

ФАКТОРИ ШТО ВЛИЈААТ НА ПЕРФОРМАНСИТЕ НА ПРОЦЕСОРОТ

Невен Каревски

При изборот на персонален компјутер често пати се сретнува убеденоста дека брзината на процесорот е најважна. Но, дали секој систем базиран на процесорот DX2 на 66MHz има еднакви перформанси? Најдобриот одговор на ова прашање го даваат паралелните тестови кои може да се најдат во бројните списанија и каталози. Често се случува системите базирани на ист процесор со иста брзина да се разликуваат во перформансите и за 100%.

Причината за ваквите разлики се должи на фактот што процесорот не ги извршува операциите сам, туку во постојана интерактивност со околината. Во компјутерот меморијата ја има задачата да го снабдува процесорот со податоци, па затоа тука се јавува и најголемиот проблем во усогласувањето на брзините меѓу процесорот и меморијата. Критична е брзината со која оперира меморијата, затоа што е потребно време за преместување на електричните сигнали од една на друга локација. Дизајнерите на процесорите и на системите често користат различни решенија за овој проблем. Најмногу од нив го користат методот на чување на податоците блиску до делот од процесорот каде се извршуваат инструкциите во мали и брзи мемории. Овој процес се нарекува кеширање (*cacheing*=криење), а меморијата се нарекува кеш меморија (*cache memory*).

Методот на кеширање во срцето на процесорот се нарекува *pipelining*=поврзување со линии за снабдување. Со тоа се добива можност за извршување на инструкциите на повеќе нивоа. Типично, извршувањето на инструкциите се одвива во пет чекори: подготовка (*prefetch*), декодирање (*decode*), генерирање на адресата (*address generate*), извршување (*execute*) и запишување (*write back*). Кога инструкцијата ќе го комплетира чекорот таа се пренесува по *pipeline*-от,

ослободувајќи го претходниот чекор за следната инструкција со што се овозможува максимално пет инструкции да се наоѓаат во *pipeline*-от во ист момент. Меѓутоа колку и да звучи едноставно, овој метод е преоптоварен со тешкотии. Инструкциите за одгранување создаваат конфликти и зависност меѓу податоците што доведува до застој во *pipeline*-от и редуцирање на перформансите. Сите 486 процесори содржат еден *pipeline* со пет чекори, додека подобрите суперскаларни процесори, каков што е *Pentium* процесорот содржат два, потенцијално паралелни *pipeline*-а.

Брзите процесори со *pipeline* треба да бидат снабдувани со податоци со брзина приближна на онаа со која тој работи. Единствен практичен начин тоа да се реализира е вклучувањето мало количество *RAM* на истата плочка од силициум на која се наоѓа *pipeline*-от. Оваа меморија се нарекува *Level 1 cache*. Бидејќи просторот на силиконската плочка е ограничен (486 процесорот содржи од 1,2 до 1,6 милиони транзистори), типичниот *Level 1 cache* е лимитиран на 8K за процесорите 486 и 486DX2 на *Intel* и на *AMD*, и на 16K за процесорите *IBM 486SX3*, *Intel 486DX4* и *Pentium*.

Перформансите на *Level 1 cache* меморијата најмногу зависат од тоа колку често на податоците не им е потребно кеширање и од времето кое не е потребно за сместување и читање на податоците во кеш меморијата. Кога се сместуваат податоците во *Level 1 cache*-от доаѓа до израз разликата во брзината меѓу кеш меморијата и главната меморија.

Со цел да се намали споменатата разлика, се користи *Level 2 cache* меморија. Оваа меморија се наоѓа надвор од процесорот на матичната плочка, но блиску до процесорот се состои од *RAM* со време на пристап во опсег од 15 до 25ns. Големината на *Level 2 cache*-от се движи

во пошироки граници (обично 256K). Тестовите покажуваат дека зголемувањето на оваа меморија повеќе од 256K не е исплатливо во поглед на односот од зголемувањето на брзината и цената на меморијата.

Level 2 cache-от работи на два начина. Првиот се состои во тоа што новите податоци се чуваат во кеш меморијата и се запишуваат подоцна во главната меморија. Тука предноста е што запишувањето на податоците во кеш меморијата е одредено главно со брзината на кеш меморијата, а не со брзината на главната меморија. Оваа кеш меморија се нарекува *write-back cache*.

