

Maskinvare: Pipeline og kretser

Gruppe 6

Maskinvare

Datasikkerhet ✓

Datanettverk ✓

Digital Representasjon ✓

Maskinvare LOADING...

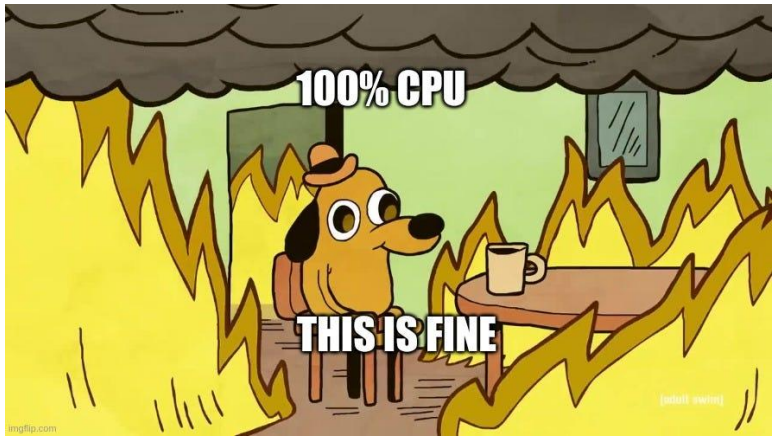


