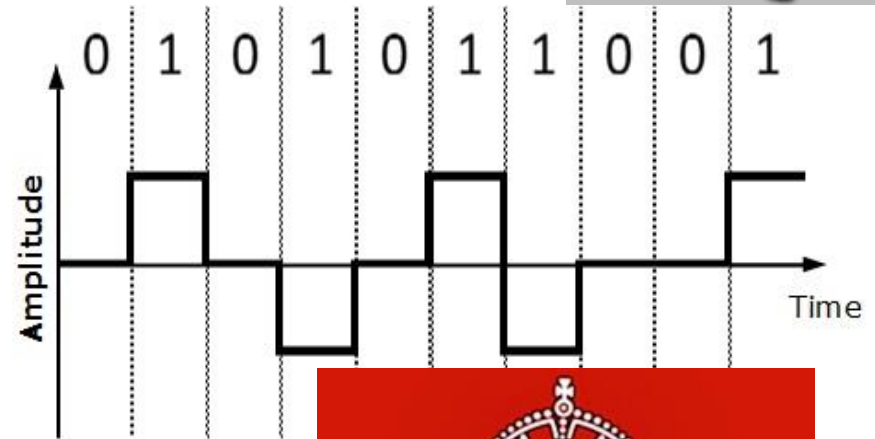
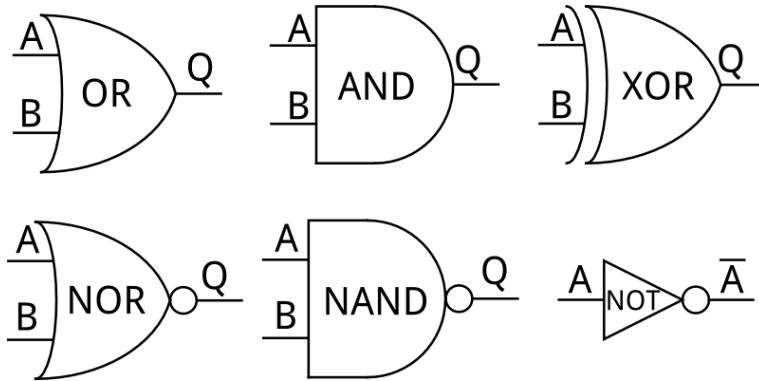


Proiectare Logica

Digital Logic Design

Lab 12



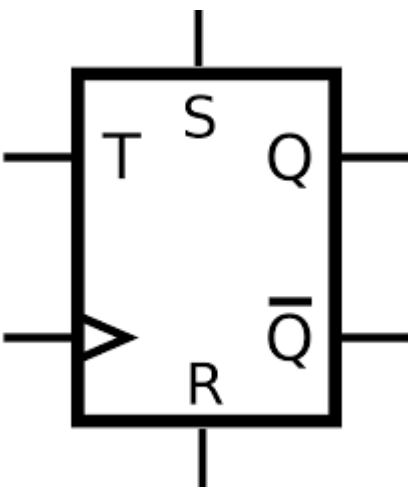
Pb cu afisor (3p)

- Un numparator numara conform diagramei 6-13-14-6; 15-7-0-13; 9-1-0; 10-8-7; 12-6; 2-6; 3-1; 11-0; 4-3; 5-4;. Daca un afisor cu 7 segmente este conectat astfel incât : $I_0 = \neg Q_1$, $I_1 = Q_3$, $I_2 = Q_0$ si $I_3 = \neg Q_2$ ce ordine de numarare va indica acest numparator. (3p)

N in	Q3	Q2	Q1	Q0	I3 $\neg Q_2$	I2 Q0	I1 Q3	I0 $\neg Q_1$	N out
6	0	1	1	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	1	0	1	1	1	7
14	1	1	1	0	0	0	1	0	2
6;	0	1	1	0	0	0	0	0	0;
15	1	1	1	1	0	1	1	0	6
7	0	1	1	1	0	1	0	0	4
0	0	0	0	0	1	0	0	1	9
13;	1	1	0	1	0	1	1	1	7;

Problema cu BB de tip T

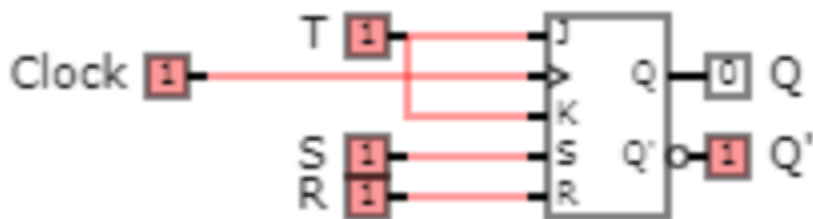
- Proiectati un numarator cu 3 BB de tip T care sa numere conform diagramei: 0-1-2-3-0; 4-5-1; 6-7-3;
- Sa se implementeze acest automat in wronex si sa se verifice functionarea corecta folosind BB de tip JK cu S si R.



