Gruppe 14 IN1020

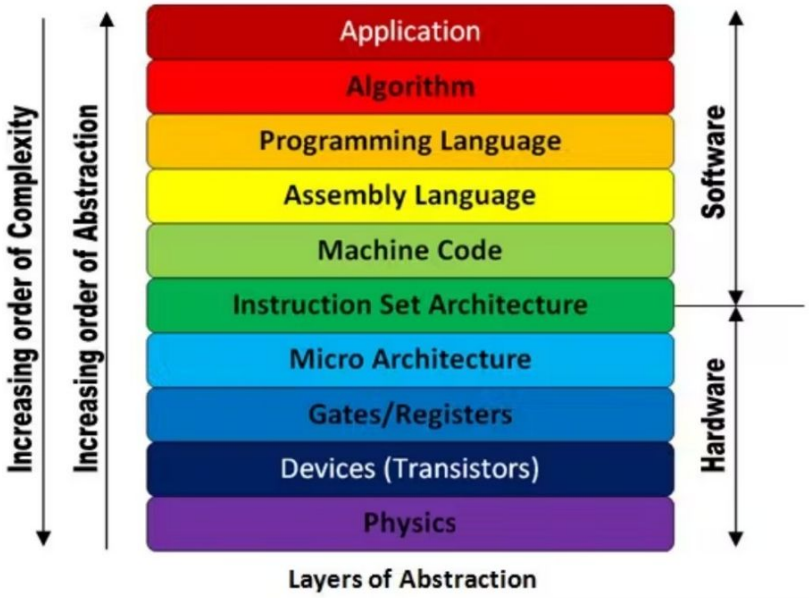
Info

- Foreleserne anbefaler å møte opp forberedt til forelesningene - les kompendiet og motivasjonspitchene
- De lurer også på hvor mange av de som møter opp i gruppetimene som er med på universet
- Husk å les de formelle kravene til obligene, dersom disse ikke følges blir ikke oppgaven godkjent!
- Anbefaler dere også å dra i flere gruppetimer :)
    - På torsdag blir det en ekstra og litt annerledes gruppetime - kl. 14:15 på Caml

Maskinvare

Abstraksjonsnivåer

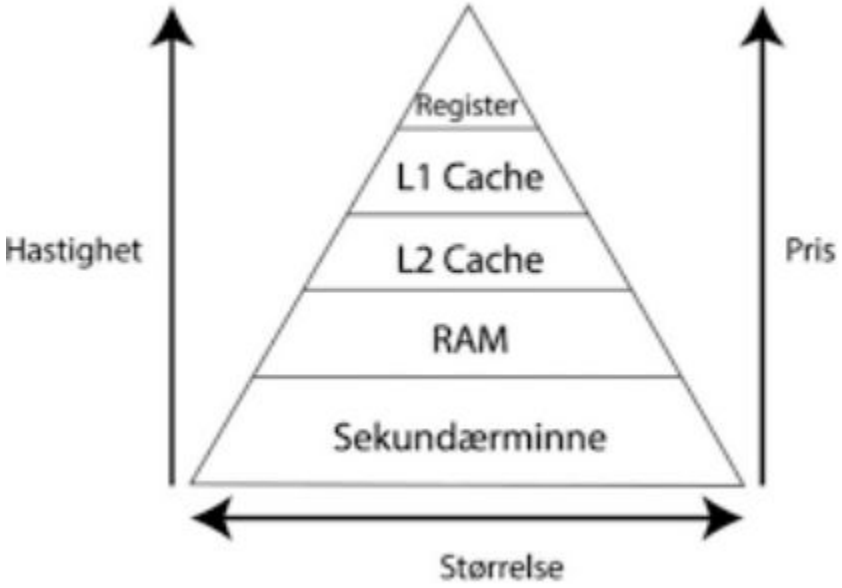
- Lagdelte representasjoner av et system
- Hvert nivå skjuler kompleksiteten til de under
- Hvert nivå bygger på funksjonaliteten til nivået under
- Eksempler på abstraksjonsnivåer:
  - TCP/IP-modellen
  - Minnehierarki



Minnehierarkiet

Register

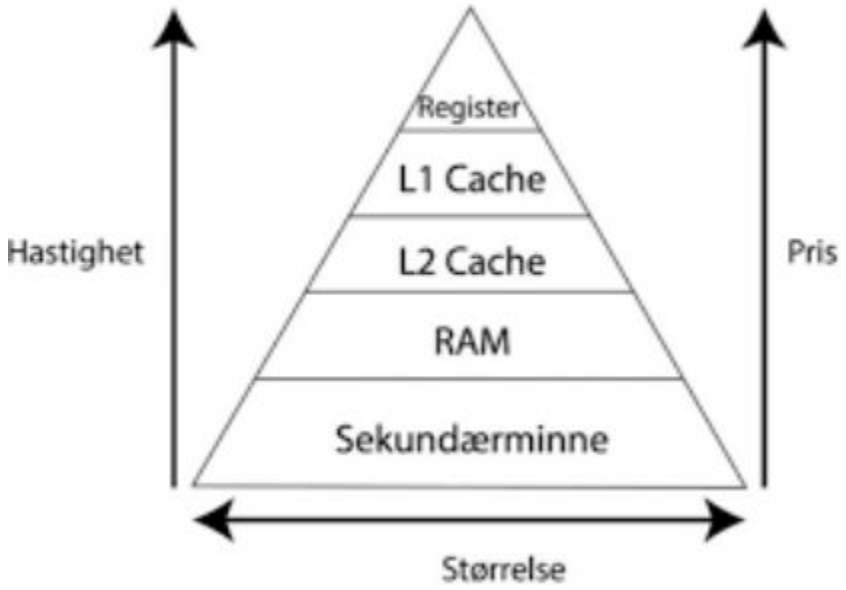
- rask lagringsenhet i CPUen
- holder midlertidig data og instruksjoner
- holder data prosessoren trenger umiddelbart under behandling
- flyktig minne (slettes når strømmen skrus av)