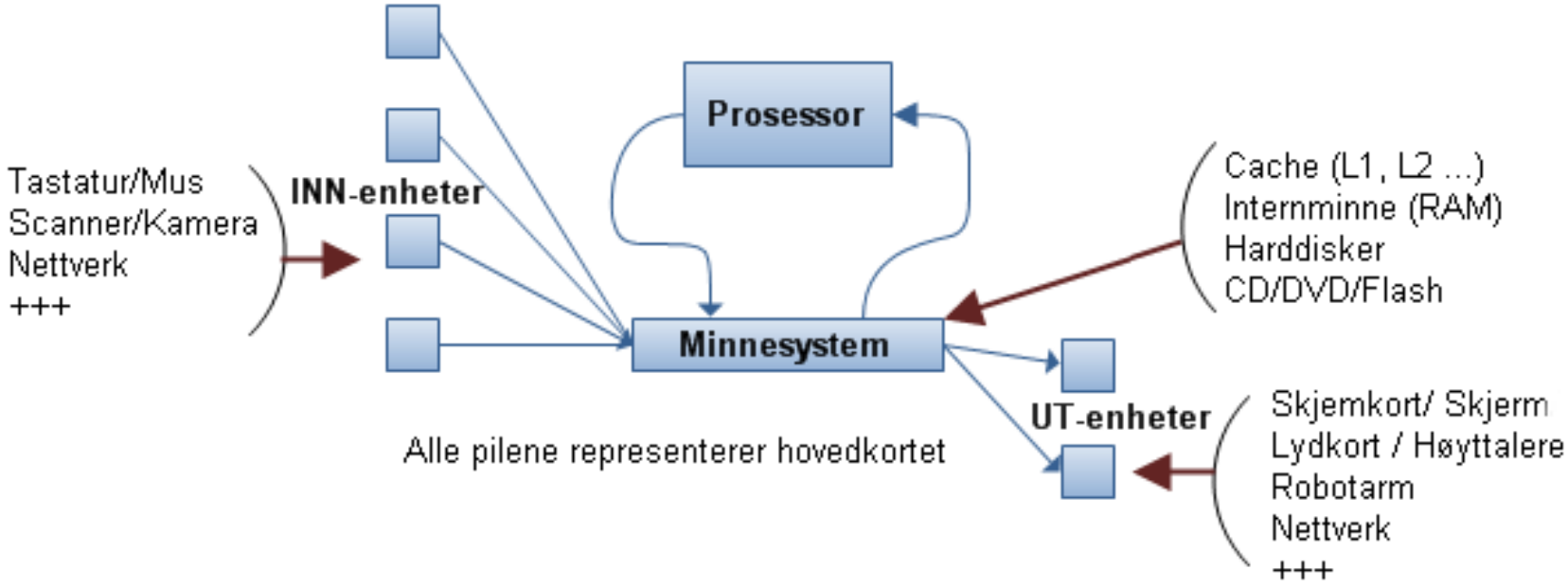




En datamaskin

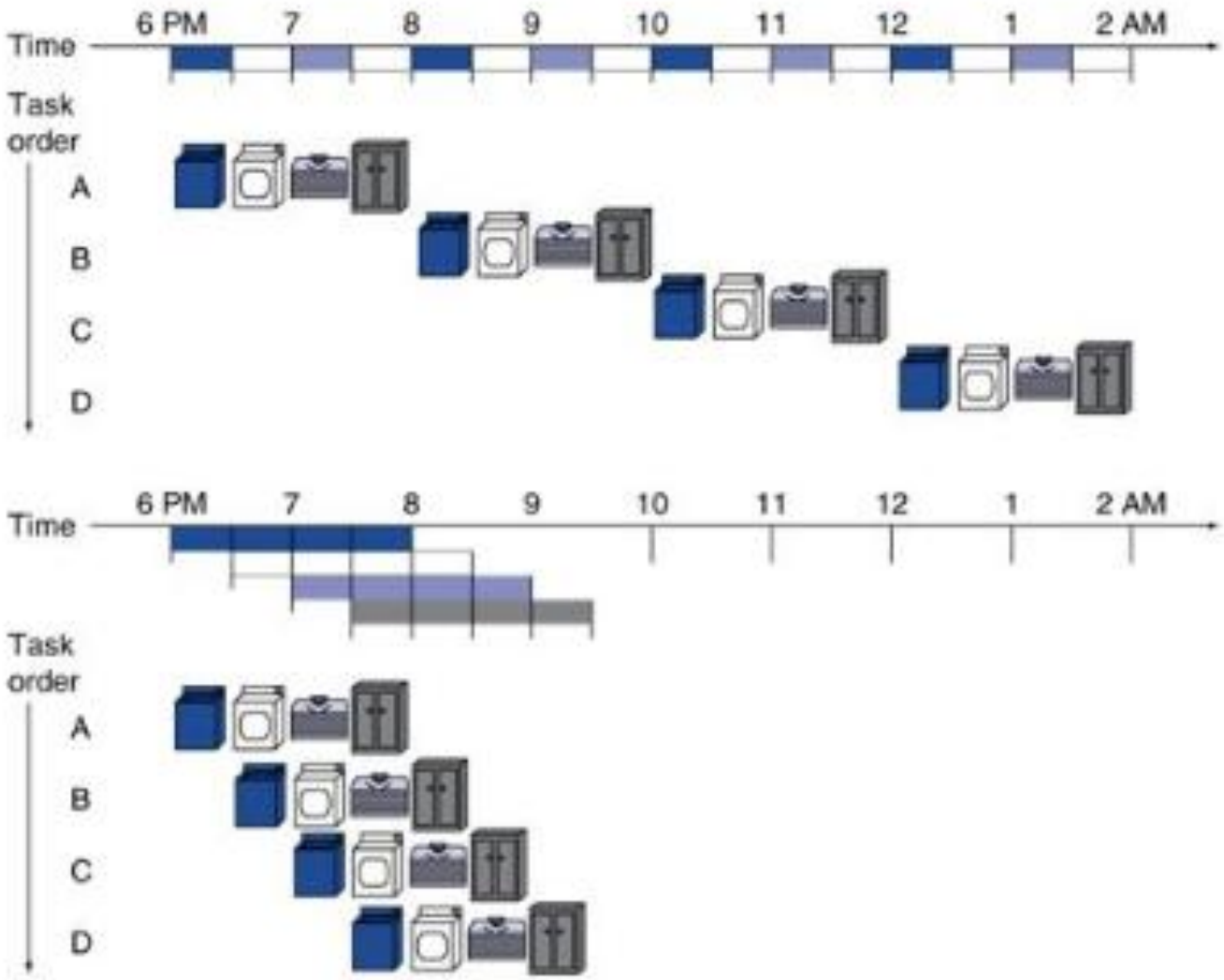
- Mange instruksjoner å utføre i prosessoren
- Mye ventetid
- Ønsker en mer effektiv løsning





