

## Fremgangsmåte:

I den obligatoriske innleveringen har jeg antatt at jeg kan velge en vilkårlig tre-sifret kode. Jeg har valgt koden 5-2-6 som i bit kan representeres som 101-010-110.

Jeg bygde både dekoderen og enkoderen ved å benytte meg av sannhetstabbelene mine. Først satt jeg inn de riktige input'ene og output'ene, deretter trykket jeg på project, analyze circuit og fylte inn sannhetstabellene mine under analyze panelet. Enkoderen omdanner knappetrykket til et tre-bits tall: Om brukeren f. eks taster knappen 1 vil systemet oppfatte knappetrykket som 001. Dekoderen gir den neste tilstanden ut ifra kombinasjonen av hvilket tastetrykk som er gitt(x0, x1 og x2) og systemets nåværende tilstand.

Systemet går til neste tilstand for hver gang brukeren taster inn riktig tastetrykk. Låsen låses opp om brukeren taster inn 5 ved tilstand 0, 2 ved tilstand 1 og 6 ved tilstand 2. Om brukeren holder riktig tast inne i flere klokkeperioder registrer systemet kun dette som et tastetrykk. Dekoderen går til samme tilstand når brukeren fremdeles holder inne x0, x1 og x2 etter at den har gått til neste tastetilstand(brukeren har holdt inne i tastetrykk). Om brukeren taster feil tall for systemet sin nåværende tilstand vil systemet nullstilles, systemet går da til tilstand 0.

For at systemet ikke skal registrere hvert tastetrykk som en tilstandsending benyttet jeg meg av to D-flip flops: Den ene D-flip floppen lager tilstand q1, mens den andre D-flip floppen lager tilstand q0. Til sammen utgjør begge D-flip floppene tilstand q, altså nåværende tilstand i dekoderen. Hver D-flip flop oppdaterer verdien sin ved positiv klokkeflanke, men begge nullstilles ved at brukeren holder inn knappen C.

Merk at systemet beholder samme tilstand om brukeren ikke taster noen taster inne. I alle tilstander(tilstand 0, 1 og 2), utenom den siste tilstanden(tilstand 3) vil en tast som ikke holdes inne sette enable tilstanden i begge D-flip floppene i statesetter komponentene til 0. D-flip floppene trigges da ikke av klokken og vil dermed ikke endre tilstand. Både Q0 og Q1 i dekoderen forblir dermed den samme. Ved den siste tilstanden registrerer setter dekoderen d0 og d1 til 1 om en tast ikke holdes inne, men ved feil tastetrykk går systemet direkte til tilstand 0.

