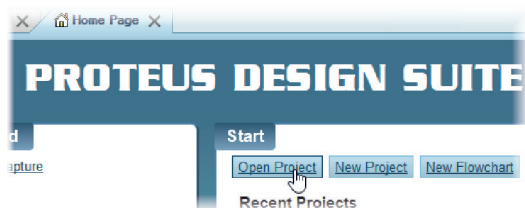


# Multiplekser/demultiplekser

## Åpne prosjekt

- ☐ Start Proteus.
- ☐ Klikk på Open Project.



Multiplekser/-demultiplekser	12 s	2018-08-19
Utført av		
Dato		
Godkjent av		



- ☐ Ting du skal utføre vil være merket med en firkant.
- ☒ Lag en hake i firkanten etter hvert som du går fram, så har du oversikt over hvor langt du er kommet.

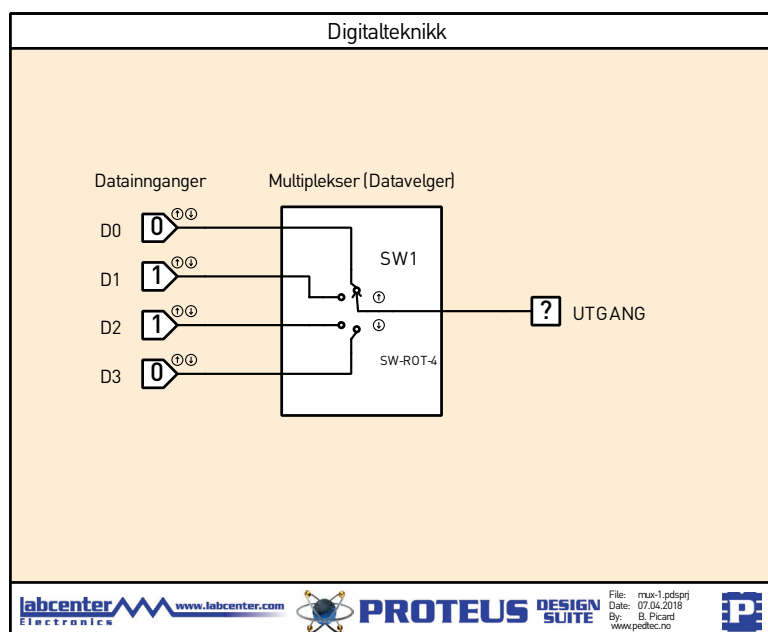


Du kan fylle ut direkte i PDF-dokumentet der du ser gule felt.

## Multipleksere (datavelgere)

- ☐ Finn fila mux-1 som du har lagret og dobbeltklikk på den.


Skjermbildene dine kan være litt annerledes.



En multiplekser er en elektronisk krets som vi kan bruke til å velge ett av flere inngangssignaler og sende signalet til én utgang.

Her er multiplekseren en rotasjonsvender som velger én inngang av gangen.

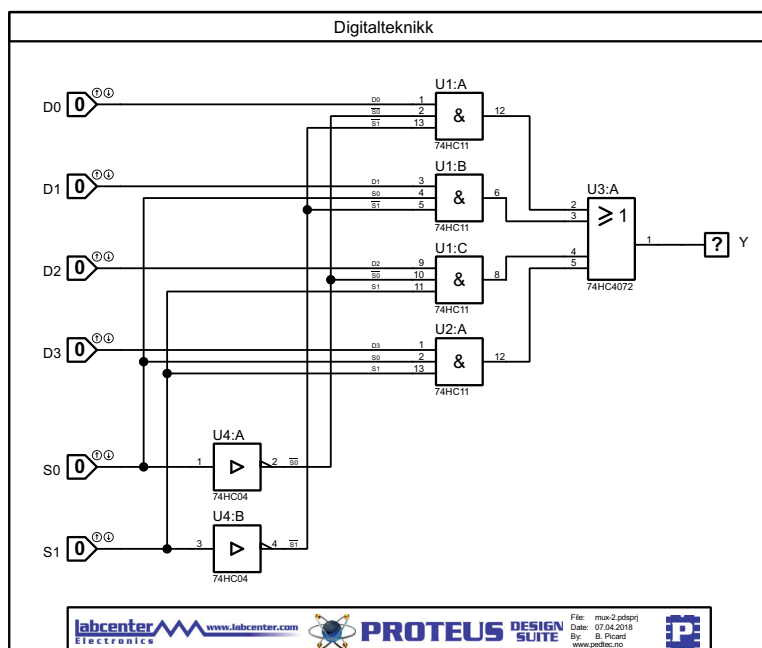
## Start simulering

- Start simulering ved å klikke på Play nede til venstre eller trykk på funksjonstasten på  på tastaturet.
- Regulér venderen og observer hvordan utgangssignaler endres i takt med valgt inngang.