Pipeline

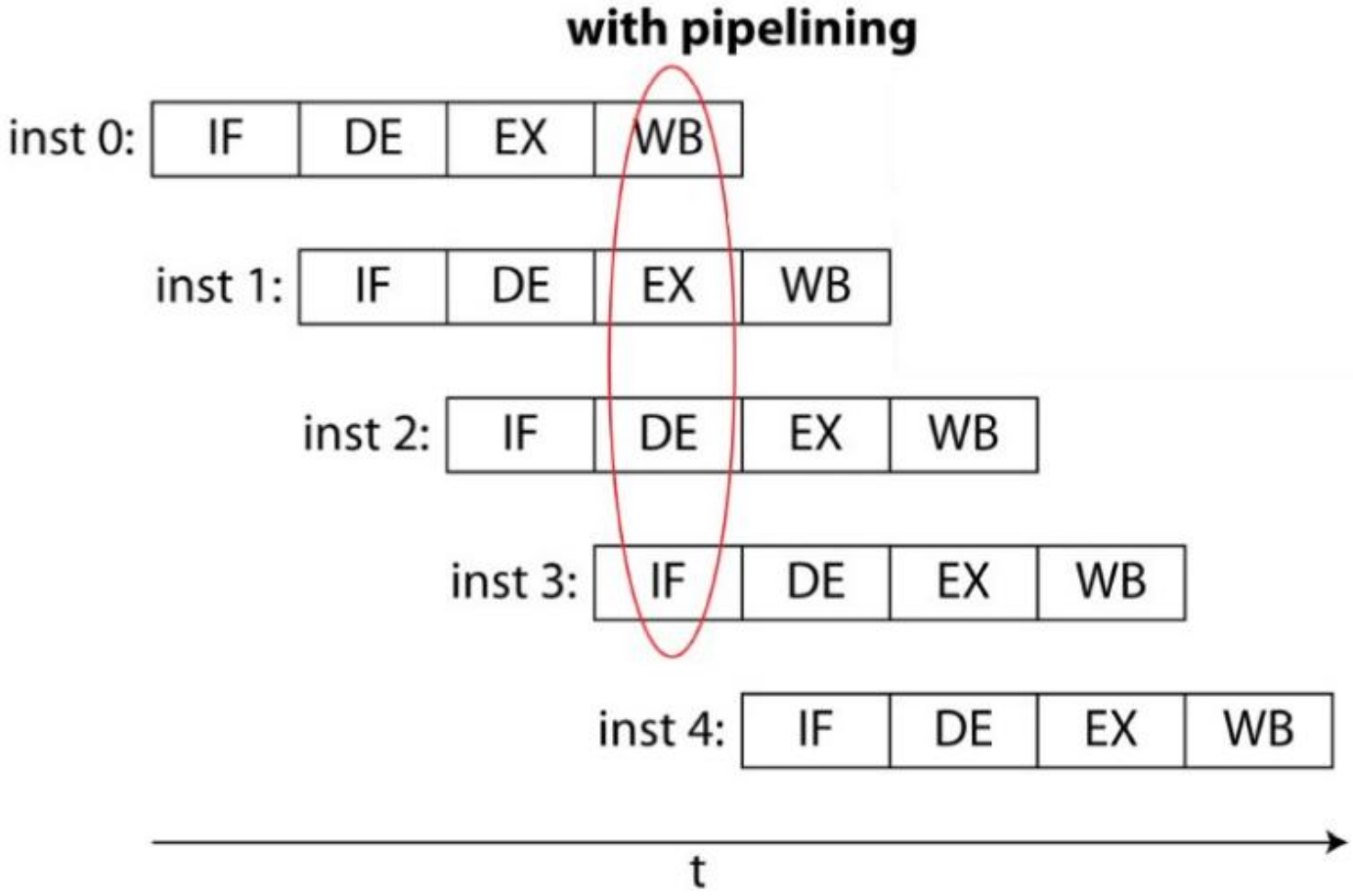
- Har instruksjoner som er delt opp
- Enklere måte å utføre flere oppg på kort tid
- Neste instruksjon settes i gang før forrige er ferdig

