

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

$$\text{V.L} = xy(xy + \bar{x}y + wxy)$$

med absorptionslagarna

$$= xy$$

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

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

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

$$= wx + \bar{w}y + xy \quad (\text{absorptionslag})$$

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

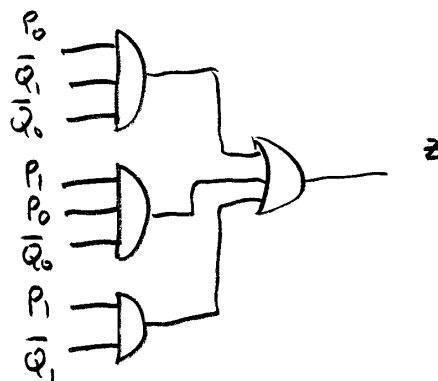
4. Konstruera en jämförar-krets som tar in P och Q och ger ut $z = 1$ om $P > Q$

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	0
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

Karnaugh diagram:

		$Q_1 Q_0$			
		00	01	11	10
$P_1 P_0$	00	0	0	0	0
	01	0	0	0	0
	11	1	1	0	0
	10	1	1	0	0

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



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:

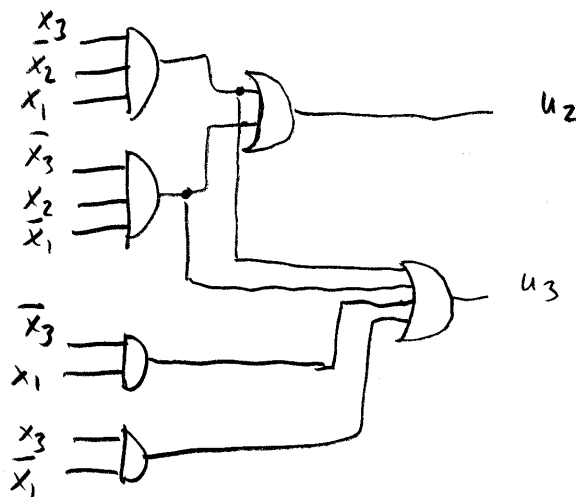
		$x_2 x_1$			
		00	01	11	10
x_3	0	0	0	0	1
	1	0	1	0	0

u_2

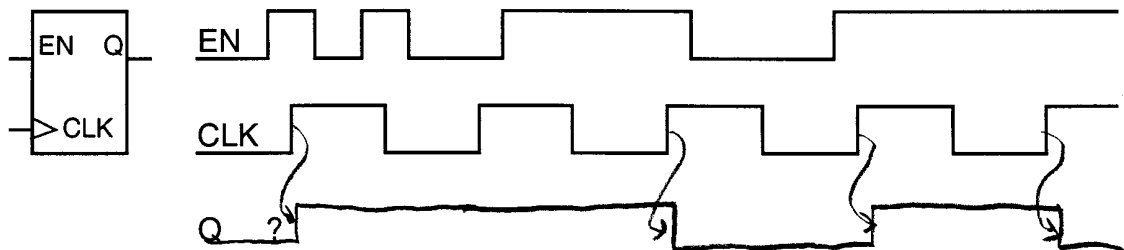
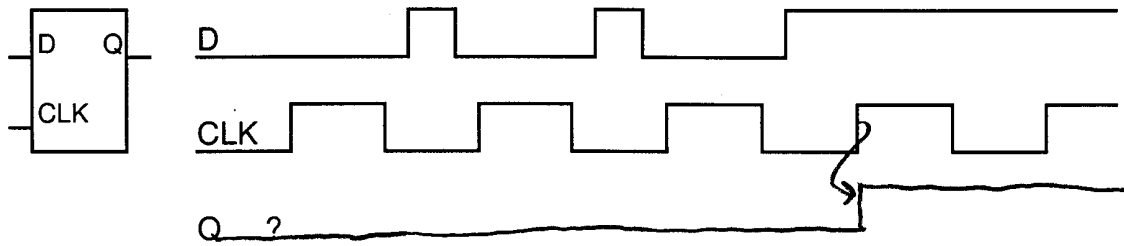
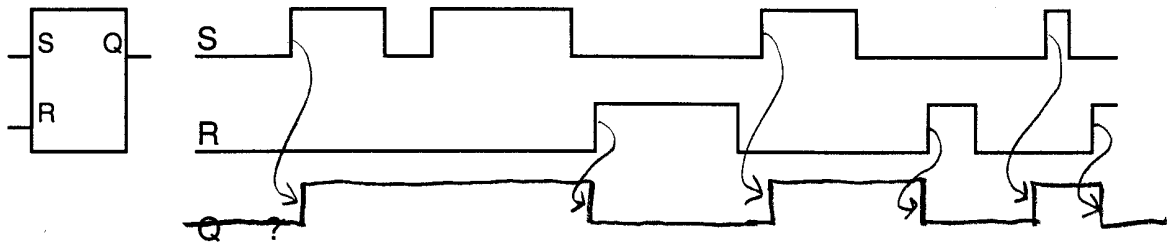
		$x_2 x_1$			
		00	01	11	10
x_3	0	0	1	1	1
	1	1	1	0	1

