

## 1.3 Instruction execution

fredag 20. mars 2020 17:31

Et program som utføres av en prosessor består av et sett med instruksjoner lagret i minnet. I sin ekleste form inneholder denne instruksjonsprosessen to steg: prosessoren leser (*fetch*) instruksjoner fra minne og utfører hver instruksjon en om gangen. Program utførelsen (*execution*) består av en repeterende prosess av intruksjonshenting (fetch) og instruksjonsutførelse (execution). Intruksjonsutførelsen kan inneholde flere operasjoner avhengig av instruksjonen.



Prosesseringen av en enkel instruksjon kalles en instruksjonssykel (instruction cycle). Denne syklen kan forenkles til et fetch-stadiet, og et execute-stadiet.

Ved begynnelsen av hver sykel fetcher prosessoren en instruksjon fra minnet. PC (Program Counter) holder på adressen til den neste instruksjonen som skal fetches. Som regel inkrementerer prosessoren PC etter hver instruksjonhenting med indre den har fått en annen instruks.

Instruksjonen som er blitt fetched blir så lastet inn til instruksjonsregisteret (IR). Instruksjonen inneholder bits som spesifiserer hvilken handling prosessoren skal utføre. Disse handlingene kan kategoriseres:

1. **Prosesor-minne:** Data kan overføres fra en prosessor til minnet, eller fra minnet til prosessor.
2. **Prosesor-I/O:** Data kan overføres til eller fra periferienheter ved overføring mellom prosessor og en I/O-modul.
3. **Dataprosessering:** Prosessorer kan utføre aritmetiske eller logiske operasjoner på data.
4. **Kontroll:** En instruksjon kan spesifisere at sekvensen av utførelse skal endres. For eksempel kan en prosessor fetche en instruksjon fra lokasjon 149, som sier at neste instruksjon skal hentes fra lokasjon 182. Dermed settes PC til 182 istedenfor å blir inkrementert.

En instruksjon kan også inneholde en kombinasjon av disse handlingene.