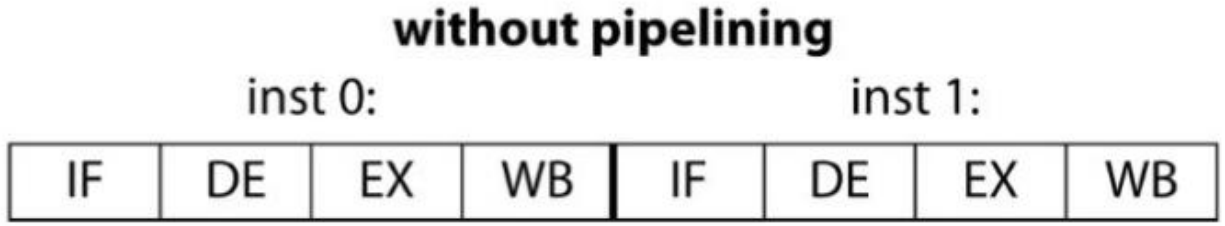


Pipeline

- Pipeline med instruksjoner
- IF = FETCH - hent data
- DE = DECODE INSTRUCTION - les
- EX = EXECUTE - utfør
- WB = WRITE BACK - send ut

- 4 trinns pipeline- kortest/ikke 4 ganger raskere
- Finnes flere trinn pipeline
- Subinstruksjon og instruksjon