Bistabilul T					
S	R	T	CK	Q	Q*
1	0	X	X	X	1
0	1	X	X	X	0
0	0	0	↑	Q	Q
0	0	1	↑	Q	!Q

Tabela de excitare pentru BB de tip T

Q	Q*	T
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Problema cu BB de tip T

- 0-1-2-3-0; 4-5-1; 6-7-3;

Tabela de excitare
pentru BB de tip T

NEXT



Q2	Q1	Q0	Q2	Q1	Q0	T2	T1	T0
0	0	0	0	0	1			
0	0	1	0	1	0			
0	1	0	0	1	1			
0	1	1	0	0	0			
1	0	0	1	0	1			
1	0	1	0	0	1			
1	1	0	1	1	1			
1	1	1	0	1	1			

Q	Q*	T
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Pb ASF mixta

- Avem 2 BB: $1 \rightarrow JK$; $0 \rightarrow D$; Sa se proiecteze un automat SF care functioneaza conform diagramei:
 $XY=00 \rightarrow 3-3; 0-3; 1-2-2$;
 $XY=01 \rightarrow 1-1; 3-0-2-2$;
 $XY=10 \rightarrow 3-0-2-1-3$;
 $XY=11 \rightarrow 1-2-3-0-1$;
- Sa se implementeze acest automat in wronex si sa se verifice functionarea corecta.
- **Tema pentru Lab 12! De trimis fisier grid.**

Pb ASF mixta

- Avem 2 BB: $1 \rightarrow T$; $0 \rightarrow JK$; Sa se proiecteze un automat SF care functioneaza conform diagramei:
 $XY=00 \rightarrow 3-3; 0-3; 1-2-2;$
 $XY=01 \rightarrow 1-1; 3-0-2-2;$
 $XY=10 \rightarrow 3-0-2-1-3;$
 $XY=11 \rightarrow 1-2-3-0-1;$
- Sa se implementeze acest automat in wronex si sa se verifice functionarea corecta.

Pb diag. temp

- Fie un sistem de 4 BB de tip T adusi in regim de toggle, numerotati de la 0-3, ale caror intrari de CK au polaritatile: ++-+. Sistemul devine un numarator daca facem urmatoarele conexiuni: $CK0=Q1$; $CK1=CLOCK$; $CK2=Q0$; $CK3=!Q2$. Desenati schema electronica a acestui numarator. Desenati formele de unda pentru semnalele CLOCK, Q0, Q1, Q2 si Q3 pentru 17 perioade ale semnalului de ceas, incepand cu starea 2 pe semiperioada cand semnalul de clock este L.

Pb proiectare (2p)

- Proiectati un numarator sincron cu 2 BB de tip JK care functioneaze conform diagramei: 2-3-1-0-2 (2p).
- Proiectati un automat construit cu 2 BB de tip D si 1 semnal de control, X, care sa functioneaze conform diagramelor: $X=0 \rightarrow 3-0-2-1-3$; $X=1 \rightarrow 1-3-1; 2-0-3$ (2p).

Proiectati un AUTOMAT

- Cu 3 BB si un singur semnal de control, X, care sa numere conform diagramelor:

X=0: 1-3-5-7-1; 2-1; 4-3; 6-5; 0-1 si

X=1: 2-4-6-0-2; 1-3-5-7-2

atat cu BB de tip D cat si cu BB de tip JK

- **Verificati functionarea corecta a lor in wronex**

JK Excitation table

Q	Q _{next}	J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0

Pb ASF mixta (9p)

- Avem 2 BB: $1 \rightarrow JK$; $0 \rightarrow D$; Sa se proiecteze un ASF care functioneaza conform diagramei:
- $XY=00 \rightarrow 3-3; 0-3; 1-2-2$; $XY=01 \rightarrow 1-1; 3-0-2-2$;
- $XY=10 \rightarrow 3-0-2-1-3$; $XY=11 \rightarrow 1-2-3-0-1$; (9p)

Pb proiectare (9p)

- Proiectati un numarator sincron cu 3 BB de tip JK care functioneze conform diagramei: 0-2-5-3-6-0; 4-1-7-4; (9p)
- Proiectati un automat construit cu 3 BB de tip D si 1 semnal de control, X, care sa functioneze conform diagramei:

$X=0 \rightarrow 0-6-2-1-3-0; 7-5-7; 4-2$ si

$X=1 \rightarrow 6-5-2-0-6; 7-1-0; 4-2; 3-1.$ (9p)