- Klikk på STOP nede til venstre eller trykk to ganger på .

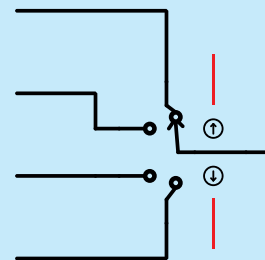


- Åpne mux-2.



### Betjening av vender

Du kan regulere venderen ved å klikke på pil opp ...




... eller pil ned.

### Betingelser for at data skal «slippe» gjennom OG-portene

S0	S1	D0	D1	D2	D3
0	0	✓	✗	✗	✗
0	1	✗	✓	✗	✗
1	0	✗	✗	✓	✗
1	1	✗	✗	✗	✓

Som du kanskje ser er kombinasjonene av S0 og S1 tallene 0 – 3<sub>2</sub> (0 – 3 binært).

Data som legges ut på utgangen Y er da nivået på den datainngangen (D0 – D3) som er aktiv.

- Start simulering ved å klikke på Play nede til venstre eller trykk på funksjonstasten på  på tastaturet.

**D0**

- ☐ Sett  $S0 = 0$  og  $S1 = 0$ .
- ☐ Veksle D0 mellom 0 og 1 og følg med på utgangen Y.
- ☐ Veksle på de andre datainnngangene og følg med på utgangen Y.

**D1**

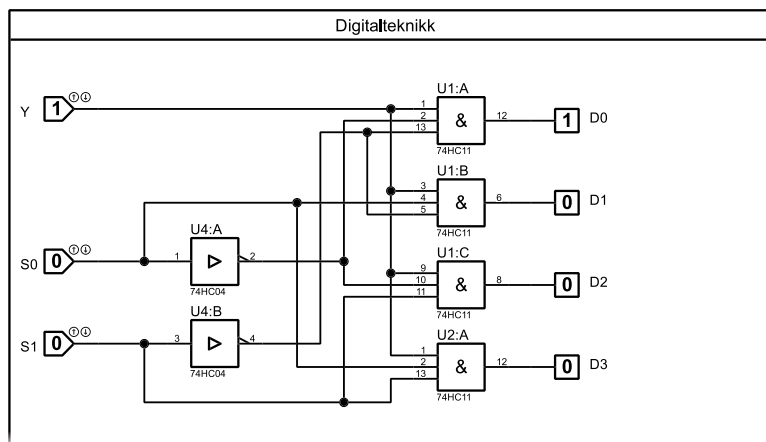
- ☐ Sett  $S0 = 0$  og  $S1 = 1$ .
- ☐ Veksle D1 mellom 0 og 1 og følg med på utgangen Y.
- ☐ Veksle på de andre datainnngangene og følg med på utgangen Y.

**D2 og D3**

- ☐ Gjenta for D2 og D3.
- ☐ Stopp animasjon.

**Demultiplekser**

- ☐ Åpne mux-2a.



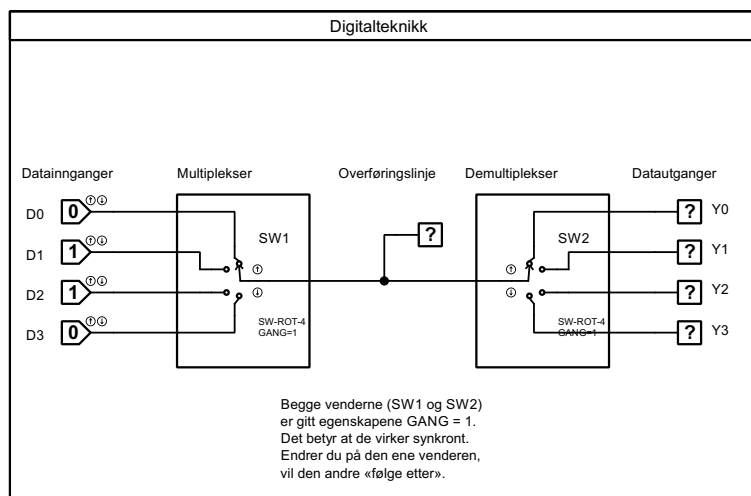
- ☐ Start animasjon og observer hvordan data fra Y distribueres til D0 – D3 når du varierer adresseinnngangene S0 – S1 etter tabellen til høyre.
- ☐ Forklar virkemåten.



