

## Rapport for oblig 2 i INF1400

Det første jeg gjorde da jeg begynte (ordentlig) med denne obligen var å lese gjennom hele oppgaveteksten.

Før jeg gjorde dette skjønnte jeg ingenting av hvordan jeg skulle gjøre noe. Trodde dette kom til å bli en helt umulig oblig.

Jeg begynte å tegne tilstandsdiagram for hvordan jeg tenkte det ville se ut. Da jeg hadde gjort dette hadde jeg valgt hvilken kode jeg ville bruke. (Jeg valgte å bruke koden 1,2,3, fordi oppgaven var ikke å finne en bra kode, men hvordan man fikset problemet. Man kan lett bytte på koden hvis man ønsker dette. Deretter valgte jeg utgangen jeg ville bruke, la inn alle komponentene utenom D-flip-floppene. Jeg prøvde først å tilbakekoble D1 til Q1 og D0 til Q0 først, men skjønnte naturligvis at dette ikke funket i det hele tatt. Deretter la jeg til en klokke og to D-flip-flopper, og koblet alt sammen. Jeg prøvde først med å lage en tunell mellom alt som skulle være sammen, men det funket ikke. Da jeg slettet alle tunellene utenom klokke-tunellen funket alt.

Jeg tegnet først tilstandsdiagrammet i boken, men for at det skar se litt finere ut lagde jeg det på pcen.

Jeg kaller tilstandene som følger: 00,01,10 og 11.

I tilstand 00 skjer det bare noe hvis brukeren trykker på 1. Da sendes det til tilstand 01.

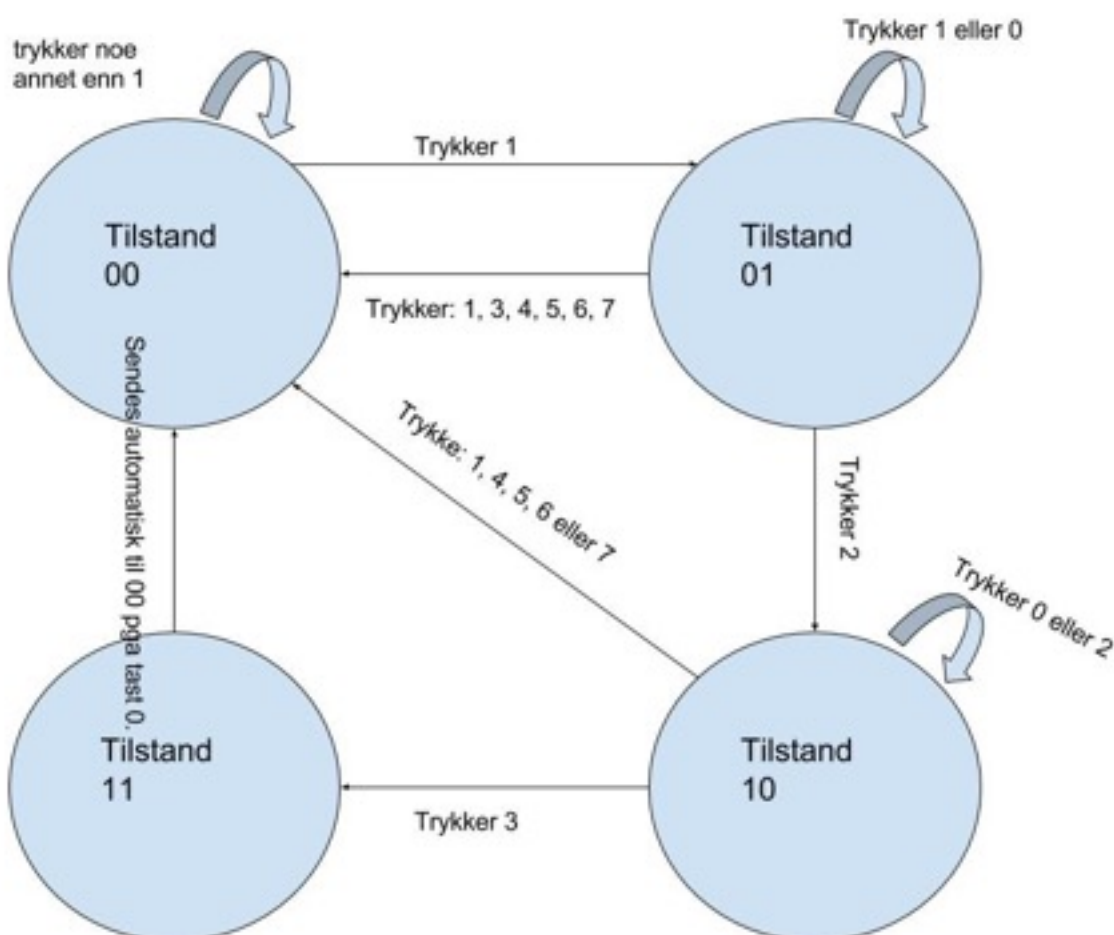
I tilstand 01 skjer det bare noe hvis brukeren trykker på 2. Da sendes det til tilstand 10. Hvis man holder inne 1 i tilstand 01 vil man forbli i samme tilstand. Det samme gjelder hvis man trykker 0.

