Pipeline

Gruppe 6

Shahi Ftah

shahiaf@uio.no

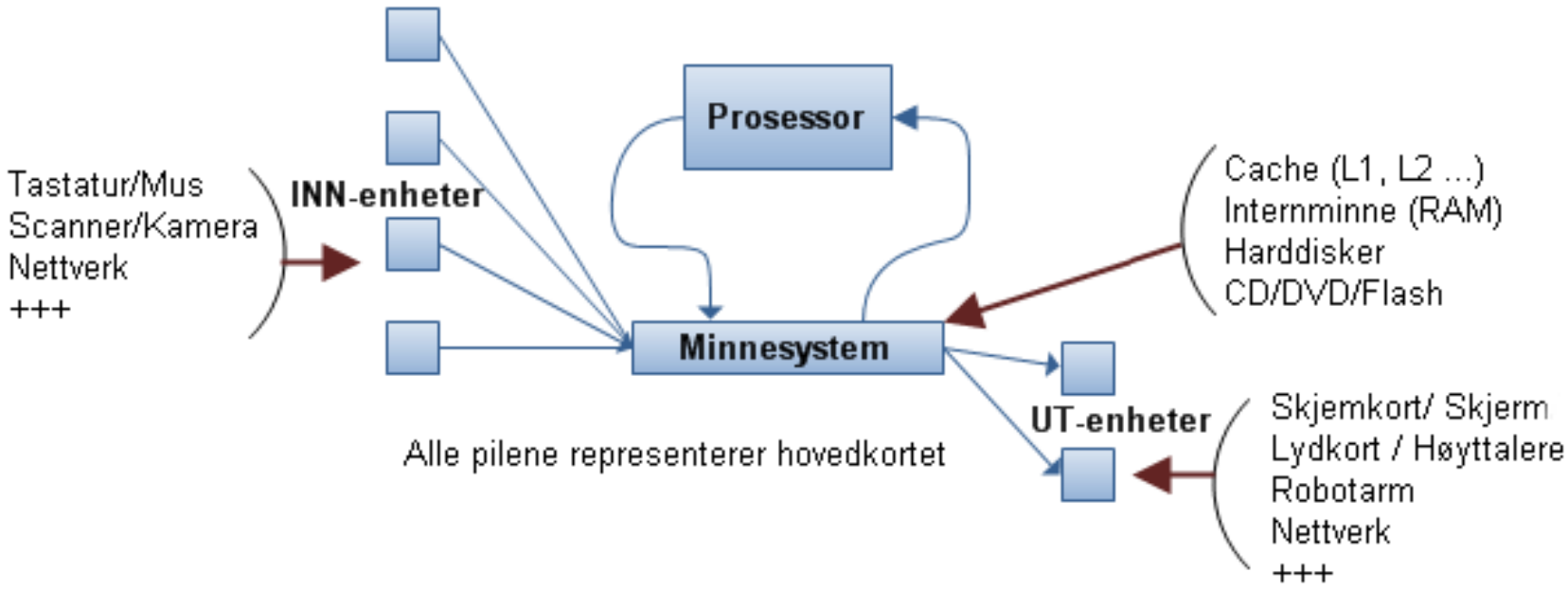


Hva er abstraksjonsnivå?

- Graden av forenkling
- Når vi bruker noe ser vi ikke inn i alt som skjer
- Viser ikke alle konseptene men heller hva som skjer i virkeligheten
- F.eks. å kjøre bil.
- Passasjer, sjåfør, dashboard, bilens chassi, motor, tennplugger/stempel, drivstoff, Hydrogen og oksygen, elektroner, protoner og nøytroner
- Hva med en kake?

