

## Oppgave 1A:

Programmet har mye av strukturen som eksempelet fra «1.5.3 Forenklet producer/consumer», men dette programmet sliter med race condition. Dette er fordi begge funksjonene kjører uten noen form for synkronisering. Det betyr egentlig at trådene overskriver hverandre, fordi de ikke venter på tur.

På grunn av at de to trådene konkurrerer om å lese og skrive til count, vil verdien av count bli forskjellig hver gang man kjører programmet, selv om koden er riktig syntax-messig.

## Oppgave 2:

Programmet støter på noe som man kan kalle for deadlock. I funksjonene print1 og print2 brukes det mutex-låser på definerte mutex1 og mutex2. Funksjonene låser derimot disse omvendt av hverandre, som fører til at begge trådene blokkerer hverandre. print1 låser mutex1 først, mens print2 låser mutex2 først. Dette fører igjen til at trådene venter på hverandre, fordi følgende skjer:

Når Tråd 1 låser mutex1 og prøver å låse mutex2, oppdager den at Tråd 2 allerede har låst mutex2. Så Tråd 1 må vente til Tråd 2 låser opp mutex2.

Samtidig har Tråd 2 låst mutex2 og prøver å låse mutex1, men oppdager at Tråd 1 allerede har låst mutex1. Så Tråd 2 må vente til Tråd 1 låser opp mutex1.

Siden ingen av trådene frigjør mutexene de har lås, vil de begge forbli i en blokkert «tilstand». For å unngå dette, må man alltid låse mutexer i samme rekkefølge.

## Oppgave 3B:

Grunnen til at programmet med f.eks. 50 tråder kjører lengere, er enkelt forklart, men vi kan først se på hvorfor f.eks. 5 tråder stopper så fort.

Grunnen til at programmet stopper i første omgang, er at antall tråder på vent etterhvert blir lik antallet som ble definert. Ettersom sjansen for å få terningkast 6 med 5 tråder er liten, er også sjansen for å frigjøre en tråd liten. Det ender derfor med at alle trådene blir utilgjengelige, og programmet stopper opp.

Grunnen til at programmet med flere tråder kjører lengere, er fordi at det er flere tråder som kjører, og sjansen for å kaste 6 blir høyere. Kort sagt, er det mer aktivitet, som fører til at programmet kjørere lengere, ettersom det tar lengere tid før alle trådene blir

utilgjengelige her, i motsetning til et program med bare 5 tråder. Slik programmet er designet, vil det uansett lede til en deadlock.