Jeg la inn en konstant 1 i inngang 0.

I tilstand 10 skjer det bare noe hvis brukeren trykker på 3. Da sendes det til tilstand 11. Hvis man holder inne 2 i tilstand 10 vil man forbli i samme tilstand. Det samme gjelder med klapp 0, siden denne er konstant.

Alle knapper i tilstand 11 vil sende deg tilbake til 00, men siden inngang 0 er konstant 1 vil du bli sendt dit med en gang. Utgangen «Out» vil bli 1 i en klokkeperiode i tilstand 11.

Tilstandsdiagram:



## Tilstandstabell:

Tilstandstabell for tilstand 00.

| X2 | X1 | X0 |  | D1 | D0 | Out |
|----|----|----|--|----|----|-----|
| 0  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 0  | 0  | 1  |  | 0  | 1  | 0   |
| 0  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 0  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |

Tilstandstabell for tilstand 01.

| X2 | X1 | X0 |  | D1 | D0 | Out |
|----|----|----|--|----|----|-----|
| 0  | 0  | 0  |  | 0  | 1  | 0   |
| 0  | 0  | 1  |  | 0  | 1  | 0   |
| 0  | 1  | 0  |  | 1  | 0  | 0   |
| 0  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |

Tilstandstabell for tilstand 10.

| X2 | X1 | X0 |  | D1 | D0 | Out |
|----|----|----|--|----|----|-----|
| 0  | 0  | 0  |  | 1  | 0  | 0   |
| 0  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 0  | 1  | 0  |  | 1  | 0  | 0   |
| 0  | 1  | 1  |  | 1  | 1  | 0   |
| 1  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 0   |
| 1  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 0   |

Tilstandstabell for tilstand 11

| X2 | X1 | X0 |  | D1 | D0 | Out |
|----|----|----|--|----|----|-----|
| 0  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 1   |
| 0  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 1   |
| 0  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 1   |
| 0  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 1   |
| 1  | 0  | 0  |  | 0  | 0  | 1   |
| 1  | 0  | 1  |  | 0  | 0  | 1   |
| 1  | 1  | 0  |  | 0  | 0  | 1   |
| 1  | 1  | 1  |  | 0  | 0  | 1   |

### Karnaughdiagram:

Jeg har ikke tatt med diagrammer for outputen i tilstandene 00,01 og 10, fordi alle hadde bare hatt utganger på 0.

Utgangen D1 i tilstand 00:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 0         | 0         | 0         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning: 0

Utgangen D0 i tilstand 00:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 1         | 0         | 0         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning:  $X2'X1'X0$

Utgang D1 i tilstand 01:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 0         | 0         | 1         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning:  $X2'X1X0'$

Utgang D0 i tilstand 01:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 1         | 1         | 0         | 1         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning:  $X2'X1' + X2'X0'$

Utgang D1 i tilstand 10:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 1         | 0         | 1         | 1         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning:  $X2'X1' + X2'X0'$

Utgang D0 i tilstand 10:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 0         | 1         | 0         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning:  $X2'X1X0$

Utgang D1 i tilstand 11:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 0         | 0         | 0         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning: 0

Utgang D0 i tilstand 11:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 0         | 0         | 0         | 0         |
| X2      | 0         | 0         | 0         | 0         |

Ligning: 0

Utgang Out i tilstand 11:

| X2\X1X0 | X1=0 X0=0 | X1=0 X0=1 | X1=1 X0=1 | X1=1 X0=0 |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| X2'     | 1         | 1         | 1         | 1         |
| X2      | 1         | 1         | 1         | 1         |

Ligning: 1