

forts.

Hur ökar vi bandbredden till PM? slide 60-62

Sekundärminne

Flash

100-1000 ggr snabbare än skivminne

Mindre och mer robust

Kostar mellan DRAM och skivminne

NOR-flash

Random read/write access

Används som instruktionsminne i inbyggda system.

NAND-flash

Tättare bits/area men access sker blockvis.

Billigare per GB.

Flash döts ut med tiden!

Inlämningsuppgift

Implementera gauss-elimination i MARS-assembler. (Flyttal)

Optimera

Välj cache parametrar

OSV OSV

for(i=0; i<N; i++) Två block med samma index
 A[i]=A[i+M] Ger miss vid varje access

Prestanuberäkningar - Tenta 2010-05-25

a) 1000 mätningar $\cdot 10 \text{ ms} = 10 \text{ s}$

$$T = IC \cdot CPI \cdot T_c$$

$$IC = 2 \cdot 10^9, T_c = \frac{1}{10^8} = 10^{-8}, CPI = ?$$

$$CPI = 1.3 + CPI_{\Delta D\$} = 1.3 + 0.10 \cdot 10 \cdot 0.2 = 1.5$$

Andel data ref Missrate Miss penalty

$$T = 2 \cdot 10^9 \cdot 1.5 \cdot 10^{-8} = 30 \text{ s}$$

$$T_{\text{tot}} = 30 + 10 = 40 \text{ ms}$$

b) I\$: MP=10 cykler, MR=0.01

$$CPI_{\Delta I\$} = 10 \cdot 0.01 = 0.1$$

Beräkningstiden minskar med faktorn $\frac{1.5-0.1}{1.5} = 0.933$

$$\frac{T_{\text{tot}}}{T_{\text{tot}}} = \frac{10 + 30 \cdot 0.933}{10 + 30} = 0.95$$

Skivminne

slide 67...

c) Halvera waiting time på sensorn eller halvera miss penalty?

Halvera väntetiden $\Rightarrow 5 \text{ s}$ förbättring

Halvera inverkan av D\$ missar $\Rightarrow \frac{0.2}{2} = 0.1$

Hela beräkningstiden minskar med $\frac{0.1}{1.5} \cdot 30 = 2 \text{ s}$

Det är alltså bättre att halvera väntetiden på sensorn.

Virtuellt Minne

Man har virtuella och fysiska adresser. Den virtuella är oftast större vilket ger illusionen av ett större PM.

VM använder PM som cache för SM.

Varje program har ett eget virtuellt adressrum.

Physical address: Address in PM

PAGE FAULT

Sidan måste hämtas från disk.

Tar miljoner clock cykler

Hanteras av OS kod.

Det finns sidatabeller i PM som innehåller placeringsinformation.