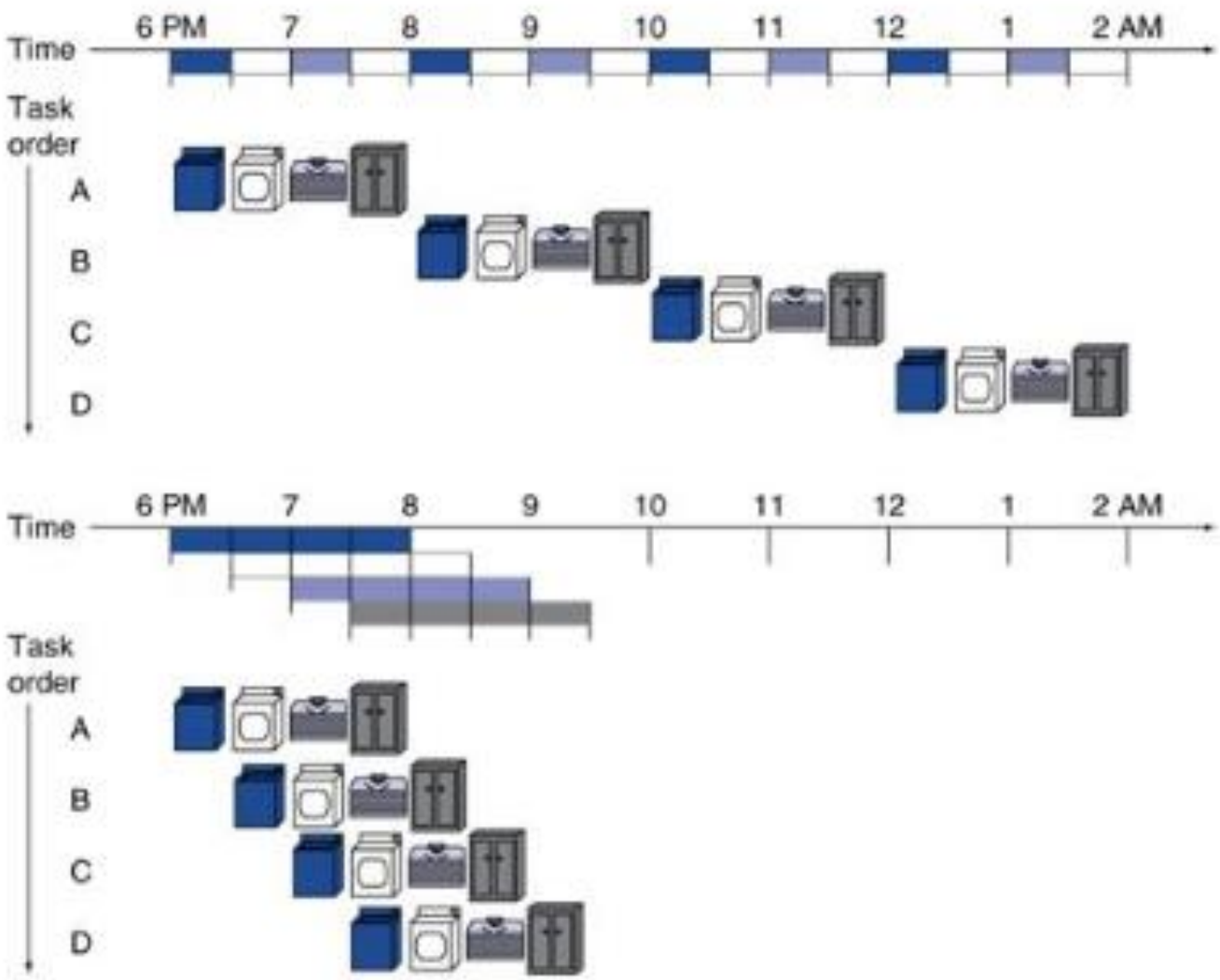
En datamaskin

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



Pipeline

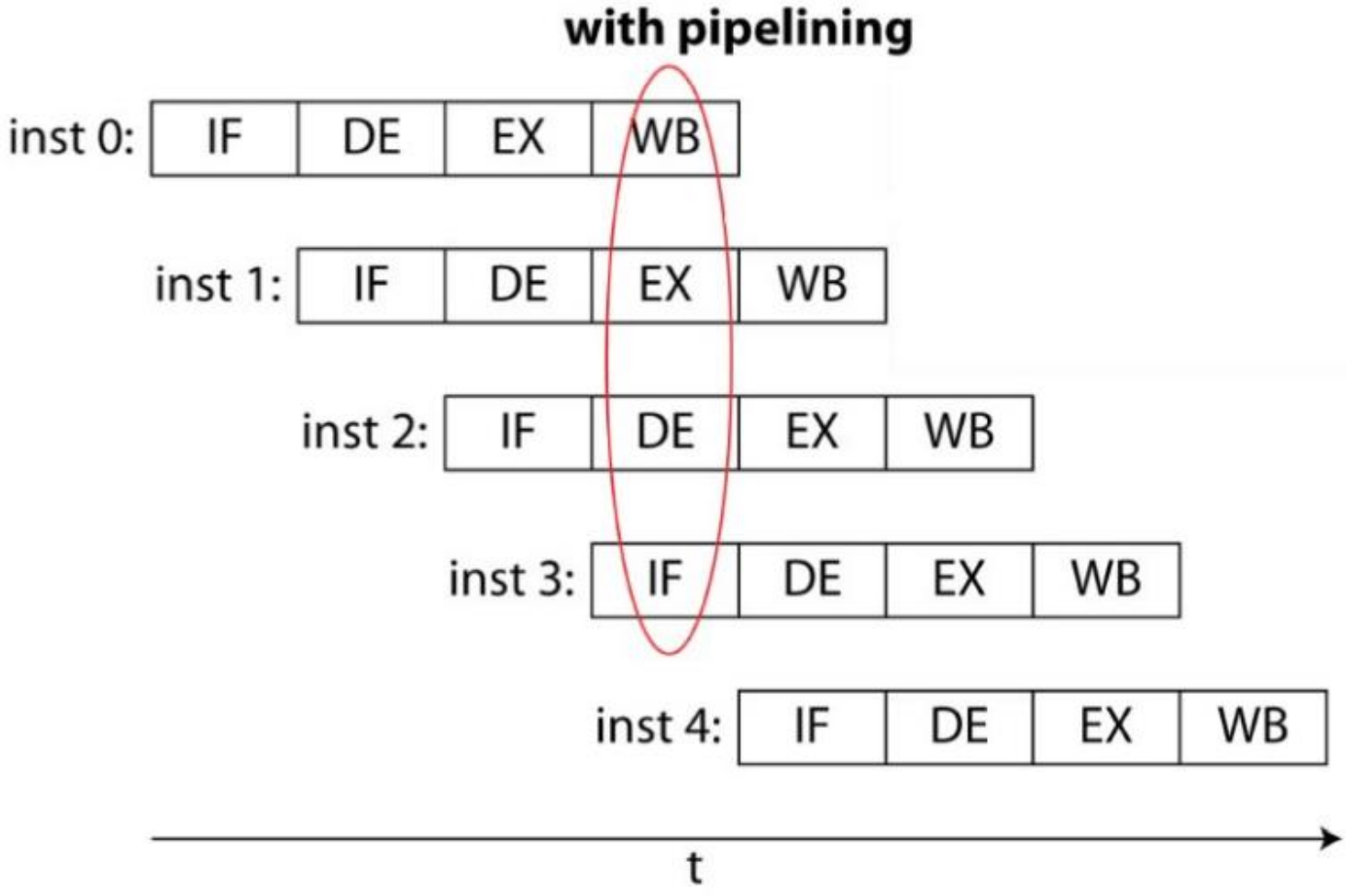
- Har instruksjoner som er delt opp
- Enklere måte å utføre flere oppg på kort tid
- Neste instruksjon settes i gang før forrige er ferdig