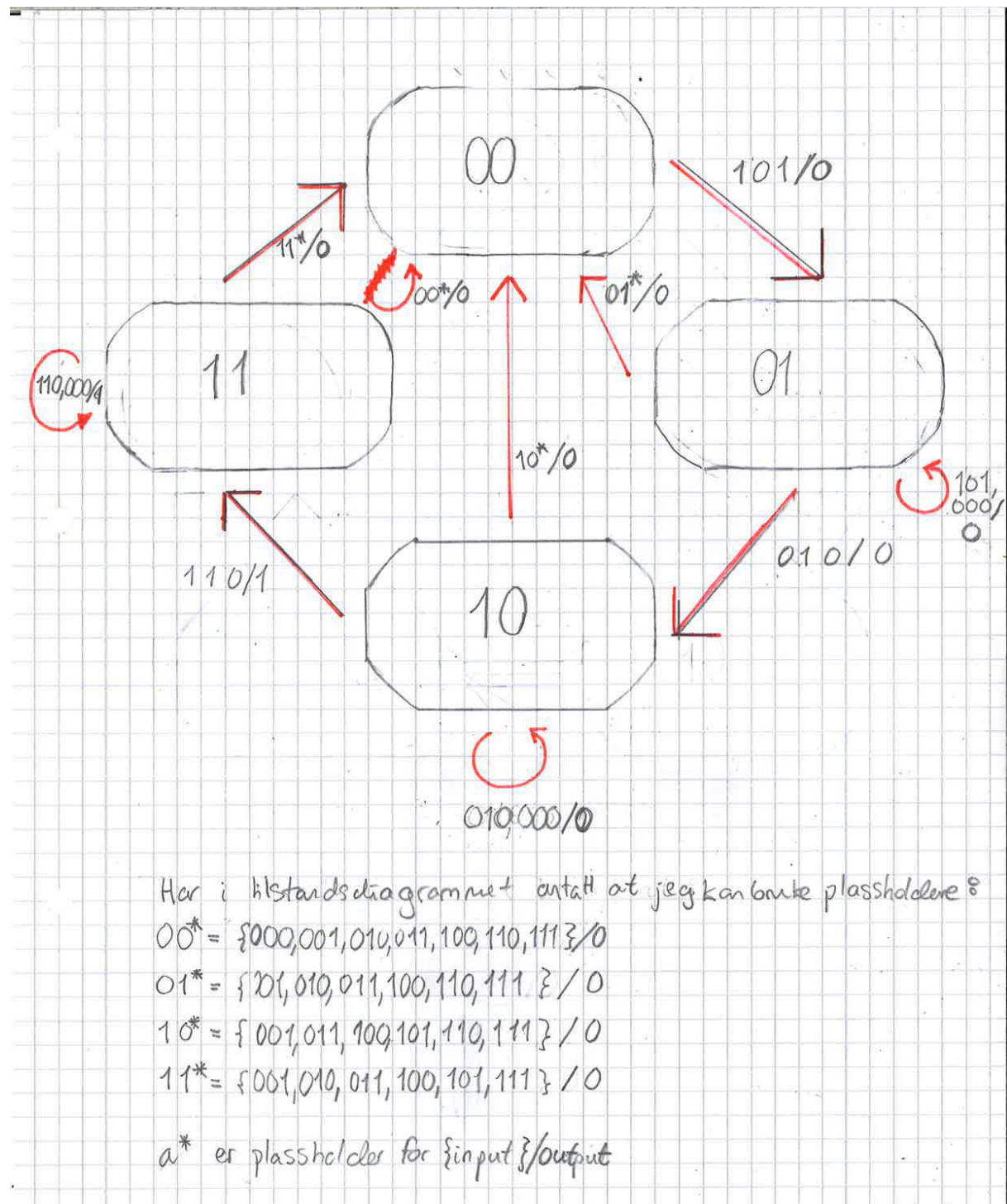
## Tilstandstabell

nåværende tilstand		input			neste tilstand		output
Q1	Q0	x2	x1	x0	D1	D0	Out
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0

0	0		1	1	0		0	0		0
0	0		1	1	1		0	0		0
0	1		0	0	0		0	0		0
0	1		0	0	1		0	0		0
0	1		0	1	0		1	0		0
0	1		0	1	1		0	0		0
0	1		1	0	0		0	0		0
0	1		1	0	1		0	1		0
0	1		1	1	0		0	0		0
0	1		1	1	1		0	0		0
1	0		0	0	0		0	0		0
1	0		0	0	1		0	0		0
1	0		0	1	0		1	0		0
1	0		0	1	1		0	0		0
1	0		1	0	0		0	0		0
1	0		1	0	1		0	0		0
1	0		1	1	0		1	1		1
1	0		1	1	1		0	0		0
1	1		0	0	0		1	1		1
1	1		0	0	1		0	0		0
1	1		0	1	0		0	0		0
1	1		0	1	1		0	0		0
1	1		1	0	0		0	0		0
1	1		1	0	1		0	0		0
1	1		1	1	0		1	1		1
1	1		1	1	1		0	0		0

## Tilstandsdiagram:

Antar her at jeg kun trenger å ha med et tilstandsdiagram for hele systemet.



# Karnaughdiagram

Karnaughdiagram for Out:

Q0, q1 \ X0, x1, x2

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Karnaughdiagram for D0:

Q0, q1 \ X0, x1, x2

0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0

Karnaughdiagram for D1:

Q0, q1 \ X0, x1, x2

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0

Utelater karnaughdiagrammet for knappene, da det ville blitt for stort.