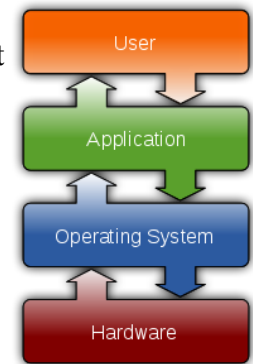


Oppgave 1:

- a) Et operativsystem er programvare som har til hensikt å være et knutepunkt mellom bruker og jernvare først og fremst, men ettersom tiden har gått fremover ser vi at sluttbrukerprinsippet setter større og større krav til et operativsystem. F.eks. Grafisk brukergrensesnitt, innebygget Internett-moduler og nettlesere osv.

Dersom vi ser på Arch-Linux har dette som mål å være et så lite som overhode mulig operativsystem og er til sist bare en sammenkobling mellom bruker og maskin. Selv her er det dog ikke alltid så lett å utføre basis-evalueringer av tall og boolske uttrykk.



- b) En prosess er en sekvensert-oppgave som maskinen holder på med å utføre. En prosess kan være alt ifra en nettleser til et skall-program som tømmer papirkurven. Her er det viktig å si at et dataprogram kan bestå av flere del-prosesser som kommuniserer.
- c) En tråd i likhet med en prosess en sekvensert-oppgave som skal utføres av maskinen. Hovedforskjellen ligger i at to prosesser ikke deler samme minneområde sikt som tråder gjør.
- d) De delene av minnet som brukes av flere tråder står i fare for å brukes samtidig. Dersom en viktig variabel brukes av mer enn en tråd av gangen risikerer vi uventet oppførsel av programmet og står i fare for å miste data. For å forhindre dette kan vi definere kritiske regioner. I Java kan vi kreve synkronisering, eller atomiske variabler som bare kan aksesseres av en tråd av gangen.
- e) En semafor er en variabel eller abstrakt-datatype som brukes til å styre tilgang til en eller flere delte resurser.
- f)
- ```
public Object doSomething() {
 try {
 wait();
 //KRITISK REGION

 } catch(InterruptionException e) {
 return null;
 } finally {
 signal();
 }
}
```
- g) Banksjefens algoritme er en algoritme for å forhindre vranglås i systemer hvor flere tråder jobber med samme resurs. Algoritmen gir den rekkefølge på prosessene som er tryggest å utføre og ingenting dersom det ikke finnes en trygg løsning.

h) Systemet er i en trygg tilstand og prosessene blir utført

| Prosess | Allokert | Max     | Kreves  | Tilgjengelig | Rekkefølge | Gyldig |
|---------|----------|---------|---------|--------------|------------|--------|
|         |          |         |         | 2, 3, 0      |            |        |
| p1      | 0, 1, 0  | 7, 5, 3 | 7, 4, 3 | 2, 3, 0      |            | F      |
| p2      | 3, 0, 2  | 3, 2, 2 | 0, 2, 0 | 2, 3, 0      | 1          | T      |
| p3      | 3, 0, 2  | 9, 0, 2 | 6, 0, 0 | 5, 3, 2      |            | F      |
| p4      | 1, 1, 2  | 4, 3, 3 | 3, 2, 1 | 5, 3, 2      | 2          | T      |
| p1      | 0, 1, 0  | 7, 5, 3 | 7, 4, 3 | 8, 5, 3      | 3          | T      |
| p3      | 3, 0, 2  | 9, 0, 2 | 6, 0, 0 | 15, 9, 6     | 4          | T      |
|         |          |         |         | 21, 9, 6     |            |        |

Ja 2, 1, 0 fra P4 kan godkjennes

|    |         |           |           |         |   |   |
|----|---------|-----------|-----------|---------|---|---|
| p4 | 1, 1, 2 | (6, 4, 3) | (5, 3, 1) | 5, 3, 2 | 2 | T |
| p1 | 0, 1, 0 | 7, 5, 3   | 7, 4, 3   | 6, 4, 4 |   | F |
| p3 | 3, 0, 2 | 9, 0, 2   | 6, 0, 0   | 6, 4, 4 | 3 | T |
| p1 | 0, 1, 0 | 7, 5, 3   | 7, 4, 3   | 9, 4, 6 | 4 | T |

NEI 1, 1, 0 fra P1 kan ikke godkjennes

| Prosess | Allokert | Max       | Kreves    | Tilgjengelig | Rekkefølge | Gyldig |
|---------|----------|-----------|-----------|--------------|------------|--------|
|         |          |           |           | 2, 3, 0      |            |        |
| p1      | 0, 1, 0  | (8, 6, 3) | (8, 5, 3) | 2, 3, 0      |            | F      |
| p2      | 3, 0, 2  | 3, 2, 2   | 0, 2, 0   | 2, 3, 0      | 1          | T      |
| p3      | 3, 0, 2  | 9, 0, 2   | 6, 0, 0   | 5, 3, 2      |            | F      |
| p4      | 1, 1, 2  | 4, 3, 3   | 3, 2, 1   | 5, 3, 2      | 2          | T      |
| p1      | 0, 1, 0  | (8, 6, 3) | (8, 5, 3) | 6, 4, 4      |            | F      |
| p3      | 3, 0, 2  | 9, 0, 2   | 6, 0, 0   | 6, 4, 4      | 3          | T      |
| p1      | 0, 1, 0  | (8, 6, 3) | (8, 5, 3) | 9, 4, 6      |            | F      |