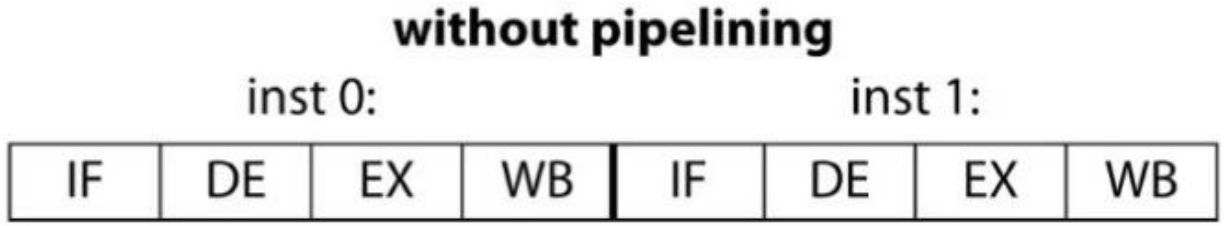


Pipeline

- Pipeline har 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



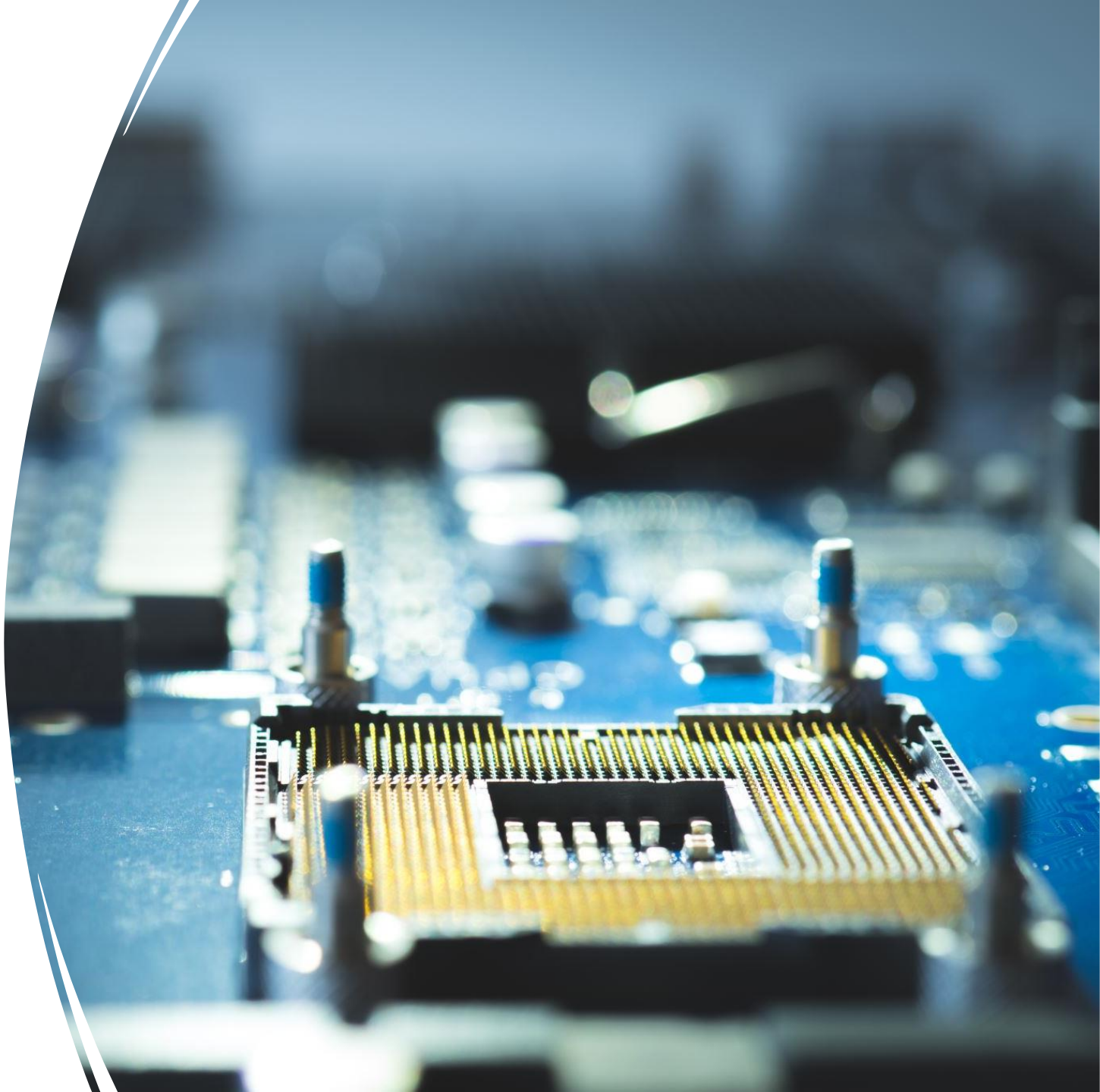


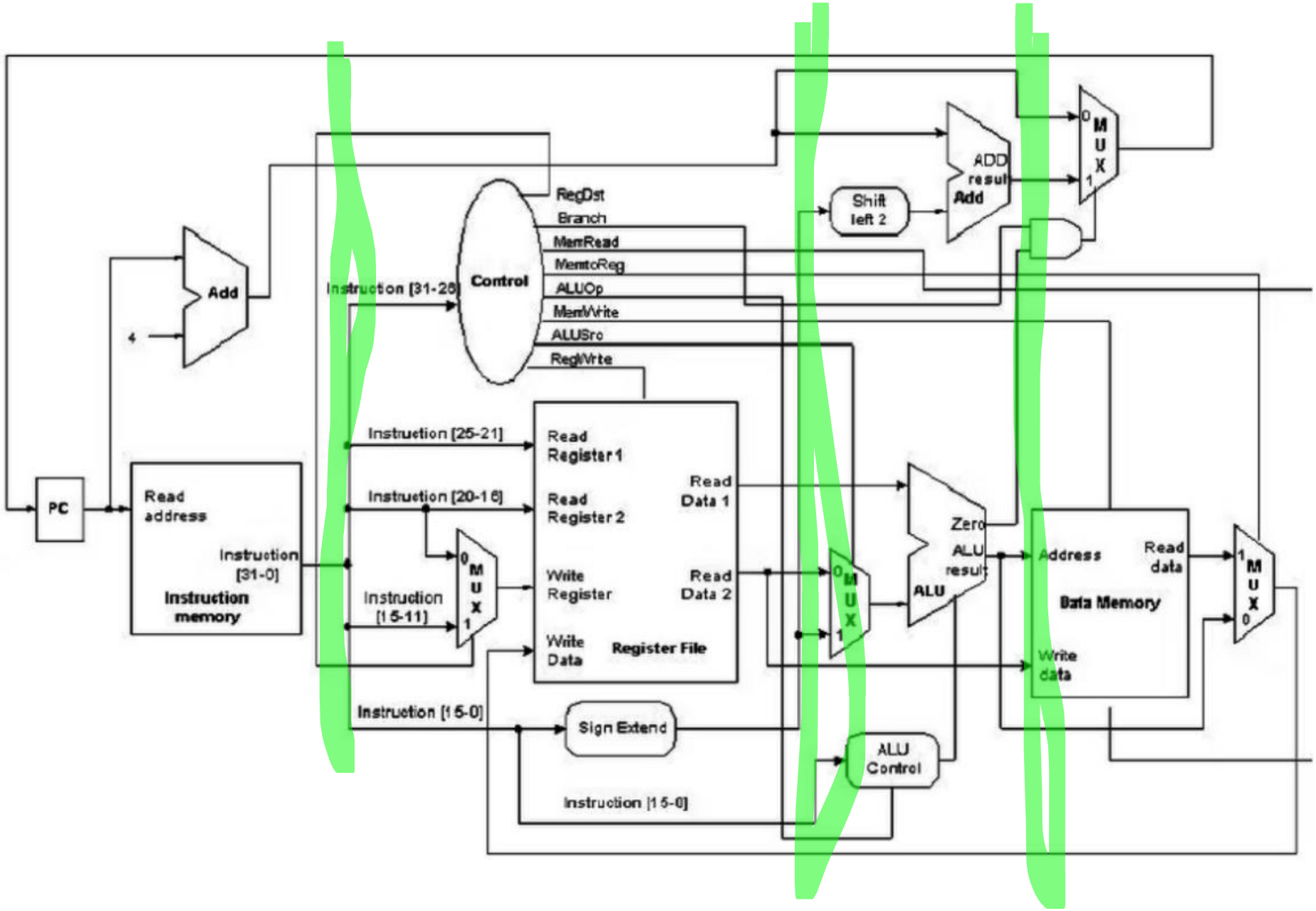
BUS

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 BUS som overfører data - holder orden



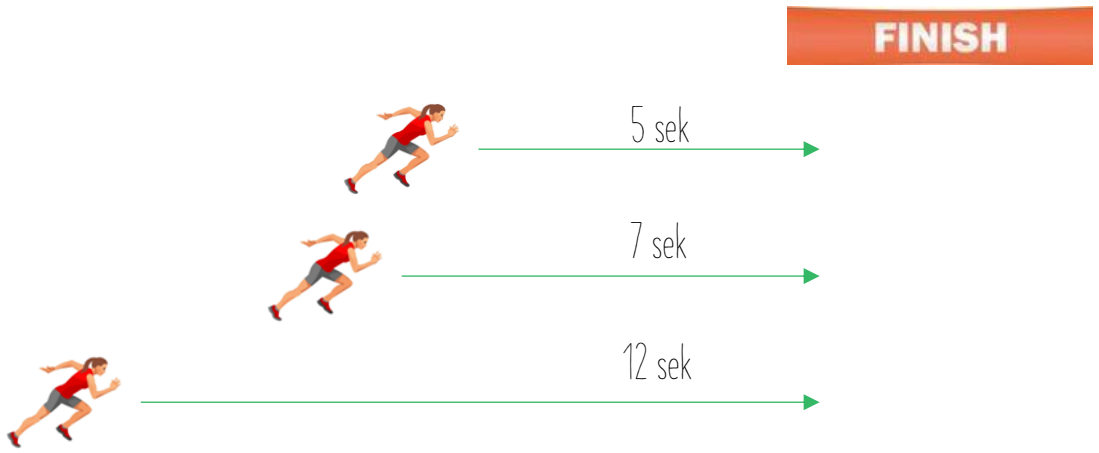

PC
Read address
Instruction [31-0]
Instruction memory
Add
4
Control
RegDst
Branch
MemRead
MemtoReg
ALUOp
MemWrite
ALUSrc
RegWrite
Instruction [31-26]
Instruction [25-21]
Instruction [20-16]
Instruction [15-11]
Instruction [15-0]
Instruction [15-0]
Read Register 1
Read Register 2
Write Register
Write 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