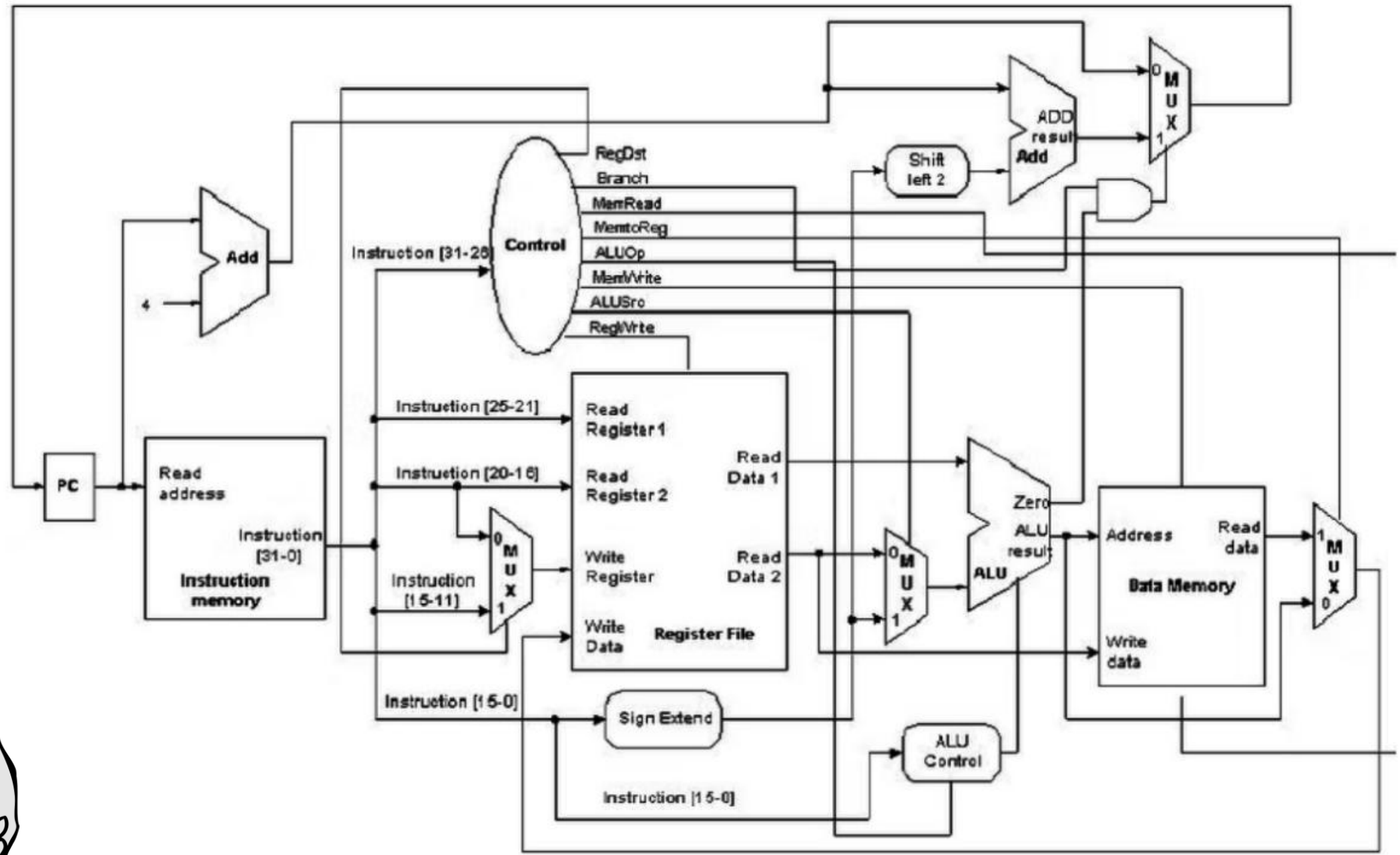
BUS

Kommunikasjonskanal/mellomlager mellom registre, ALU, minne osv.

Kan deles i flere deler, men bare en kan sende om gangen

I en CPU er det en eller flere BUS-er som overfører data/holder orden




Add
4
PC
Read address
Instruction [31-0]
Instruction memory
Instruction [31-26]
Control
RegDst
Branch
MemRead
MemtoReg
ALUOp
MemWrite
ALUSrc
RegWrite
Instruction [25-21]
Instruction [20-16]
Instruction [15-11]
Instruction [15-0]
Read Register 1
Read Register 2
Write Register
Write Data
Read Data 1
Read Data 2
Register File
Sign Extend
Shift left 2
ADD
result
Add
M U X
ALU
Zero
ALU result
ALU Control
Address
Read data
Data Memory
Write data

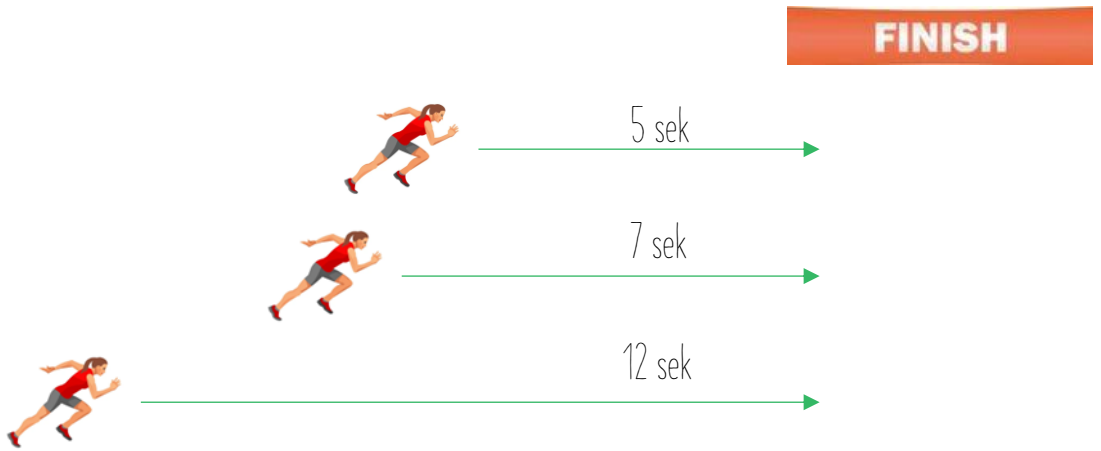


Klokkesykel

- Måleenheten på hvor lang tid det tar å utføre en instruksjon
- Én klokkesykel = tiden det tar gjennom en instruksjon dvs. fetch, decode.....write back
- Klokkeperioden er like lang som den lengste forsinkelsen

