

HiST-AFT LO013E Digitalteknikk

Skriftleg øving 6

Levering på papir i hylla på rom G108 eller elektronisk på *It's Learning*.

Lever samanstifta A4-ark. Ikkje bruk mapper eller permar.

Leveringsfrist: **Ingen**

Oppgåve 1

Ein sekvenskrins skal ha ein inngang x og ein utgang y . Krinsen skal brukast til å kjenne att bitmønster. Dersom signalet inn på x er 0 1 1 0 i fire klokkeperiodar etter einannan, skal krinsen gje $y = 1$ ut. x kan endre verdi berre éin gong i kvar klokkeperiode, og me skal gå ut frå at ei evt. endring kjem straks etter den positive klokkeflanken. (Me planlegg å bruke vipper som vert trigga på positiv klokkeflanke, men merk at krinsen ikkje skal konstruerast.)

a)

Set opp tilstandsdiagram etter MEALY-modell.

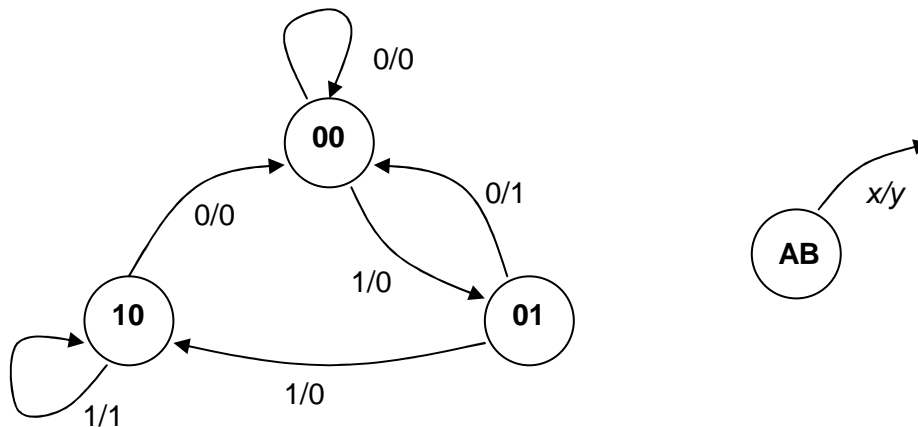
b)

Set opp tilstandsdiagram etter MOORE-modell.

c)

Fortel kort om fordelar og ulemper med MOORE-modellen jamført med MEALY-modellen.

Oppgåve 2



a)

Konstruer sekvenskrinsen med JK-vipper. Utnytt valfrie kombinasjonar der det er mogeleg.

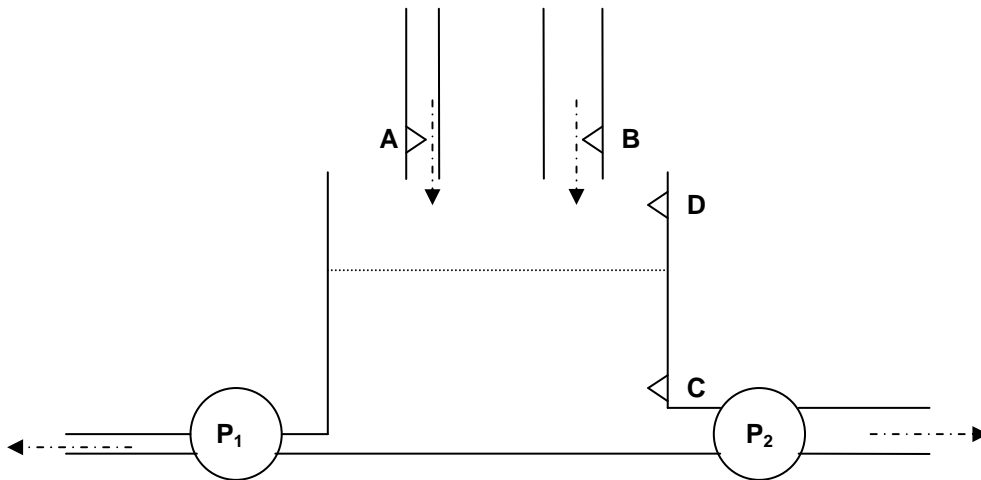
b)

Fullfør tilstandsdiagrammet med utgangspunkt i den valde konstruksjonen din, slik at det inneheld dei ubrukta tilstandane òg.

Er krinsen sjølvstartande? Kva ville du ha gjort dersom det ikkje var tilfelle? Forklar kort.

Oppgave 3

Når det vert fylt væske inn i tanken gjennom røyra, vert sensorane aktiverte til å gje $A = 1$ høvesvis $B = 1$. Røyret B har størst kapasitet. Det finst òg to sensorar C og D i sjølve tanken som gjev 1 når dei er dekte av væske. Dei to pumpene P_1 og P_2 (P_2 har størst kapasitet) skal styrast av ein kombinatorisk blokk med to utgangar. Pumpene skal gå når dei kombinatoriske funksjonane har verdien 1.



VERKEMÅTE :

Væsknivå under C: Både pumpene skal stå.

Væsknivå mellom C og D;

1. Berre A eller berre B open: P_1 skal gå.
2. Både A og B opne: P_2 skal gå.
3. Både A og B stengde: P_1 skal gå.

Væsknivå over D: Både pumpene skal gå.

Av særlege grunnar skal løysinga konstruerast slik at både pumpene står ved dei umoglege kombinasjonane.

a)

Realiser løysinga vha. ein 4–16-dekodar og andre fritt valde logiske portar.

b)

Realiser løysinga vha. en ROM som er så liten som mogeleg (kan teiknast på blokkform – vis det programmerte innhaldet i ein tabell).