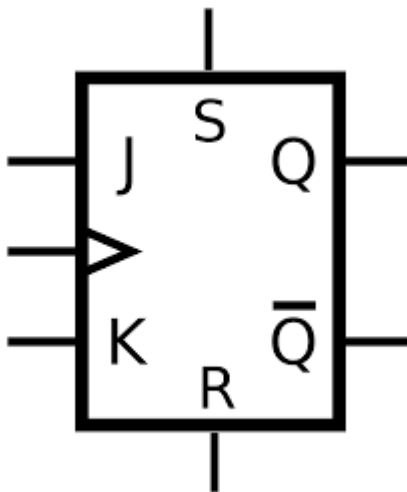
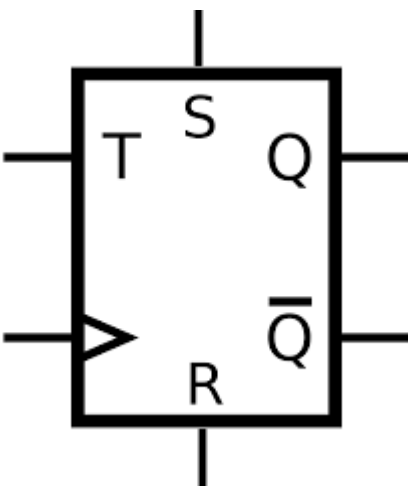
Pb diag. temp (6p)

- Fie 3 BB de tip JK, numerotati de la 0-2, avand polaritatile semnalelor CK +---. Acest sistem devine un numarator daca semnalul CLOCK este legat la toate semnalele CK ale bistabilelor si sunt facute urmatoarele conexiuni: $J_0=1$; $K_0=!Q_1$; $J_1=!Q_2$; $K_1=Q_0$; $J_2=Q_0$ si $K_2=!Q_1$. Desenati schema electronica a acestui numarator. Desenati formele de unda pentru semnalele CLOCK, Q_0 , Q_1 si Q_2 pentru 6 perioade ale semnalului de clock, incepand cu starea 7 pe semiperioada cand semnalul de clock este H. (6p)

Recapitulare BB

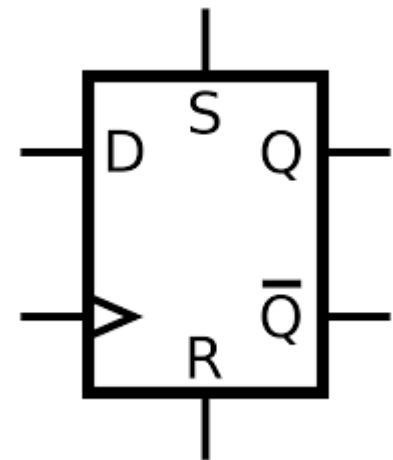
Bistabilul T

S	R	T	CK	Q	Q*
1	0	X	X	X	1
0	1	X	X	X	0
0	0	0	↑	Q	Q
0	0	1	↑	Q	!Q



Bistabilul D

S	R	D	CK	Q	Q*
1	0	X	X	X	1
0	1	X	X	X	0
0	0	0	↑	X	0
0	0	1	↑	X	1



Bistabilul JK

S	R	J	K	CK	Q	Q*
1	0	X	X	X	X	1
0	1	X	X	X	X	0
0	0	0	0	↑	Q	Q
0	0	0	1	↑	X	0
0	0	1	0	↑	X	1
0	0	1	1	↑	Q	!Q

Pb BB T

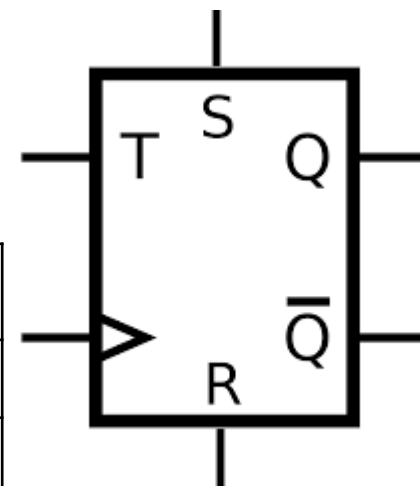
Fie un BB de tip T sensibil la tranzitia "—" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=0$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea:

SRTC=09251823172A. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB.

R. 010001011011

S	R	T	C	CK	Q*	SRTC
0	0	0	0		0	0
1	0	0	1	+	1	9
0	0	1	0	-	0	2
0	1	0	1	+	0	5
0	0	0	1		0	1
1	0	0	0	-	1	8
0	0	1	0		0	2
0	0	1	1	+	1	3
0	0	0	1		1	1
0	1	1	1		0	7
0	0	1	0	-	1	2
1	0	1	0		1	A

Bistabilul T					
S	R	T	CK	Q	Q*
1	0	X	X	X	1
0	1	X	X	X	0
0	0	0	↑	Q	Q
0	0	1	↑	Q	!Q



Pb cunoastere bistabili (3p)

- Fie un BB de tip T sensibil la tranzitia "-" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=0$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea: CTSR=04CDC454A216. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB.
- Fie un BB de tip D sensibil la tranzitia "-" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=0$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea: SRDC=04CDC454A216. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB.
- Fie un BB de tip JK sensibil la tranzitia "+" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=1$. Semnalul $S=0$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea: RJKC=02AB6E4DA16. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB.