. Pentru familia de procesoare *Pentium III* cea mai bună alegere în acest moment pare a fi frecvența de 866 MHz.

Intel Pentium 4

Vom trece acum la familia de vârf a procesoarelor *Intel*. Pentru a putea testa aceste procesoare va trebui să modificăm atât placa de bază cât și memoria din sistemul etalon. Rezultatele sunt:

<i>Pentium 4 1300</i>	188 puncte	342\$
<i>Pentium 4 1400</i>	199 puncte	350\$
<i>Pentium 4 1500</i>	205 puncte	569\$





Se observă faptul că performanțele procesoarelor *Pentium 4* cu frecvență de 1,3 GHz sunt inferioare performanțelor procesoarelor *Pentium III* cu frecvență de 1 GHz.

Vom studia acum scalabilitatea acestui tip de procesoare:

<i>Pentium 4 1300</i>	188
<i>Pentium 4 1400 (+7.69%)</i>	199 (+5.85%)
<i>Pentium 4 1500 (+15.38%)</i>	205 (+9.04%)

Vom prezenta acum și raportul preț/performanță pentru această familie de procesoare.

<i>Pentium 4 1300</i>	1.819\$/punct	0.263\$/MHz
<i>Pentium 4 1400</i>	1.759\$/punct	0.250\$/MHz
<i>Pentium 4 1500</i>	2.776\$/punct	0.380\$/MHz

Este evident faptul că, în acest moment, cea mai bună alegere o constituie procesorul *Pentium 4* cu frecvență de 1,4 GHz. Totuși, performanțele acestor procesoare nu justifică prețurile foarte mari practicate de *Intel*.

Intel Celeron

Procesoarele *Celeron* au performanțe reduse față de cele din familia *Pentium III* datorită faptului că magistrala lucrează la o frecvență mai redusă și cantitatea de memorie cache este mai mică. Iată cum s-au comportat aceste procesoare în testul *SYSmark 2000*:

<i>Celeron 533</i>	92 puncte	57\$
<i>Celeron 566</i>	96 puncte	54\$
<i>Celeron 600</i>	100 puncte	61\$
<i>Celeron 633</i>	106 puncte	59\$
<i>Celeron 667</i>	109 puncte	69\$
<i>Celeron 700</i>	111 puncte	75\$
<i>Celeron 733</i>	114 puncte	83\$
<i>Celeron 766</i>	115 puncte	110\$
<i>Celeron 800</i>	126 puncte	138\$

Modificarea magistralei de la 66 la 100 MHz pentru procesorul *Celeron 800* a dus la o creștere semnificativă a performanțelor acestuia. Față de precursorul său (*Celeron 766*) acest procesor are o performanță cu 9,57% mai mare, deși frecvența crește cu numai 4,35%.

Chiar și cu magistrala la 100 MHz, un *Celeron* nu se poate compara cu un *Pentium III*, *Celeron 800* nereușind decât să egaleze *Pentium III 533*.

În continuare vom studia scalabilitatea procesoarelor din familia *Celeron*:

<i>Celeron 533</i>	92
<i>Celeron 566 (+6.25%)</i>	96 (+4.35%)
<i>Celeron 600 (+12.50%)</i>	100 (+8.70%)
<i>Celeron 633 (+18.75%)</i>	106 (+15.22%)
<i>Celeron 667 (+25.00%)</i>	109 (+18.48%)
<i>Celeron 700 (+31.25%)</i>	111 (+20.65%)

<i>Celeron 733 (+37.50%)</i>	114 (+23.91%)
<i>Celeron 766 (+43.75%)</i>	115 (+25.00%)
<i>Celeron 800 (+50.00%)</i>	126 (+36.96%)

Scalabilitatea este comparabilă cu cea de la procesoarele *Pentium III*. Mai jos puteți vedea raportul preț/performanță pentru procesoarele *Celeron*.