- De raske må vente til den siste har kommet frem,

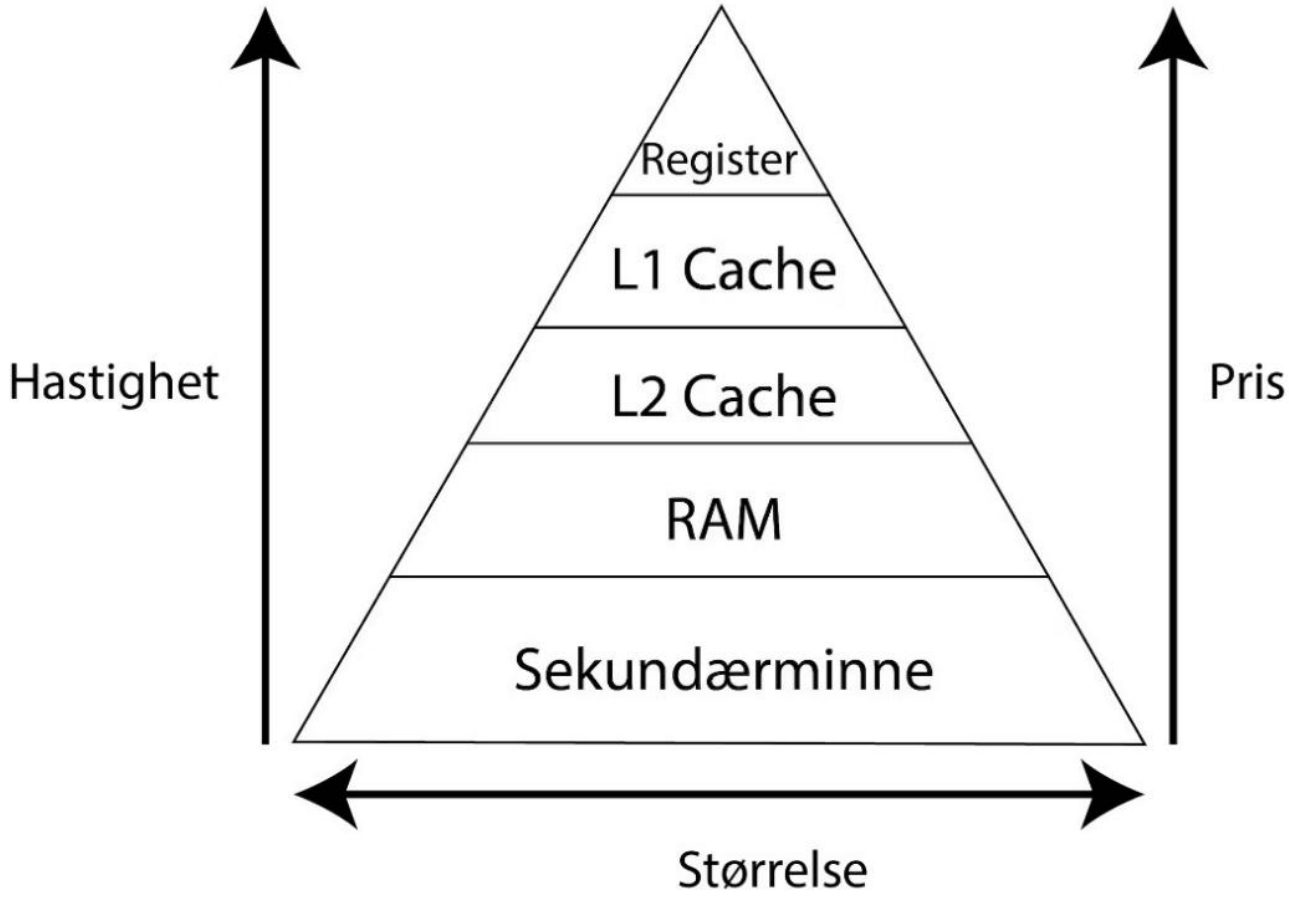
slik at alle tre kan krysse linjen samtidig



Hvordan få høyere hastighet?

