1 Utför följande konverteringar av positiva tal.

a) 67.24_8 till decimal form

$$67.24_8 = 6\cdot 8^1 + 7\cdot 8^0 + 2\cdot 8^{-1} + 4\cdot 8^{-2} = 55.3125$$

b) 9714_{10} till hexadecimal form

	Kvot	Rest
$9714 \div 16$	607	2
$607 \div 16$	37	15 (F)
$37 \div 16$	2	5
$2 \div 16$	0	2

$$9714_{10} = 25F2_{16}$$

2. Beskriv hur man detekterar overflow i 2-komplement addition

"Overflow" inträffar då operanderna har samma tecken och summans tecken skiljer sig från operandernas tecken.

3. Visa följande likheter med hjälp av räknelagar

a) $xy(xy + \bar{z}y + wxy) = xy$

V.L $= xy(xy + \bar{z}y + wxy)$ med absorbtionslagarna

$= xy$

b) $wx + \bar{w}y + xyz = wx + \bar{w}y$

V.L $= wx + \bar{w}y + xyz =$

$= wx + \bar{w}y + xy + xyz$ (concensus)

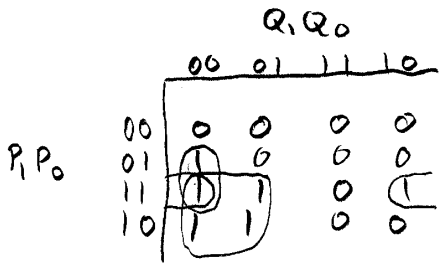
$= wx + \bar{w}y + xy$ (absorbtionslag)

$= wx + \bar{w}y$ (concensus)

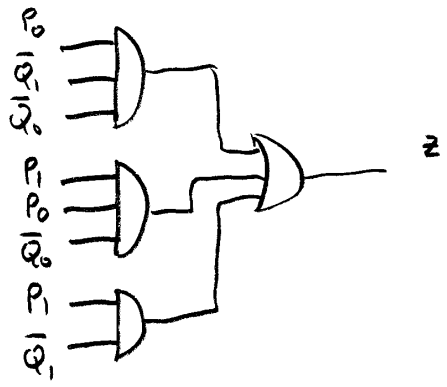
4. Konstruera en jämförar-krets som tar in P och Q och ger ut $z = 1$ om $P > Q$

P_1	P_0	Q_1	Q_0	z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Karnaug diagram:



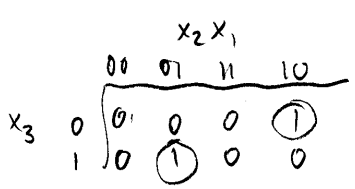
$$z = P_1 \bar{Q}_1 + P_0 \bar{Q}_1 \bar{Q}_0 + P_1 P_0 \bar{Q}_0$$



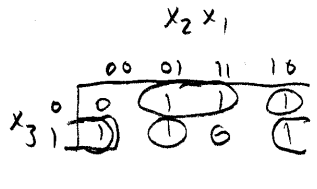
5. Ta fram kombinatoriska nät för utgångarna där de gemensamma termerna utnyttjas så långt det är möjligt.

x_3	x_2	x_1	u_2	u_1
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0

Karnaugh diagram:

