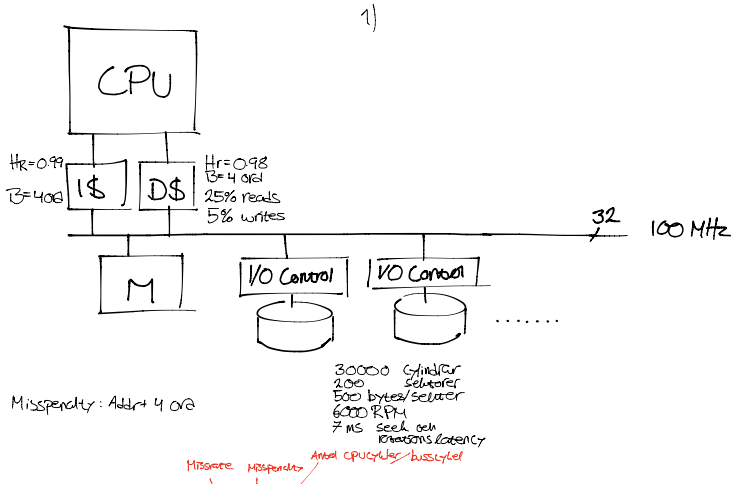
Tenta Q4 2009-05-26

1)



Missrate · Misspenalty · Antal CPUcykl/ax · busscykel

1) $\text{Busstid}_{I\$Miss} = 0.01 \cdot 5 \cdot 5 = 0.25$

2) Läsmiss

$\text{Busstid}_{D\$RM} = 0.02 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 0.25 = 0.125$ (0.25 = 25% reads)

Skrivmiss (5% writes)

$\text{Busstid}_{D\$SM} = 0.05 \cdot 2 \cdot 5 = 0.5$ (2 = Addr+Data)

$\text{Busstid}_{Miss} = 0.25 + 0.125 + 0.5 = 0.875$ => Bussen är upptagen med missar 87.5% av tiden. 12.5% går alltså att använda till I/O-operationer.

3) Max bandbredd per disk R/W-head: $\frac{6000}{60} \cdot 500 \cdot 200 = 10$ MB/s. 8 ytor => 80 MB/s.

4) Bandbredd för bussen: $\frac{4}{5} \frac{\text{ord}}{\text{cykel}} = \frac{16\text{B}}{\frac{5}{100 \cdot 10^6}} = 320$ MB/s

5) Använd bandbredd per I/O-buss?

DMA (128 KiB) = 2 ms (DMA Setup) + 7 ms (seek/rotation) + $\frac{128\text{ KiB}}{10\text{ MB/s}} \cdot 1000 = 22.1$ ms (transfertid)

2 DMA överföringar kan ske samtidigt => $\frac{2 \cdot 128\text{ KiB}}{22.1\text{ ms}} = 11.86$ MB/s (effektiv databandbredd per I/O-buss)

Bandbredd för disk > Bandbredd för I/O-Buss, alltså är det I/O-bussen som flaskar.

6) $0.125 \cdot 320 = 40$ MB/s ledigt för I/O => $3 \cdot 11.86 < 40$ => Vi kan ha 3 I/O-kontroller.

Tid ledig

Q2a. 2011-01-12

add	R4 = R1 + R0	Lila löses med ALU FWD
sub	R9 = R3 - R4	Röd ger ingen hazard.
add	R4 = R5 + R6	Grön måste stallas en cykel och sedan använda ME -> EX FWD.
lw	R2 = M[R3 + 100]	
lw	R2 = M[R2 + 0]	
sw	M[R4 + 100] = R9	Uppgiften är dock att göra ett diagram som beskriver dessa.
and	R3 = R3 & R1	
beq	R9 == R1, Target	
and	R9 = R9 & R1	

Q4. 2012-01-11

Physical

Cache | TAG | SetIndex | Byteoff |

Blocksize: 128 B => Byte offset = 7 = $\log_2(128)$ => C = 7
Cachesize: 64 KiB => $\frac{64 \cdot 2^{10}}{128 \cdot 2} = 256$ => Index = 8 => B = 8 2-way assoc
Physical address = 32 bits => Tag = 32 - 8 - 7 = 17 => A = 17
128B block => 128·8 = 1024 bitar => D = 1024
Tag/Status: 17 + (1+1) = 19 => E = 19 Valid+Dirty

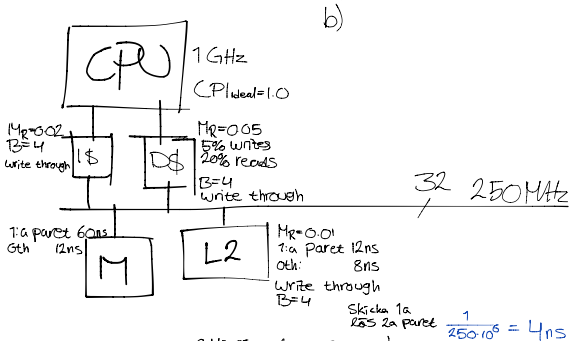
Virtual

TLB | Tag | sets/Index | Page offset |

Virtual address: 64 bitar
8 KiB sider: 13 bitar ($2^3 2^{10}$) sido offset => H = 13
512 entries: $\frac{512}{2} = 256$ => 8 bitar index => G = 8
Tag: 64 - 8 - 13 = 43 bitar => F = 43
PA = 32 bitar, Page = 8KiB => 32 - 13 = 19 bitar physical pageno => I = 19

Q4 2009-08-17

a) Beräkna CPI
b)



Skicka 1a läs 2a paret $\frac{1}{250 \cdot 10^6} = 4$ ns

a)
address, läs 1a paret, Skicka 2a paret
L2s missp enalty: (4) + 12 + 8 + 8 = 32 ns

PMs mp: 4 + 60 + 12 + 8 = 84 ns
Det tar 8ns att skicka men 12 att hämta.

ΔCPI

Inst.hämt L2: $0.02 \cdot 32 = 0.64$ (MR_{L1})
Inst.hämt PM: $0.01 \cdot 0.02 \cdot 84 = 0.0168$ (MR_{L2}, MR_{L1})
Data.läs L2: $.005 \cdot 0.20 \cdot 32 = 0.32$ (20% reads)
Data.läs PM: $0.005 \cdot 0.01 \cdot 0.2 \cdot 84 = 0.0084$

CPI = 1.0 + 0.64 + 0.0168 + 0.32 + 0.0084 = 1.9852