

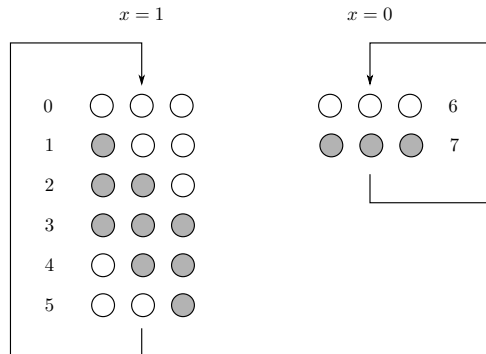
TDDC75 Digitalteknikdelen
30 oktober, 2014

Uppgift 6. En SR-vippa med set-dominant ingång fungerar som en vanlig SR-vippa förutom att dess tillstånd sätts till 1 om både ingång S och R är 1 när vippan klockas.

- a) Ställ upp en tillståndstabell och ett tillståndsdiagram för en SR-vippa med set-dominant ingång. (2 poäng)
- b) Designa en SR-vippa med set-dominant ingång med hjälp av en vanlig SR-vippa samt valfria grindar och inverterare. (2 poäng)

Uppgift 7. Konstruera en kombinationskrets som omvandlar BCD-kod till excess-3-kod. Beteckna BCD-koden med $x = (x_3, x_2, x_1, x_0)$ och excess-3-koden med $u = (u_3, u_2, u_1, u_0)$ där index 0 i båda fallen är den minst signifikanta biten. I excess-3-kod kodas en decimal siffra $y \in \{0, 1, \dots, 9\}$ med det binära tal som motsvarar $y + 3$. Till exempel så är excess-3-koden för 5 det binära talet för $5 + 3 = 8$, dvs $u = 1000$. Till er konstruktion får ni använda valfria grindar och inverterare. (7 poäng)

Uppgift 8. En synkron sekvenskrets ska konstrueras som ska styra en rad med tre lysdioder. Det finns en insignal x till sekvenskretsen som är en synkroniserad signal hämtad från en studsfri skjutomkopplare. Figur 1 illustrerar hur dioderna ska tändas för respektive värde på insignalen x . Siffrorna 0-7 i figuren kommer att användas för att referera ett speciellt läge i respektive sekvens.



Figur 1: Visar hur lysdioderna ska tändas. Gråmarkerad cirkel indikerar tänd lysdiod.

När $x = 1$ ska mönstret indexerat 0-5 genomlöpas gång efter gång. När $x = 0$ ska alla tre dioder blinka enligt mönstret 6-7. Vid växling från $x = 0$ till $x = 1$ ska kretsen fortsätta från den utsignal den var i innan växling, dvs utsignal 7 ska följas av utsignal 4 och utsignal 6 av 1. Vid växling från $x = 1$ till $x = 0$ så ska läge 0-2 följas av läge 7 och läge 3-5 av läge 6.

Här följer ett exempel på in- och ut-sekvens som ett korrekt designat system ska producera:

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
läge	0	1	2	7	6	7	4	6	7	4	5	0	1

Till ert förfogande har ni NAND-grindar, inverterare och D-vippor. Tillståndstabell, tillståndsdiagram, Booleska uttryck samt en uppritad krets krävs för full poäng. (10 poäng)