<i>Celeron 533</i>	0.620\$/punct	0.107\$/MHz
<i>Celeron 566</i>	0.563\$/punct	0.095\$/MHz
<i>Celeron 600</i>	0.610\$/punct	0.102\$/MHz
<i>Celeron 633</i>	0.556\$/punct	0.093\$/MHz
<i>Celeron 667</i>	0.633\$/punct	0.103\$/MHz
<i>Celeron 700</i>	0.676\$/punct	0.107\$/MHz
<i>Celeron 733</i>	0.728\$/punct	0.113\$/MHz
<i>Celeron 766</i>	0.957\$/punct	0.144\$/MHz
<i>Celeron 800</i>	1.095\$/punct	0.173\$/MHz

Se observă că, în general, rapoartele sunt mai mici în cazul procesoarelor *Celeron* decât în cazul procesoarelor *Pentium III*. Pentru familia *Celeron* cea mai bună alegere pare a fi frecvența de 633 MHz.

AMD Duron

Vom începe prezentarea procesoarelor produse de *AMD* cu cele din familia *Duron*. Acestea concurează direct cu procesoarele *Celeron* pentru a domina piața calculatoarelor ieftine. Testul *SYSmark 2000* duce la obținerea următoarelor punctaje:

<i>Duron 600</i>	131 puncte	45\$
<i>Duron 650</i>	137 puncte	46\$
<i>Duron 700</i>	143 puncte	45\$
<i>Duron 750</i>	148 puncte	56\$
<i>Duron 800</i>	153 puncte	67\$
<i>Duron 850</i>	159 puncte	87\$

Este evidentă superioritatea procesoarelor *Duron* față de procesoarele *Celeron*. În principal, acest lucru se datorează frecvenței de 200 MHz a magistralei, față de 66 sau 100 MHz pentru procesoarele *Celeron*.

Iată și o prezentare a scalabilității procesoarelor *Duron*:

<i>Duron 600</i>	131
<i>Duron 650 (+8.33%)</i>	137 (+4.58%)
<i>Duron 700 (+16.66%)</i>	143 (+9.16%)
<i>Duron 750 (+25.00%)</i>	148 (+12.98%)
<i>Duron 800 (+33.33%)</i>	153 (+16.79%)
<i>Duron 850 (+41.66%)</i>	159 (+21.37%)

Scalabilitatea este destul de redusă, fiind mult inferioară celei de la procesoarele *Intel*. În ciuda acestui fapt, aceste procesoare sunt cele mai performante de pe piață, ele având cel mai bun raport preț/performanță în acest moment.



<i>Duron 600</i>	0.344\$/punct	0.075\$/MHz
<i>Duron 650</i>	0.336\$/punct	0.071\$/MHz
<i>Duron 700</i>	0.315\$/punct	0.064\$/MHz
<i>Duron 750</i>	0.378\$/punct	0.075\$/MHz
<i>Duron 800</i>	0.438\$/punct	0.084\$/MHz
<i>Duron 850</i>	0.547\$/punct	0.102\$/MHz

Rapoartele sunt mai mici decât în cazul oricăror procesoare de la *Intel*. Cea mai bună alegere pare a fi, în acest moment, procesorul *Duron 700*.

AMD Athlon/200

Vom prezenta acum caracteristicile procesoarelor *Athlon Thunderbird* cu magistrala de 200 MHz. Rezultatele obținute în testul *SYSMark 2000* sunt următoarele:

<i>Athlon 700</i>	154 puncte	77\$
<i>Athlon 750</i>	161 puncte	72\$
<i>Athlon 800</i>	168 puncte	99\$
<i>Athlon 850</i>	174 puncte	101\$
<i>Athlon 900</i>	182 puncte	122\$
<i>Athlon 950</i>	187 puncte	147\$
<i>Athlon 1000</i>	193 puncte	173\$
<i>Athlon 1100</i>	205 puncte	199\$
<i>Athlon 1200</i>	216 puncte	246\$

Procesoarele *Athlon* au performanțe aproximativ egale cu cele ale procesoarelor *Pentium III*, dar la frecvențe de peste 1 GHz depășesc procesoarele *Pentium 4*.