Minnehierarkiet

Cache

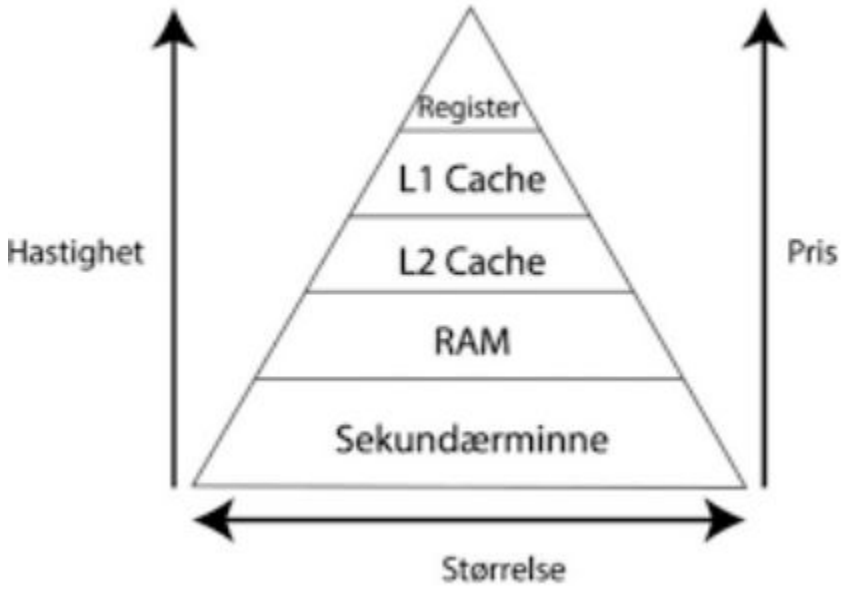
- hurtigminne som reduserer gjennomsnittlig tilgangstid til data fra hovedminnet
- lagre ofte brukte data og instruksjoner for raskere tilgang
- flyktig minne



Minnehierarkiet

RAM

- ligger utenfor CPUen
- buffer mellom ekstern lagringsmedium og CPUen med rask lese- og skriveaksess
- flyktig minne



Cache oppgave - hvor lang tid tar det å kjøre et program

Cache-hit -> data ligger allerede i cache

Cache-miss -> data må hentes fra et tregere minne = tar lenger tid

Anta at det er igjen **3000 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 **4 klokkesykel for hver instruksjon i cache-miss**. Hvor lang til vil det totalt ta?

(Her regner vi hvor lang tid det tar i klokkesykler ikke sekunder)

Cache oppgave

Anta at det er igjen **3000 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 **4 klokkesykel for hver instruksjon i cache-miss**. Hvor lang til vil det totalt ta?

50% cache-hit = 3000/2 = 1500 ins

50% cache-miss = resterende ins = 1500 ins

4 klokkesykler per ins i cache-miss = 1500 * 4 = 6000

cache-hit + cache-miss = 1500 + 6000 = **7500 sykler**

Cache oppgaver

1. 3000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 30% cache-miss, 5 klokkesykler pr cache-miss
2. 10 000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 10% cache-miss, 6 klokkesykler pr cache-miss
3. 8000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 40% cache-miss, 3 klokkesykler pr cache-miss
4. 5500 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 25% cache-miss, 4 klokkesykler pr cache-miss
5. 12 300 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 60% cache-miss, 5 klokkesykler pr cache-miss

Cache oppgaver

3000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 30% cache-miss, 5 klokkesykler pr cache-miss

3000 * 0,7 = 2100 cache-hit

3000 * 0,3 = 900 cache-miss

900 * 5 = 4500

2100 + 4500 = **6600 sykler**

Cache oppgaver

10 000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 10% cache-miss, 6 klokkesykler pr cache-miss

10 000 * 0,9 = 9000 cache-hit

10 000 * 0,1 = 1000 cache-miss

1000 * 6 = 6000

9000 + 6000 = **15 000 sykler**

Cache oppgaver

8000 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 40% cache-miss, 3 klokkesykler pr cache-miss

8000 * 0,6 = 4800 cache-hit

8000 * 0,4 = 3200 cache-miss

3200 * 3 = 9600

4800 + 9600 = **14 400 sykler**

Cache oppgaver

5500 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 25% cache-miss, 4 klokkesykler pr cache-miss

5500 * 0,75 = 4125 cache-hit

5500 * 0,25 = 1375 cache-miss

1375 * 4 = 5500

4125 + 5500 = **9625 sykler**

Cache oppgaver

12 300 instruksjoner, 1 klokkesykel cache-hit, 60% cache-miss, 5 klokkesykler pr cache-miss

12 300 * 0,4 = 4920 cache-hit

12 300 * 0,6 = 7380 cache-miss

7380 * 5 = 36 900

36 900 + 4920 = **41 820 sykler**

Ukesoppgaver/universet