S0	S1
0	0
0	1
1	0
1	1

## Mux / Demux

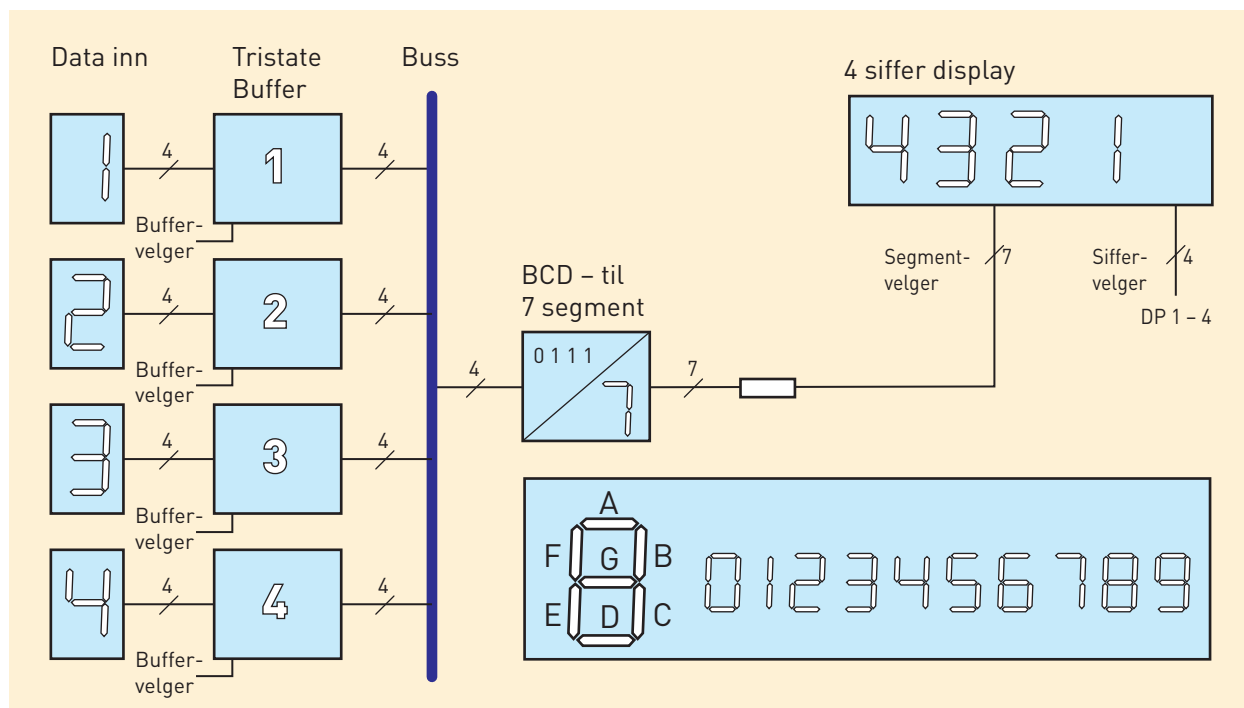
□ Åpne mux-3.

**GANG = 1**

Begge venderne (SW1 og SW2) er gitt egenskapene GANG = 1. Det betyr at de virker synkront. Endrer du på den ene venderen, vil den andre «følge etter».

□ Start animasjon og observer hvordan data overføres fra *Data-innganger* via *Overføringslinje* til *Datautganger* når du endrer stilling på en av venderne SW1 eller SW2.

## Et lite 4-bits system



Blokkskjema

Figuren over viser et system hvor fire 4-bits datakilder skal vises på et display med fire siffer.





## OE-kontroll (Output Enable)

- ☐ Åpne mux-4b.
- ☐ Start animasjonen.
- ☐ Variér SW5 og beskriv hva som skjer.

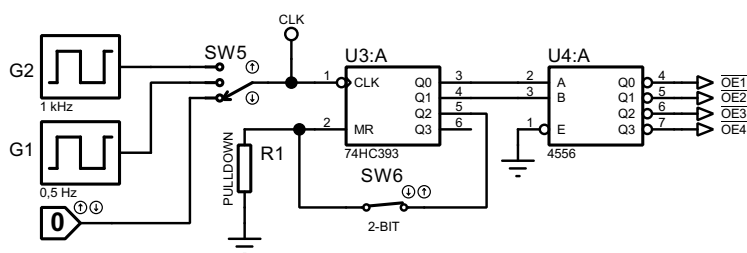



---



---

- ☐ Åpne mux-4c.