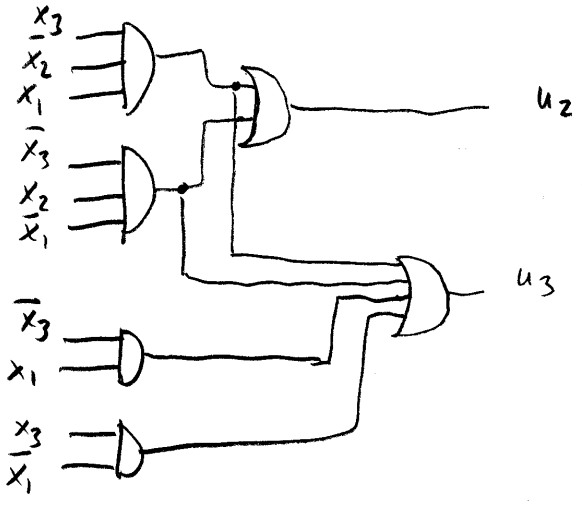


u_2

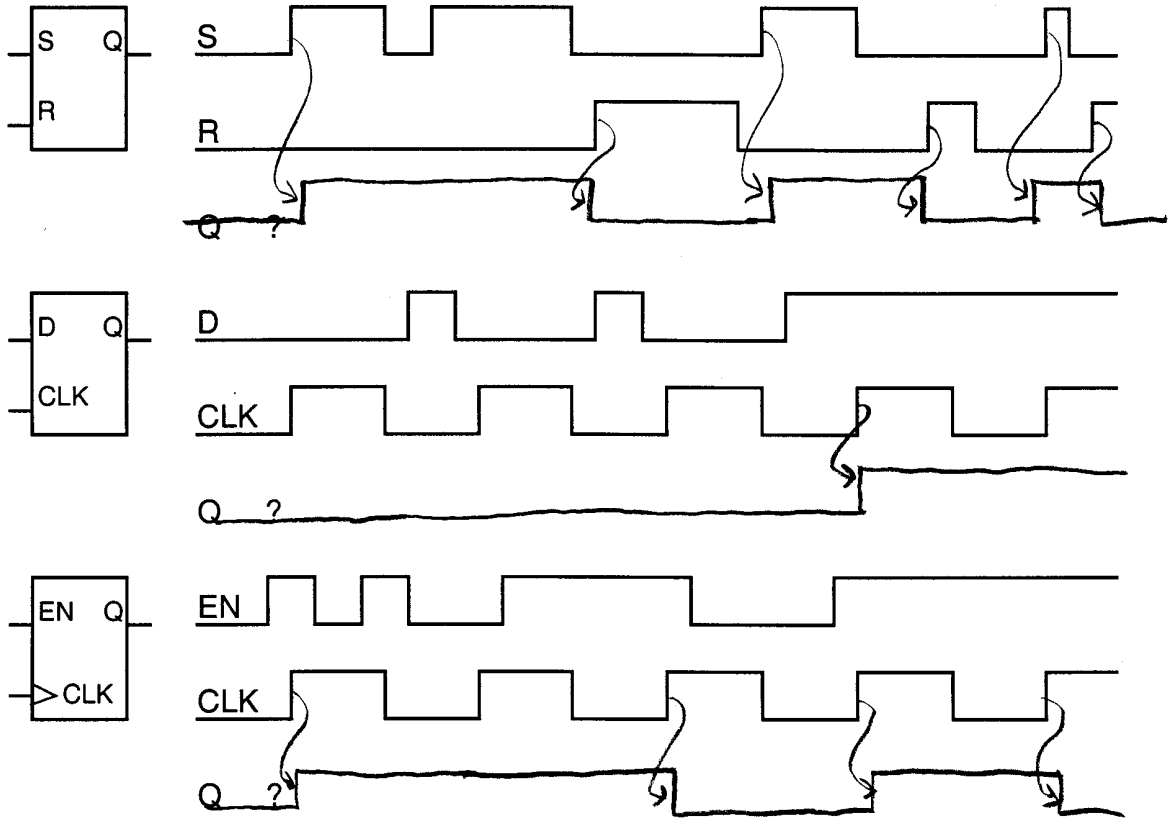


u_1

$$u_2 = x_3\bar{x}_2x_1 + \bar{x}_3x_2\bar{x}_1; \quad u_1 = x_3\bar{x}_2x_1 + \bar{x}_3x_2\bar{x}_1 + \bar{x}_3x_1 + x_3\bar{x}_1$$



6. Rita vågformen för utgången Q för vardera av följande tre latchar/vippor (*3 p*)



7. Ta fram tillståndstabell och tillståndsgraf.

Booleska uttryck:

$J_2 = x\bar{q}_1$ $\quad K_2 = 1$

$J_1 = 1$ $\quad K_1 = \overline{q_2 x}$

$u = \overline{q_2} q_1$

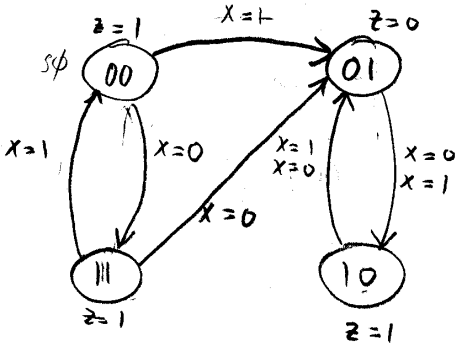
J och K värden:

	x=0	x=1
00	1 1 1 1	0 1 1 1
01	1 1 1 1	1 1 1 1
10	1 1 1 0	0 1 1 1
11	1 1 1 0	1 1 1 1
$q_2 q_1$	$J_2 K_2 J_1 K_1$	$J_2 K_2 J_1 K_1$

Tillståndstabell

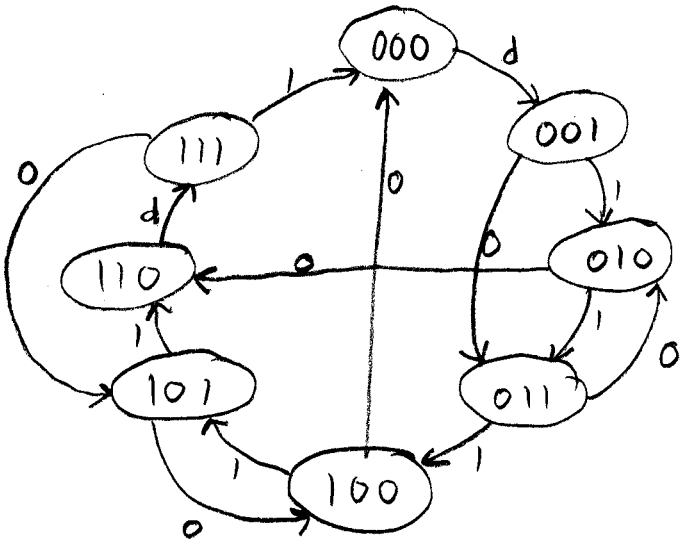
	x=0	x=1
0 0	1 1 (1)	0 1 (1)
0 1	1 0 (0)	1 0 (0)
1 0	0 1 (1)	0 1 (1)
1 1	0 1 (1)	0 0 (1)
$q_2 q_1$	$q_2^+ q_1^+$ (u)	

Tillståndsgraf



8

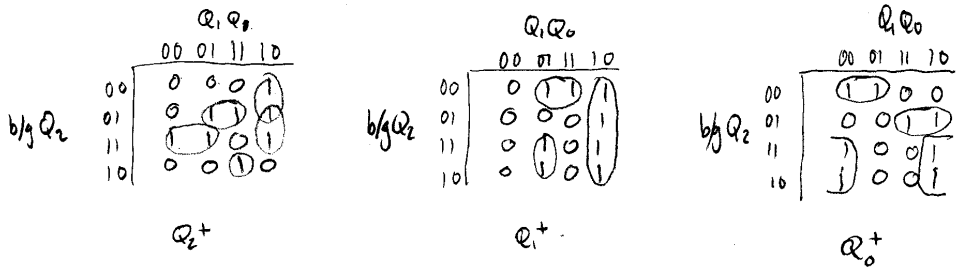
Tillståndsgraf:



Tillståndstabell

b/$\bar{q}$	Q_2	Q_1	Q_0	Q_2^+	Q_1^+	Q_0^+
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0

for Is ~~9~~ 8



Kar $D = Q^+$

$$D_2 = \overline{b/g} \cdot Q_1 \cdot \overline{Q}_0 + Q_2 Q_1 \overline{Q}_0 + b/g \cdot Q_2 \cdot \overline{Q}_1 + \overline{b/g} \cdot Q_2 \cdot Q_0 + b/g \cdot \overline{Q}_2 \cdot Q_1 \cdot Q_0$$

$$D_1 = Q_1 \overline{Q}_0 + b/g \cdot \overline{Q}_1 \cdot Q_0 + \overline{b/g} \cdot \overline{Q}_2 \cdot Q_0$$

$$D_0 = b/g \cdot \overline{Q}_0 + \overline{b/g} \cdot \overline{Q}_2 \cdot \overline{Q}_1 + \overline{b/g} \cdot Q_2 \cdot Q_1$$

Logiekschema: