

TDDC75 Digitalteknikdelen - facit
30 oktober, 2014

Uppgift 6.

a)

q	S	R	q^+
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

b) Beteckna SR-vippans ingångar $\bar{S}$ och $\bar{R}$ och ingångarna på SR-vippan med set-dominant ingång för S och R . SR-vippan med set-dominant ingång kan konstrueras enligt:

$$\bar{S} = S$$

$$\bar{R} = \bar{S}R$$

dvs med en inverterar och en AND-grind.

Uppgift 7.

$$u_3 = x_3 + x_2x_0 + x_2x_1$$

$$u_2 = x'_2x_0 + x'_2x_1 + x_2x'_1x'_0$$

$$u_1 = (x_1 \oplus x_0)'$$

$$u_0 = x'_0$$

Denna lösning ger 4 inverterare, 5 AND-grindar, 2 OR-grindar samt en XOR-grind. Faktorisering av $t = x_1 + x_0$ kan ge en realisering med 3 inverterare, 4 AND-grindar och 4 OR-grindar enligt

$$t = x_1 + x_0$$

$$u_3 = x_3 + x_2t$$

$$u_2 = x'_2t + x_2t'$$

$$u_1 = x_1x_0 + t'$$

$$u_0 = x'_0$$

Uppgift 8. Tillståndstabell

x	$q_2q_1q_0$	$q_2^+q_1^+q_0^+$
0	000	111
0	001	000
0	010	—
0	011	000
0	100	111
0	101	—
0	110	111
0	111	000
1	000	100
1	001	000
1	010	—
1	011	001
1	100	110
1	101	—
1	110	111
1	111	011

Kretsen ges av 3 D-vippor för tillstånden (q_2, q_1, q_0) samt kombinatorik för

$$\begin{aligned} q_2^+ &= q_0' \\ q_1^+ &= ((xq_2)'s)' \\ q_0^+ &= ((xq_1)'s)' \end{aligned}$$

där $s = (x'q_0')'$. Detta kräver 5 NAND-grindar och en inverterar för att skapa x' .