Her er SW5 og RN1 fra figur Mux-4b byttet ut med to klokkegeneratorer og en LOGIC STATE giver.

SW5 velger frekvens på klokkesignalet CLK.

SW6 gjør at telleren U3:A resettes når utgangen Q2 blir HØY.

Telle-sekvensen blir derfor 0 - 1 - 2 - 3 (desimalt).

Kombinasjoner av inngangene A og B på U4:A velger én av utgangene som er enable-signaler til tristate-bufferne U1:A – U2:B.

- ☐ Start animasjonen.
- ☐ Klikk gjentatte ganger på LOGIC STATE inngangen og kommentér hvordan nivåene på  $\overline{OE1}$  –  $\overline{OE4}$  på utgangen av U4:A endres.




---



---

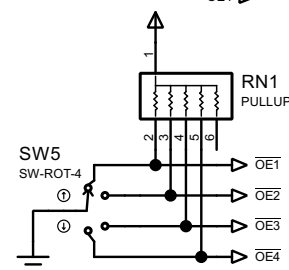
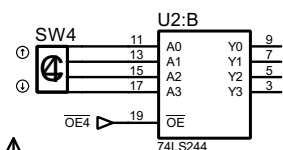
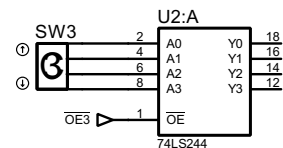
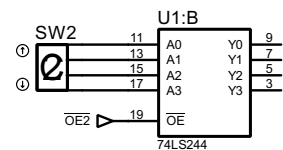
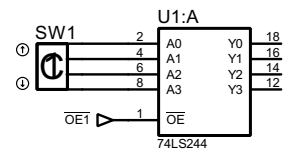
- ☐ Klikk på SW5 til G1 blir CLK-signalet og følg med på utgangene på U1:A – U2:B.
- ☐ Er virkemåten for de to kretsene lik?