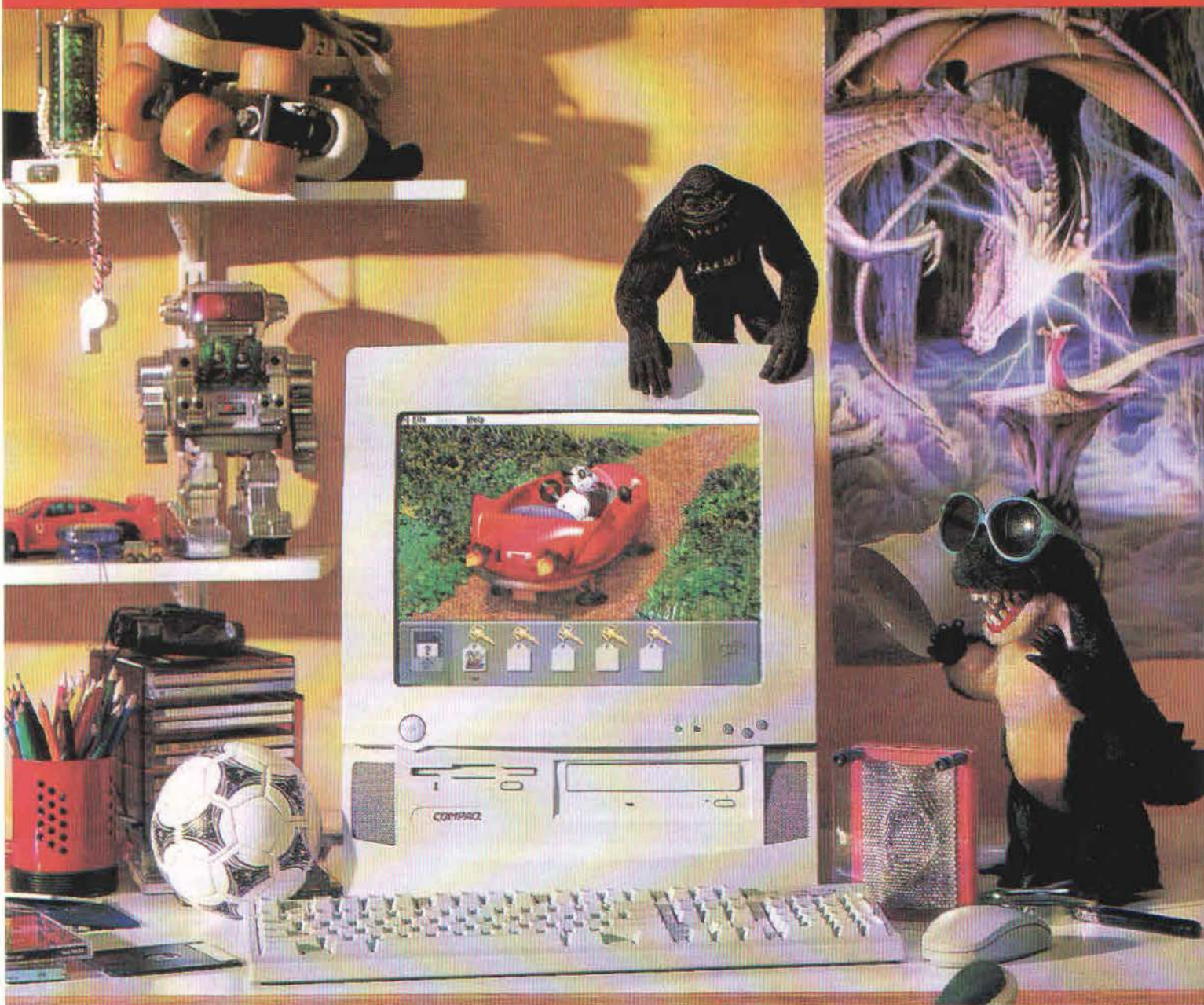
Кај вториот начин, податоците кои се запишуваат веднаш се префрлуваат од кеш меморијата во главната. Овој начин е побавен од првиот, меѓутоа во главната меморија секогаш комплетно се наоѓаат новите податоци. Оваа кеш меморија се нарекува *write-through cache*.

Системите покажуваат подобри перформанси со првиот вид кеш меморија, но со оглед на тоа што често е овозможено начинот на работа да се менува софтверски, овој податок не е од пресудно значење.

Се согледува дека перформансите на процесорот се зависни од повеќе параметри. Некои од нив, како што се *pipeline*-от и *Level 1 cache*-от се контролирани од дизајнерот на процесорот, додека другите од дизајнерот на системот. Многу е тешко да се добијат податоци за деталната организација на процесорот и архитектурата на меморијата, а со тоа и да се донесат одлуки врз база на тие податоци. Во практиката, со помош на внимателно тестирање, може да се добијат многу повеќе и пореални податоци за перформансите на процесорот и мемориската архитектура отколку од етикетите што се наоѓаат на чипот.

Интегрираниот
COMPAQ Presario.

COMPAQ



COMPAQ Presario 5520

- Процесор:
Intel Pentium / 75 MHz
- Тврд диск: 630 MB
Меморија: 8 MB,
проширлива до 72 MB
- Видео меморија: 1 MB VRAM,
проширлива до 2 MB
- Компакт диск:
четирикратна брзина
- Интегрирана звучна
картичка: 16 bit
- Подесување на звукот
- Интегрирани звучници
- Интегриран микрофон
- Галерија Presario
- Широк избор на инсталирани
програми и компакт дискови
- Тригодишна гаранција



МАКПЕТРОЛ
КОМПЈУТЕРС

МАКПЕТРОЛ COMPUTERS
СКОПЈЕ: 11 20 40, 11 90 98, ВТОЛА 34 287