

## Upgrade-ul microprocesoarelor

Lect.dr. Radu MĂRȘANU

Catedra de Informatică Economică, A.S.E., București

*Pentru a realiza upgrade-ul microprocesorului instalat într-un calculator, este necesară parcurgerea anumitor etape ce privesc identificarea tipului de procesor existent (informații despre procesor se pot obține în timpul secvenței de bootare sau prin deschiderea și vizualizarea interiorului PC-ului), a soclului în care este montat pe motherboard, în funcție de care se pot stabili configurațiile posibile de upgrade. Un rol determinant în stabilirea unor performanțe, îl constituie și setarea corespunzătoare a jumper-ilor pe placa de bază, în concordanță cu opțiunile permise.*

***Cuvinte cheie:** socluri PGA LIF, ZIF, jumper-i, motherboard, Pentium Overdrive, microprocesor.*

### Identificarea microprocesorului

Primul pas ce trebuie făcut pentru un upgrade al microprocesorului este determinarea procesorului prezent în calculator; acest lucru se poate realiza urmărind mesajele din timpul ciclului de bootare: producătorul procesorului, numărul sau numele acestuia și frecvența în Mhz. Atunci când porniți calculatorul, BIOS-urile sunt proiectate să suporte un anumit procesor (sau procesoare); acest lucru se poate observa, urmărind cuvinte sau fraze cheie ca "main processor" sau "processor speed" în mesajele generate de BIOS odată cu bootarea PC-ului. De exemplu, Phoenix BIOS A486, versiunea 1.03, are 486 în numărul său de versiune, deci CPU include un procesor 486. De asemenea, BIOS-ul afișează pe ecran următoarea linie în timpul bootării:

*486 SX processor detected operating at 33 Mhz  
arătând că s-a detectat un procesor 486  
SX ce lucrează la 33 MHz.*

La calculatoarele bazate pe microprocesoare Pentium, se poate vedea o etichetă pe carcasa PC-ului pe care scrie "Intel Inside" sau "Pentium Processor"; în acest caz trebuie aflată doar viteza microprocesorului. De exemplu, dacă un PC arată mesajul:

*Processor Speed.....75 Mhz*

în timpul bootării, atunci procesorul este un Pentium la 75 MHz.

Când se deschide carcasa PC-ului, microprocesorul se identifică printr-un cip, de obicei mai mare decât celelalte cipuri, unele dintre acestea fiind dotate cu un ventilator de răcire (*cooler*) de-a su pra. După localizarea acestuia, se pot obține informațiile dorite, microprocesoarele având numele și frecvența tipărite pe partea superioară.

### Identificarea soclului existent pe motherboard

Unele procesoare pot fi fixate în placa de bază, astfel încât nu pot fi detașate; aceste tipuri de socluri poartă denumirea LCC (*Leaded Cip Carrier*) sau dacă se găsesc într-o cutie de plastic, PLCC (*Plastic LCC*). Imposibilitatea de a înlocui procesorul în aceste cazuri nu înseamnă că nu se poate face un upgrade, doar că nu se poate face upgrade-ul cu un alt procesor Intel. În astfel de cazuri, upgrade-urile posibile necesită un circuit special care se potrivește peste cipul respectiv care să poată capta semnalele emise către procesorul curent, redirectându-le către noul procesor. Este necesar evident, și un driver corespunzător.

Un alt tip de soclu des întâlnit este LIF (*Low Insertion Force*). Cunoscut și ca

soclu **PGA** (*Pin Grid Array*), el se caracterizează prin posibilitatea de a pune un număr mare de pini pe un spațiu redus. Acest tip de soclu acceptă procesoare detașabile ce pot avea numeroși pini.

Cel mai simplu tip de soclu este **ZIF** (*Zero Insertion Force*) care este ușor de folosit deoarece posedă o pârghie ce se ridică pentru a elibera cipul, respectiv se coboară pentru a fixa cipul în soclu.

Unele PC-uri includ un soclu **PGA** secundar în placa de bază (soclu **Over Drive**), proiectat astfel încât să poată fi inserat un nou procesor; în cele mai multe cazuri, introducerea noului procesor în soclu deconectează automat procesorul curent, dar uneori este necesară schimbarea unui jumper. Acest lucru nu se întâmplă prea des deoarece utilizatorii preferă să vândă sau să folosească vechiul procesor în alt sistem, decât să-l deconecteze. În plus, un soclu secundar duce la o mărire inutilă a plăcii. Dacă există un soclu *OverDrive* cu un procesor 486 amovibil, se va plasa noul procesor în socul *OverDrive*.

### Stabilirea opțiunilor de upgrade

Cunoscând producătorul, tipul, viteza procesorului și tipul de soclu în care se montează, se pot stabili opțiunile de upgrade. Ele depind de tipul procesorului, dacă este un 386 (sau model mai vechi) respectiv un 486 sau Pentium.

#### *Upgrade-ul procesoarelor 286 sau 386*

Dacă în calculator există un procesor 286 sau 386, se va putea înlocui cu un 486, îmbunătățire care depinde și de celelalte componente din calculatorul respectiv.

#### *Upgrade pentru procesoare 486*

Deși se poate face upgrade la procesoarele 486 amovibile, trebuie folosite produse ale altor firme decât cele ale firmei Intel. Aceste upgrade-uri nu se bazează pe creșterea vitezei procesorului, ci pe înlocuirea lui cu 586.

Majoritatea upgrade-urilor de procesoare se bazează însă pe procesoarele ce folosesc socluri LIF sau ZIF, deoarece sunt cele mai des întâlnite tipuri de procesoare în calculatoarele actuale.

Produsele realizate de Intel pentru upgrade-ul de procesor 486, tind să realizeze o dublare sau triplare a vitezei procesorului ce se înlocuiește. De exemplu, pentru un 486SX la 25 MHz, se poate face un upgrade la un 486DX2 la 50 MHz; procesorul DX2 dublează viteza ceasului, în timp ce un DX4 lucrează la o viteză triplă a ceasului. Astfel, un procesor 486DX la 33 Mhz se va putea înlocui un cu un 486DX4 la 100 MHz.

Pentru extinderea unui procesor cu un 486DX4, este nevoie de un circuit ce conține un adaptor de voltaj pentru ca cipul procesorului 486DX4 ce lucrează la 3,3 volți să poată lucra într-un soclu de 5 volți. Unele plăci de bază au deja montate aceste circuite.

Aceste upgrade-uri tind să aibă cele mai puține complicații. Spre exemplu, un 486DX4 la 100 MHz este cel mai adesea folosit în upgrade-uri, atunci când se înlocuiește un 486DX2 la 66 MHz.

De asemenea, se poate înlocui procesorul 486 cu un Pentium OverDrive sau un procesor 586, dar această procedură nu este atât de eficientă ca dublarea vitezei procesorului. Intel susține că Pentium OverDrive la 63 MHz, poate înlocui un 486 la 25 MHz, un 486SX2 la 50MHz și un 486DX2 la 50 MHz. Versiunea la 83 MHz poate fi folosită în sistemele bazate pe procesoare 486 la 33 MHz și 486DX2 la 66MHz.

Procesoarele Pentium OverDrive folosite ca înlocuitor pentru familia de procesoare 486, sunt adesea proiectate ca P23N, P23T, P24N sau P24T. De exemplu, un P24T-63 este un Pentium OverDrive la 63 MHz, în timp ce un P24T-83 este modelul la 83 MHz.

**Upgrade pentru procesoarele Pentium**

Un PC echipat cu un microprocesor Pentium, acesta poate fi înlocuit cu un procesor Pentium mai rapid, depinzând esențial de viteza procesorului curent. Corporația Intel a anunțat lansarea procesorului Pentium OverDrive utilizat la upgrade-ul altor procesoare Pentium. Prin utilizarea acestui procesor se poate obține cel mult o dublare a vitezei. De exemplu, Pentium Over Drive la 120 MHz este proiectat să înlocuiască Pentium la 60 MHz, iar Pentium OverDrive la 133 MHz poate înlocui Pentium la 66 Mhz (toate aceste procesoare lucrează la 5 volți).

În plus, se pot face upgrade-uri și pentru procesoarele ce merg la 3,3V astfel:

- Pentium OverDrive la 125 MHz poate înlocui un Pentium la 75 MHz;
- Pentium OverDrive la 150 MHz poate înlocui un Pentium la 90 MHz;
- Pentium OverDrive la 166 MHz poate înlocui un Pentium la 100 MHz.

O atenție deosebită trebuie acordată voltajului microprocesoarelor; astfel, un procesor de voltaj mai mic nu trebuie introdus într-un soclu de voltaj mai mare (greșeala poate să apară de exemplu, atunci când se înlocuiește un procesor Pentium la 60 sau la 66 MHz, cipurile fiind proiectate pentru sisteme ce lucrează la 5 volți).

Procesoarele OverDrive de la Intel care pot face obiectul unui upgrade au litera *R* în numărul tipărit pe partea superioară (*R* de la *Replacement*).

**Observație:** Pentium nu permite upgrade la procesorul 686 (Pentium Pro). Trecerea nu este posibilă deoarece procesorul Pentium Pro are o dimensiune mai mare și dispune de mai mulți pini, deci nu va încăpea în soclul lui Pentium.

**Configurarea jumper-ilor pe motherboard**

Dacă se poate schimba configurația plăcii de bază pentru a accepta un procesor mai rapid, atunci se poate

obține și o creștere a vitezei bus-ului. Acest lucru înseamnă că în documentația plăcii de bază se va urmări și setarea corespunzătoare a jumper-ilor.

De exemplu, un microprocesor 486SX la 25 MHz existent în PC, permite un upgrade la un procesor 486DX2 la 50 MHz, fără a modifica setările jumper-ilor. Dacă placa de bază poate fi configurată să accepte un procesor 486DX la 33 MHz, atunci se poate face un upgrade la un procesor de 66 MHz în loc de 50 MHz, cu condiția setării jumper-ilor de pe placă conform configurației pentru procesorul 486DX de 33 Mhz; în acest caz se poate instala cipul procesorului 486DX2 de 66 Mhz. Operația se poate executa și atunci când este schimbat un Pentium Overdrive sau procesoare asemănătoare cu cele de tip CYRIX.

Unele plăci de bază au o setare pentru tipul procesorului (ex. 486DX2 sau 486DX4) și altă setare pentru viteza ceasului. Setarea vitezei ceasului este relativ simplu de realizat; ea poate fi indicată prin instrucțiuni de forma:

**JP 16 Deschis: <=33 MHz Închis: >=33**

**Închis** înseamnă că jumperul trebuie să conecteze pini dacă procesorul operează la o frecvență mai mică sau egală cu 33 MHz, iar dacă acesta este mai mare de 33 MHz, jumper-ul trebuie setat **Deschis**. Profesioniștii nu scot definitiv conectorii jumper-ilor de pe placă; pentru a scoate un jumper și a închide conectarea, se va muta astfel încât să acopere un singur pin.

**Bibliografie**

1. Muller, S. - *Upgrading and Repairing PC'S*, Que Corporation, 1994.
2. Heath, S. - *Microprocessor. Arhitecture RISC, CISC and DSP*, Digital Press, 1995.
3. Einstein, D. - *Pcs for busy people*, Osborne/McGraw Hill, 1996.
4. Mârșanu, R. - *Informatică Generală. Sisteme de calcul și operare*, Editura tehnică, 1996.