---



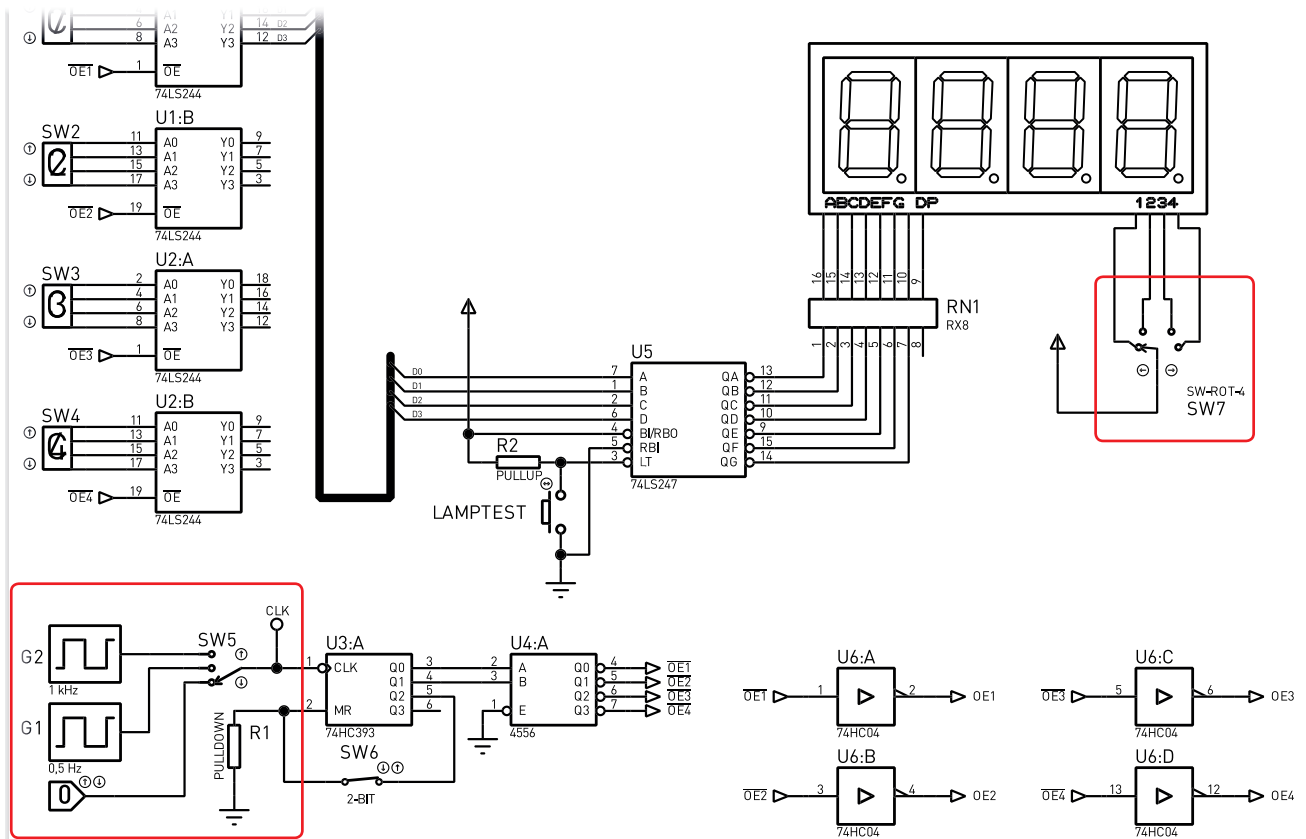
---



Mux-4b

## BCD-7 segment dekode og display

- ☐ Åpne mux-4d.
- ☐ LOGIC STATE skal være LAV (0) og være klokkeinnngang.
- ☐ Start animasjonen.



- ☐ Rotér SW7 og forklar hva som skjer.




---



---



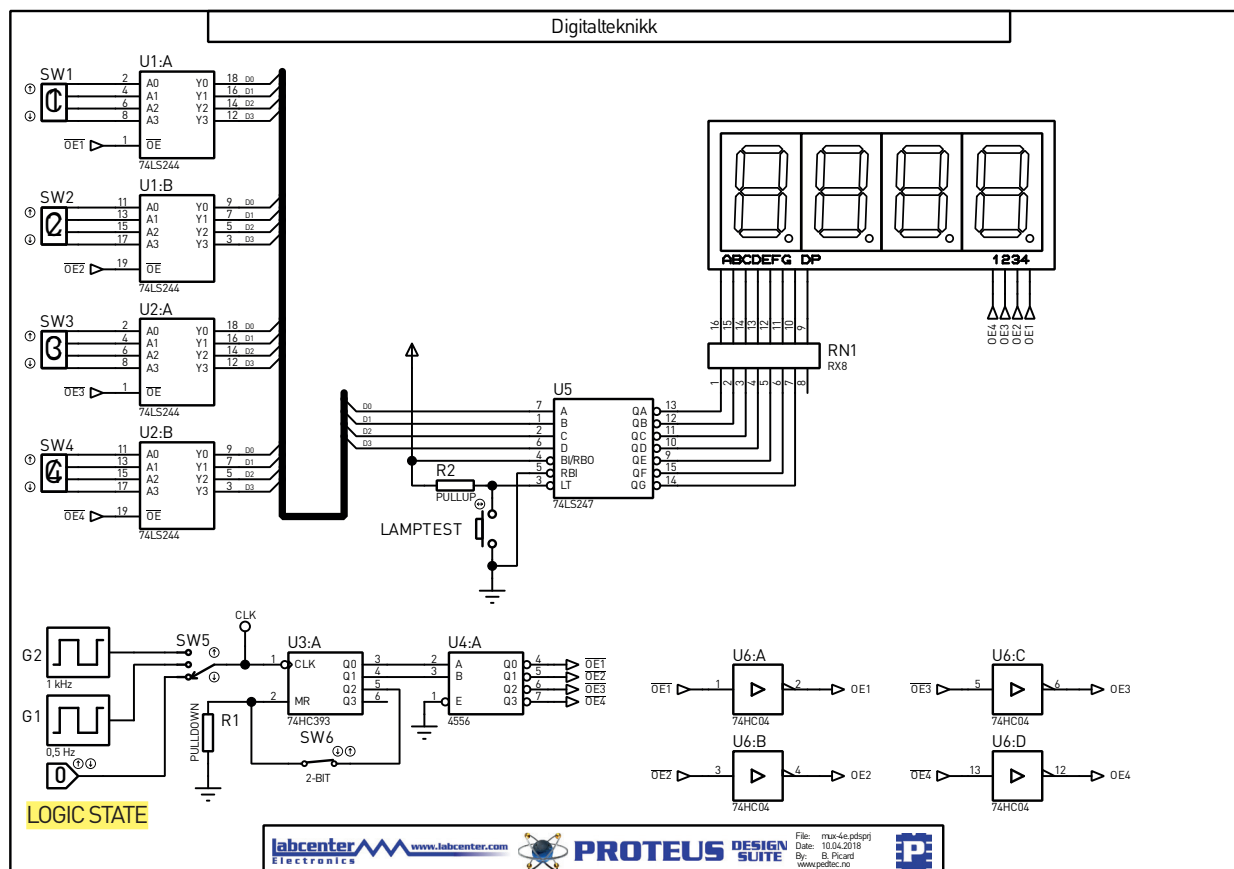
---



---

## Multiplexset buffer og display

- Åpne mux-4e og start animasjon.