- Øke antall instruksjoner
- Flere CPUer
- Raskere/større minne/disker
- Flere minner som ligger nærmere CPU





Minnehierarki

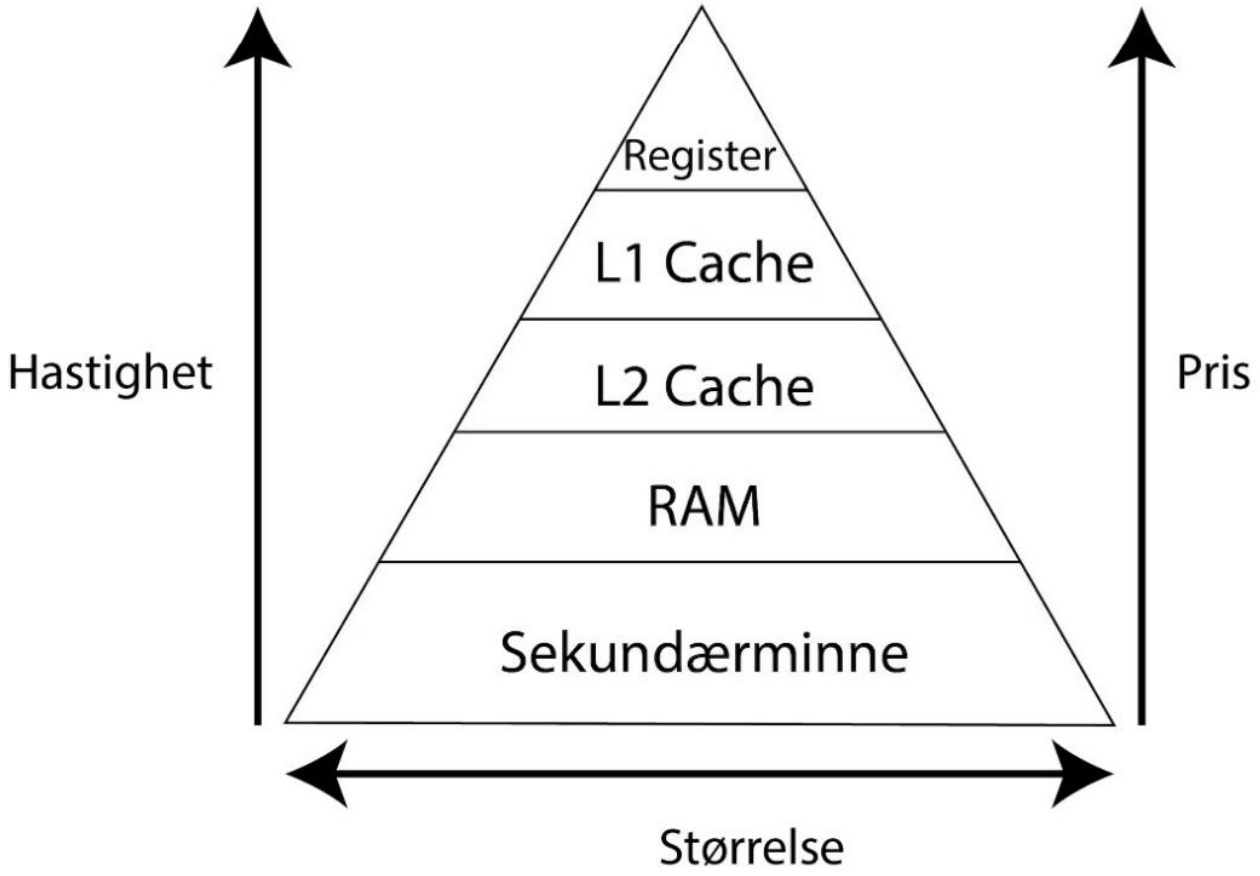
- Register - Ligger i CPU, raskt tilgjengelig- 100 bytes
- Cache - Rask mellomlager - KB-MB
- Ram - Buffer mellom ekstern og CPU -GB
- SSD/FLASH/HARDDRIVE - TB

De øverste holder på lite data, men det viktigste

Som er lett tilgjengelig for CPU

Hva skjer hvis du slår av pc-en?

Hit og miss?



Eksamen 2020

- Anta at det er igjen 1000 instruksjoner og at en instruksjon tar 1 klokkesykel, bortsett fra eventuelle cache-miss. Videre kan du anta at det vil være 50% cache-miss hvor det vil ta totalt 10 klokkesykel for hver instruksjon i cache-miss.
- Hvor lang tid vil det totalt ta?