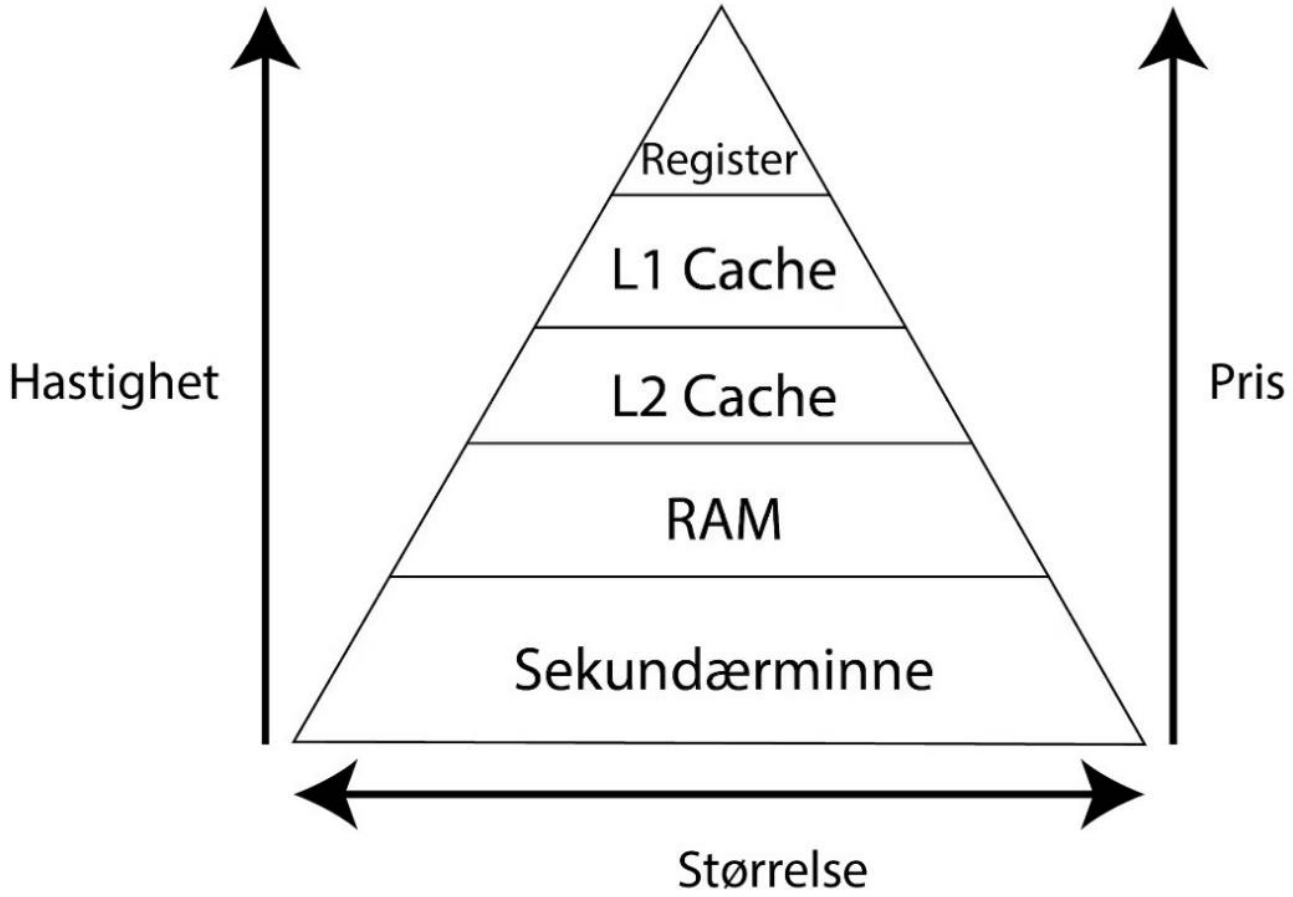
- De raske må vente til den siste har kommet frem,

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?