- Still SW5 til manuelle klokkepulser.
- Klikk gjentatte ganger på LOGIC STATE og forklar hva som skjer på displayet.




---



---

- Still SW5 til G1 (0,5 Hz) og følg med på displayet.
- Still SW5 til G1 (1 kHz) og følg med på displayet.
- Forklar hvorfor du nå ser alle sifterne på displayet samtidig.




---

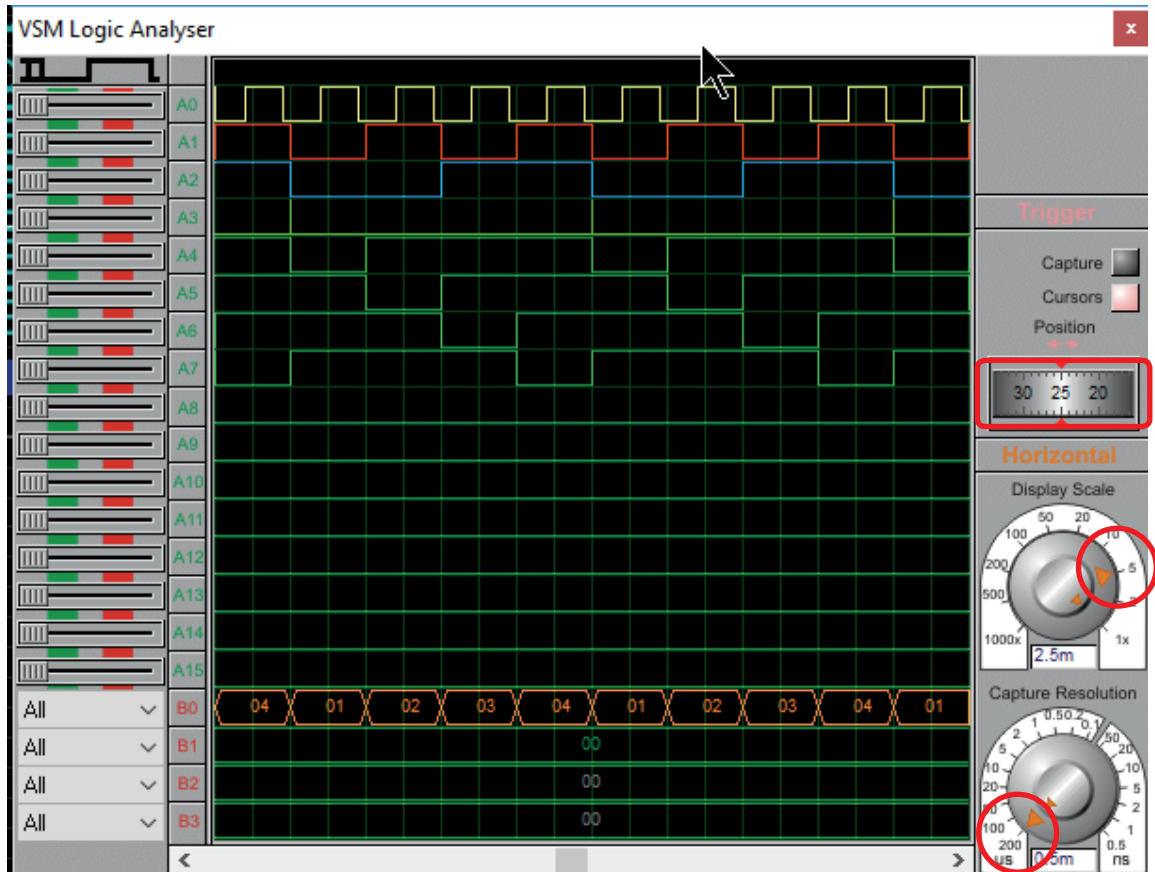


---









□ Åpne fila mux-4h og maksimér grafen.

