

**Structuri hardware si algoritmi specifici microsistemelor EMBEDDED****2. Arhitectura hardware a sistemelor EMBEDDED****Istoric, definiții**

Intel Pentium a fost primul procesor superscalar de la Intel (care putea executa pana la doua instructiuni simultan). Procesorul lucra cu o magistrala de date de 64 de biți (cu toate ca a fost un procesor pe 32 de biți) si a fost lansat inițial la viteze de 60 si 66 de MHz. Au urmat insa foarte rapid versiuni de 75, 90, 100, 120, 133, 150, 166, 200, 233 MHz. De fapt au existat trei versiuni de Pentium: prima versiune care nu cuprindea decât doua modele: Pentium la 60 si la 66MHz, a doua versiune care a adăugat instructiunile MMX si o ultima versiune care a micșorat distanta dintre tranzistoare permițând astfel viteze mai mari care au ajuns pana la 233MHz. Intel Pentium a fost primul microprocesor pentru PC-uri care putea sa calculeze mai mult de 100MIPS (milioane de instructiuni pe secunda). Tot pentru prima oara era posibila construirea unor sisteme care sa lucreze cu 2 procesoare in paralel (sisteme multiprocesor). Microprocesorul de la Intel venea cu 16Kb de cache incorporați in pastila de siliciu.

La 1 noiembrie 1995 acest procesor a fost una dintre cele mai mari inovatii tehnice produse de Intel pana acum. Procesorul îngloba pentru prima oara in istorie pe langa cache-ul Level 1 de 8k pentru date si 8k pentru instructiuni, si un cache Level 2 de 256Kb sau 512Kb. Folosea un sistem complex de predictie a ramurii de executie (branch prediction) si execuție speculativa (speculative execution) - in momentul in care execuția programului ajungea la o bifurcație, ramura corecta nu era știută până in momentul in care se executa instructiunea condiționala; pentru ca procesorul sa nu aștepte pana in acea clipă, se alegea una din cele doua ramuri si se începea execuția instructiunilor respective; daca se dovedea ca ramura aleasa a fost cea corecta aceasta însemna un câștig important de viteza.

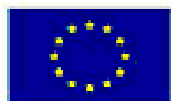
Daca exista dependente de date intre cele doua instructiuni, este necesara intervenția unui bloc care sa asigure execuția corecta a programului. Astfel, chiar daca instructiunile sunt executate in ordine, excepțiile si scrierile din cadrul instructiunilor sunt întotdeauna efectuate in ordinea ceruta de program.

Pentru fiecare operație de scriere intr-un registru este selectat un nou registru fizic, pentru a se retine temporar si data precedenta. Pentru programator este transparent acest mod de redenumire a registrelor; este transparent atât pentru sistemul de operare, cat si pentru programele aplicație. Paralelismul la nivel de instructiune consta in independenta instructiunilor din programe una de alta, ceea ce ne permite să executăm mai multe instructiuni simultan. Toate procesoarele contemporane îl exploatează prin două forme: Execuția pe banda de asamblare (pipeline) a instructiunilor succesive, și execuția in paralel a instructiunilor independente: procesoarele de tip VLIW (very long instruction word) care la compilare aleg instructiuni ce merg in paralel, iar procesoarele superscalare fac aceasta alegere in timpul execuției.

Istoria moderna a procesoarelor contrapune două paradigme pentru creșterea performantei, bazate pe software si respectiv pe hardware. Aparent, un articol despre arhitectura procesoarelor nu are nimic de-a face cu softul. Nimic mai greșit: la ora aceasta exista o simbioza totala intre hardware si software.

Metodele de creștere a performantei cu ajutorul compilatoarelor se numesc si statice, pentru ca programul este analizat si optimizat o singura data, înainte de a fi pornit in execuție. Metodele bazate pe hardware se numesc dinamice, pentru ca sunt aplicate in timp ce programul se executa. Proiectanții de microprocesoare se lovesc in ziua de azi de mai multe dificultăți. Nici una dintre ele nu e insurmontabila, dar soluțiile sunt din ce in ce mai grele. Barierele, in viitor vor sugera soluții pentru depășirea lor.

Bibliografie: <http://www.preferatele.com/docs/informatica/2/evolutia-procesoarel19.php>



UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPONDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN  
POSDRU  
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE  
2007-2013