u_1

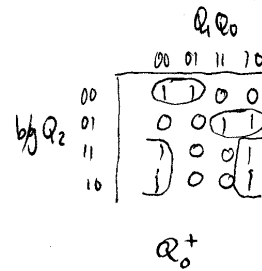
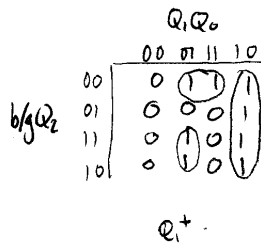
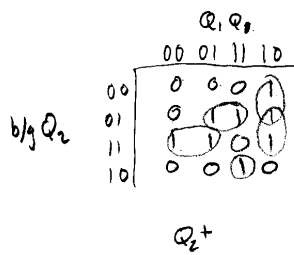
$$u_2 = x_3 \bar{x}_2 x_1 + \bar{x}_3 x_2 \bar{x}_1; \quad u_1 = x_3 \bar{x}_2 x_1 + \bar{x}_3 x_2 \bar{x}_1 + \bar{x}_3 x_1 + x_3 \bar{x}_1$$



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



tasks 5.



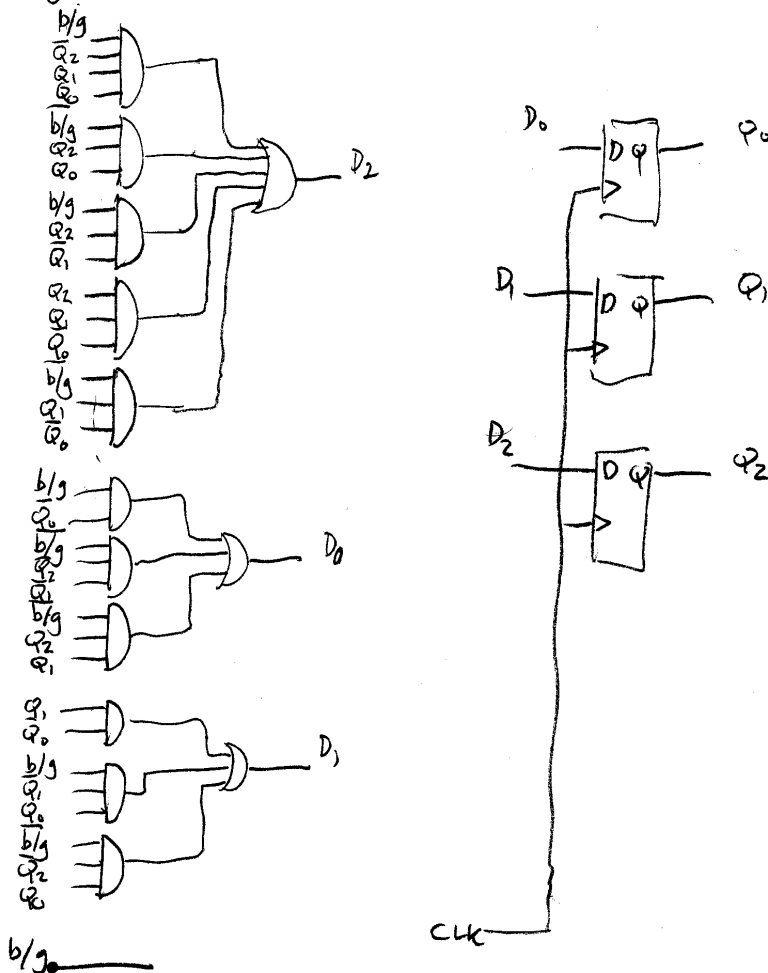
Kar $D = Q^+$

$$D_2 = \overline{b/g} \cdot Q_1 \cdot \overline{Q_0} + Q_2 \cdot Q_1 \cdot \overline{Q_0} + \overline{b/g} \cdot Q_2 \cdot \overline{Q_1} + \overline{b/g} \cdot Q_2 \cdot Q_0 + \overline{b/g} \cdot \overline{Q_2} \cdot Q_1 \cdot Q_0$$

$$D_1 = Q_1 \cdot \overline{Q_0} + \overline{b/g} \cdot \overline{Q_1} \cdot Q_0 + \overline{b/g} \cdot \overline{Q_2} \cdot Q_0$$

$$D_0 = \overline{b/g} \cdot \overline{Q_0} + \overline{b/g} \cdot \overline{Q_2} \cdot \overline{Q_1} + \overline{b/g} \cdot Q_2 \cdot Q_1$$

Logikschema:



7. Ta fram tillståndstabell och tillståndsgraf.

Booleska uttryck:

$$J_2 = \overline{x} \overline{q_1} \quad K_2 = 1$$

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

$$u = \overline{q_2} q_1$$

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

	$x=0$	$x=1$
00	1 1 (1)	0 1 (1)
01	1 0 (0)	1 0 (0)
10	0 1 (1)	0 1 (1)
11	0 1 (1)	0 0 (1)
$q_2 q_1$	$q_2^+ q_1^+ (u)$	

Tillståndsgraf

