



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Programare în limbaj de asamblare

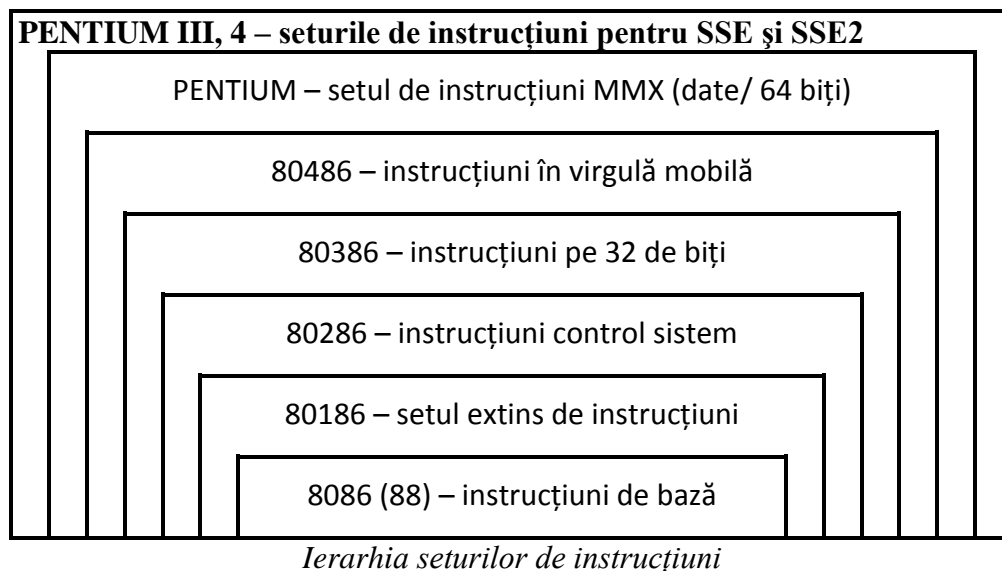
23. Setul de instrucțiuni.

Setul de instrucțiuni

Din motive descriptive, setul de instrucțiuni de la procesorul 286 este împărțit în trei subseturi distincte:

- setul instrucțiunilor de bază;
- setul extins de instrucțiuni;
- setul de instrucțiuni de control sistem.

„Ierarhizarea“ seturilor de instrucțiuni prin această împărțire ajută la clarificarea relațiilor dintre diferite procesoare din familia x86.



Setul de instrucțiuni de bază cuprinde subsetul comun de instrucțiuni care se găsesc pe toate procesoarele din familia INTEL“86, cum ar fi cele de transfer, aritmetice, logice, pe șiruri, de transfer al controlului programului sau de control procesor.

Setul extins de instrucțiuni constă din acele instrucțiuni care se găsesc începând de la procesorul 186, cum ar fi instrucțiunile pentru intrarea/ieșirea din proceduri, structurate pe bloc (ENTER, LEAVE), validare parametri (BOUND) și cele de intrare/ieșire pe bloc (INS/OUTS).

Setul de instrucțiuni de control sistem constă din instrucțiunile ce apar pentru prima dată la procesorul 286: instrucțiuni pentru controlul mecanismelor de administrare și protecția memoriei virtuale.

La procesorul 386, instrucțiunile anterioare sunt extinse la 32 biți, dar mai apar și alte câteva noi instrucțiuni: extensie de semn (CWDE, CDQ), transfer cu extensie de semn (MOVSS, MOVZS), înmulțire cu trei operanzi (destinația putând fi și un alt registru în afara celor prestabilite), modificare/testare/scanare pentru un bit, deplasare pe operand dublu, setare a unui octet, dacă o condiție este îndeplinită. Toate instrucțiunile prezentate în continuare ca fiind executabile pe 386/ 486 sunt similare și se pot executa și pe procesoarele următoare, cele din familia Pentium.

Setul de instrucțiuni de bază

Aceste instrucțiuni sunt grupate în șase tipuri, și anume:

- transfer date;
- aritmetice;
- operare pe bit (logice, deplasare, rotire);
- operare pe șiruri;
- transfer control program;
- control procesor.

Aproape fiecare instrucțiune poate opera fie pe octet, fie pe cuvânt (sau dublu cuvânt, la 386/486). Operanzii instrucțiunilor pot fi interschimbabili, cu excepția datelor imediate care pot fi numai „sursă“, nu și „destinație“. Variabilele din memorie pot fi operate direct în memorie, fără să fie mutate în registre.

Setul de instrucțiuni poate fi considerat ca având două niveluri: nivel de asamblare și nivel mașină. Pentru programatorul în limbaj de asamblare, procesorul apare ca având circa o sută de instrucțiuni. O instrucțiune în limbaj de asamblare (de ex. MOV) corespunde, de fapt, la mai multe forme de instrucțiuni mașină (pt. MOV sunt circa 30 de tipuri, în funcție de tipul operandului: octet/cuvânt, registru/memorie, dată imediată etc.). La nivel mașină există circa trei sute de instrucțiuni. Instrucțiunile nivelului de asamblare simplifică viziunea programatorului asupra setului de instrucțiuni: programatorul scrie instrucțiunea (de ex. INC, de incrementare a unui operand – 8/16 biți, registru sau locație de memorie), asamblorul examinează operandul și determină instrucțiunea nivel mașină ce trebuie generată.