Vom prezenta acum și scalabilitatea acestor procesoare:

<i>Athlon 700</i>	154
<i>Athlon 750 (+7.14%)</i>	161 (+4.55%)
<i>Athlon 800 (+14.28%)</i>	168 (+9.09%)
<i>Athlon 850 (+21.43%)</i>	174 (+12.99%)
<i>Athlon 900 (+28.57%)</i>	182 (+18.18%)
<i>Athlon 950 (+35.71%)</i>	187 (+21.43%)
<i>Athlon 1000 (+42.86%)</i>	193 (+25.32%)
<i>Athlon 1100 (+57.14%)</i>	205 (+33.12%)
<i>Athlon 1200 (+71.43%)</i>	216 (+40.26%)

Scalabilitatea este superioară celei de la procesoarele *Athlon*, dar mai scăzută decât la procesoarele de la *Intel*.

Pentru a putea concura cu *Intel*, *AMD* a trebuit să mențină un raport preț/performanță atrăgător și pentru procesoarele *Athlon*.

<i>Athlon 700</i>	0.500\$/punct	0.110\$/MHz
<i>Athlon 750</i>	0.447\$/punct	0.096\$/MHz
<i>Athlon 800</i>	0.589\$/punct	0.124\$/MHz
<i>Athlon 850</i>	0.580\$/punct	0.119\$/MHz
<i>Athlon 900</i>	0.670\$/punct	0.136\$/MHz
<i>Athlon 950</i>	0.786\$/punct	0.155\$/MHz
<i>Athlon 1000</i>	0.896\$/punct	0.173\$/MHz
<i>Athlon 1100</i>	0.971\$/punct	0.181\$/MHz
<i>Athlon 1200</i>	1.139\$/punct	0.205\$/MHz

Cel mai bun raport apare în dreptul procesorului *Athlon 750*. Totuși, această frecvență este relativ mică și un procesor *Duron* cu o frecvență apropiată este o alegere mai bună. Datorită prețurilor mici ale procesoarelor *Athlon*, merită ahiționarea unui procesor care atinge bariera de 1 GHz.

AMD Athlon/266

În cursul lunii februarie au apărut pe piață și primele procesoare *AMD* cu magistrala la 266 MHz. Acestea pot fi folosite împreună cu un nou tip de memorie care duce la creșterea semnificativă a performanțelor după cum se poate vedea în continuare:

<i>Athlon 1000</i>	221 puncte	210\$
<i>Athlon 1133</i>	230 puncte	244\$
<i>Athlon 1200</i>	239 puncte	249\$

Este evidentă superioritatea față de procesoarele cu frecvențe echivalente, dar cu magistrala la 200 MHz. Superioritatea față de procesoarele *Pentium 4* este foarte clară, chiar și un *Athlon* de acest tip la 1 GHz fiind mai performant decât un *Pentium 4* la 1,5 GHz.

Scalabilitatea este asemănătoare cu cea de la celelalte procesoare de la *AMD*.

<i>Athlon 1000</i>	221
<i>Athlon 1133 (+11.33%)</i>	230 (+4.07%)
<i>Athlon 1200 (+20.00%)</i>	239 (+8.14%)

Datorită faptului că aceste procesoare sunt foarte noi, raportul preț/performanță nu este la fel de atrăgător ca și la celelalte procesoare produse de *AMD*.

<i>Athlon 1000</i>	0.950\$/punct	0.210\$/MHz
<i>Athlon 1133</i>	1.061\$/punct	0.215\$/MHz
<i>Athlon 1200</i>	1.042\$/punct	0.208\$/MHz

Pentru această familie de procesoare, alegerea cea mai bună pare a fi frecvența de 1 GHz.

În curând

Cel mai așteptat eveniment din perioada următoare îl reprezintă reducerile de prețuri care vor avea loc la începutul lunii martie atât pentru procesoarele *Intel*, cât și pentru cele de la *AMD*. *Intel* a anunțat că următoarea reducere a prețurilor va avea loc pe data de 4 martie, iar *AMD* a anunțat data de 5 martie pentru următoarea reducere. Aceste date pot fi modificate, dar noile reduceri sunt iminente, chiar dacă vor mai întârzia puțin.

De asemenea, este așteptată lansarea procesorului *Celeron 850* și a procesorului *Athlon 1300*.

Mihai Scorțaru este redactor-șef adjunct al *GInfo*. Poate fi contactat prin e-mail la adresa skortzy@xnet.ro.