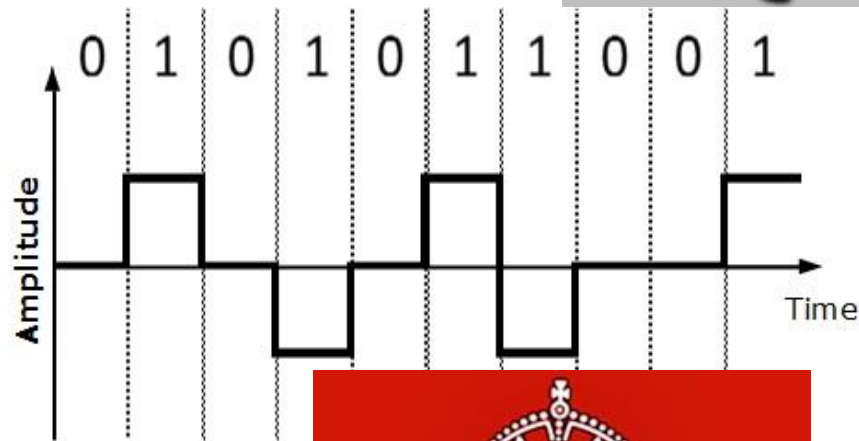
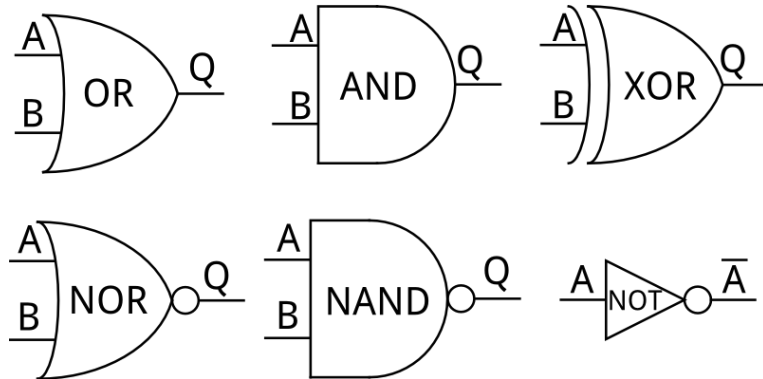


Proiectare Logica

Digital Logic Design

Curs 13



Tipuri de probleme pentru examen



Tipuri de probleme

Formulare ca la examen

Probleme de 3p

- Un numărător număra 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;. Dacă un **afisor** cu 7 segmente este conectat astfel încât : $I_0 = \neg Q_1$, $I_1 = Q_3$, $I_2 = Q_0$ și $I_3 = \neg Q_2$ ce ordine de numărare va indica acest numărător. (3p)
- Proiectați un **numărător** sincron cu **2 BB** de tip **JK** care funcționeze conform diagramei: 2-3-1-0-2. (3p)
- Proiectați un **automat** construit cu **2 BB** de tip **D** și 1 semnal de control, **X**, care să funcționeze conform diagramelor: $X=0 \rightarrow 3-2-0-1-3$; $X=1 \rightarrow 1-3-1$; 2-3-0. (3p)

Probleme de 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.

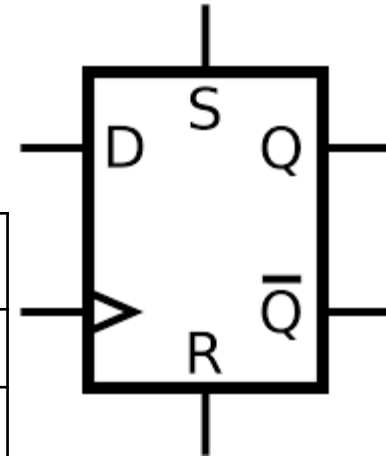
Pb BB D (3p)

Fie un BB de tip D sensibil la tranzitia "-" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=1$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea: $SRDC=37253073921A$. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB.

R. 101001001001

N	S	R	D	C	Tr	Q*	Obs
3	0	0	1	1		1	
7	0	1	1	1		0	Reset
2	0	0	1	0	-	1	S
5	0	1	0	1	+	0	Reset
3	0	0	1	1		0	Mem
0	0	0	0	0	-	1	S
7	0	1	1	1	+	0	Reset
3	0	0	1	1		0	Mem
9	1	0	0	1		1	Set
2	0	0	1	0		0	R
1	0	0	0	1	+	0	Mem
A	1	0	1	0	-	1	Set (R)

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



Probleme de 3p BB de tip JK

Fie un BB de tip JK sensibil la tranzitia "-" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=0$. Semnalul $S=0$.

Semnalele de intrare evolueaza in ordinea:

RJKC=06E5C4161718. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB? (3p)

R	J	K	C	Q	T=-
0	0	0	0	0	
0	1	1	0	0	Mem
1	1	1	0	0	Res
0	1	0	1	0	Mem
1	1	0	0	0	Res (S)
0	1	0	0	0	Mem
0	0	0	1	0	Mem
0	1	1	0	0	M
0	0	0	1	0	Mem
0	1	1	1	0	Mem
0	0	0	1	0	Mem
1	0	0	0	0	Res (M)

Nr. operatii =6

Raspuns=000000000000

Nr. tranzitii=0

Ordine completare:

- 1) Asincrone (S, R)
- 2) Sincrone (legate de clock)
- 3) Restul sunt Mem

Starile asincrone → MASTER.

Probleme de 3p BB de tip T

Fie un BB de tip T sensibil la tranzitia "+" a semnalului de ceas C. Starea initiala a BB este $Q=1$. Semnalele de intrare evolueaza in ordinea: SRTC=030291204313. Care este secventa de stari pentru iesirea Q a acestui BB? (3p)

S	R	T	C	Q	T=+
0	0	0	0	1	
0	0	1	1	1	M
0	0	0	0	1	Mem
0	0	1	0	1	Mem
1	0	0	1	1	Set (T)
0	0	0	1	1	Mem
0	0	1	0	1	Mem
0	0	0	0	1	Mem
0	1	0	0	0	Res
0	0	1	1	0	M
0	0	0	1	0	Mem
0	0	1	1	0	Mem

Nr. operatii=5

Raspuns=11111110000

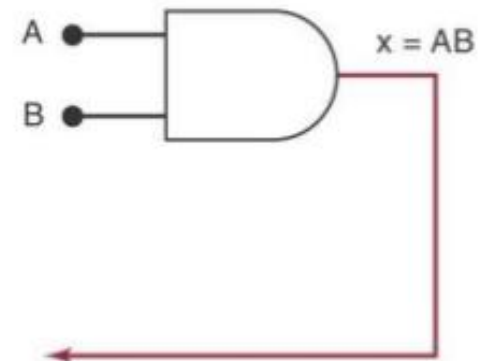
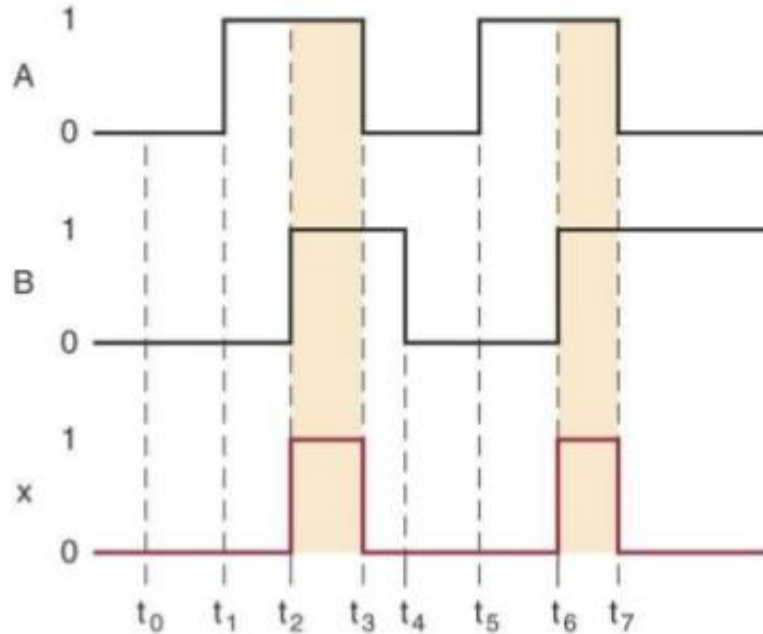
Nr. tranzitii=1

Aveti 5minute pentru a raspunde!

Diagramme temporale in logica digitala

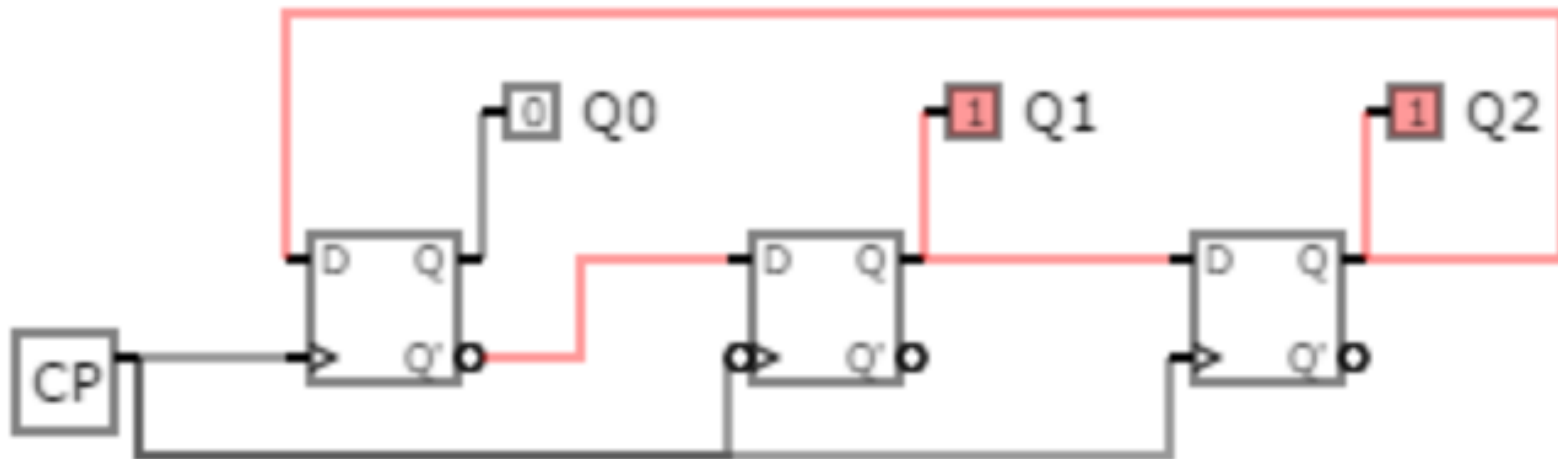
Digital timing diagram

Timing Diagram for AND Gate



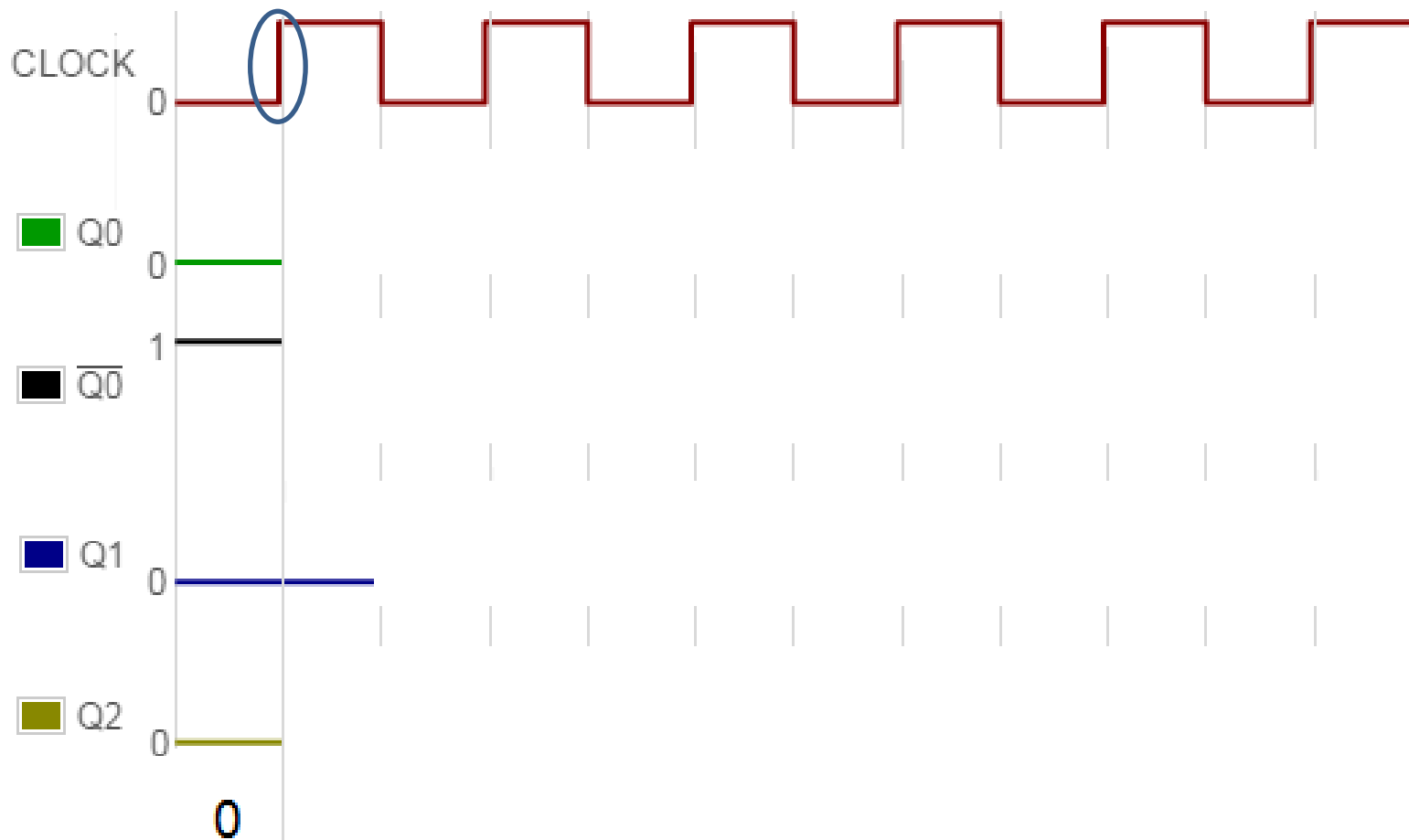
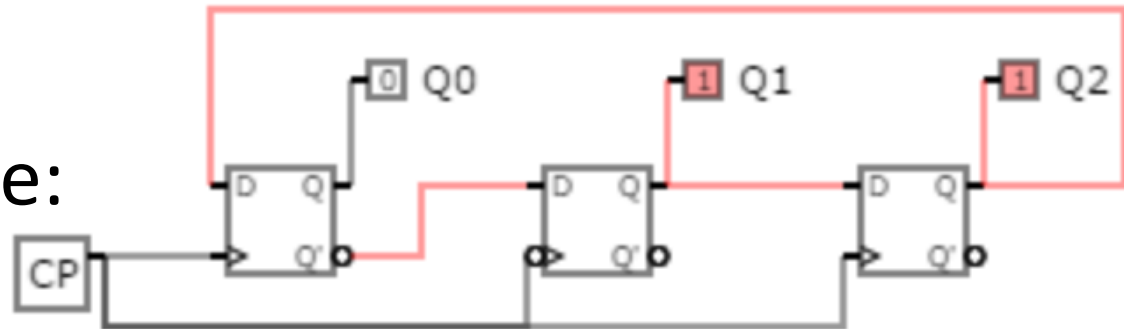
Problema 2: Lab 11

- Implementati in wronex schema de mai jos folosind varianta de BB cu S si R.
- Folosind [aceasta](#) pagina desenati formele de unda pentru semnalele CLOCK, Q0, Q1 si Q2.
- Desenati graful starilor acestui numarator.



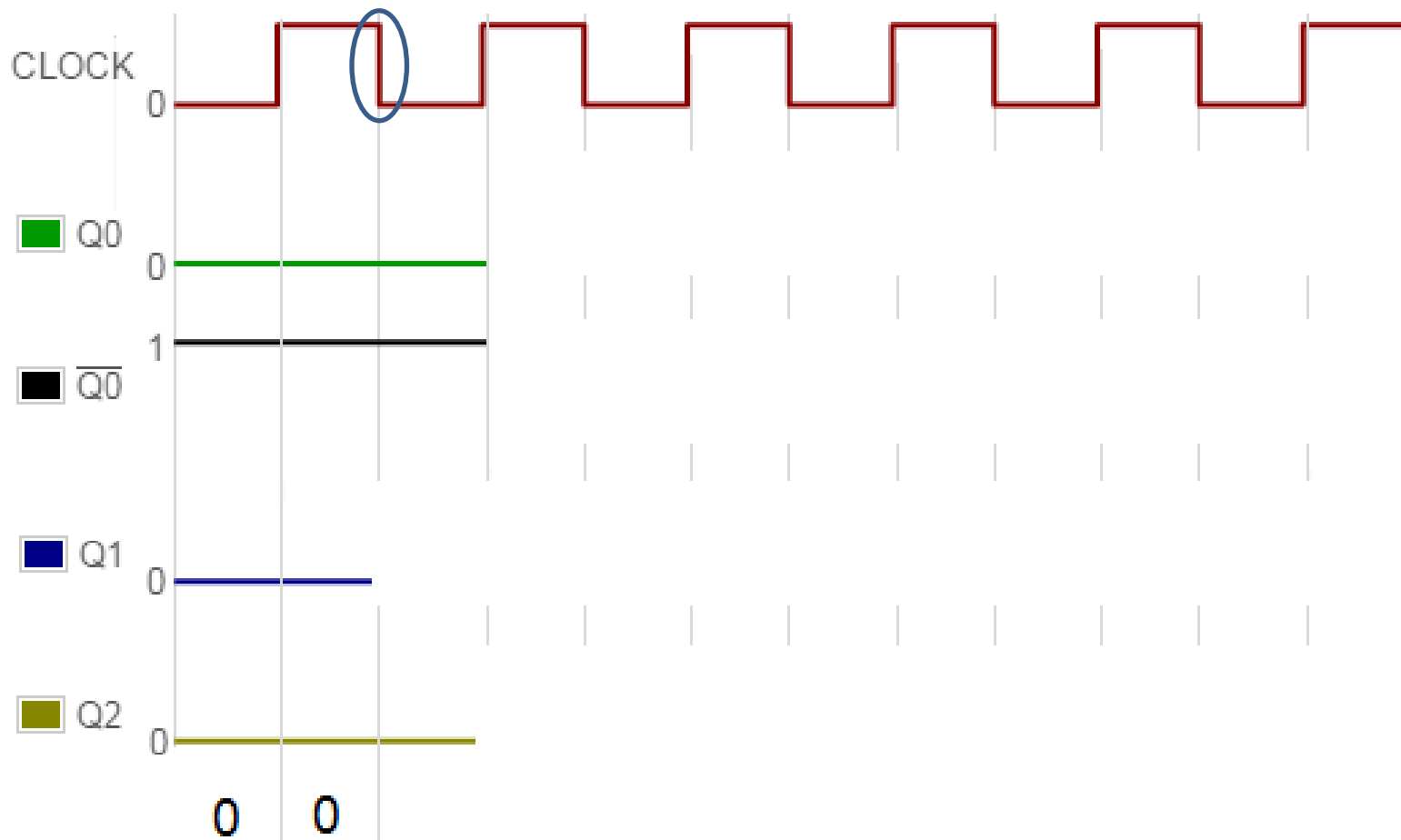
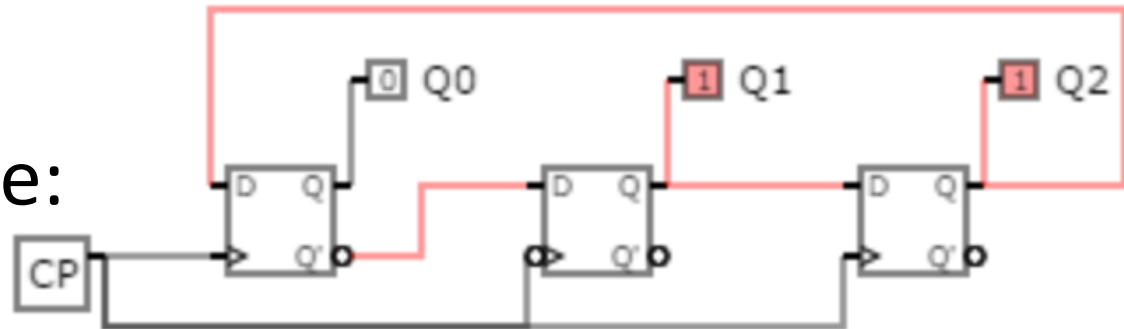
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



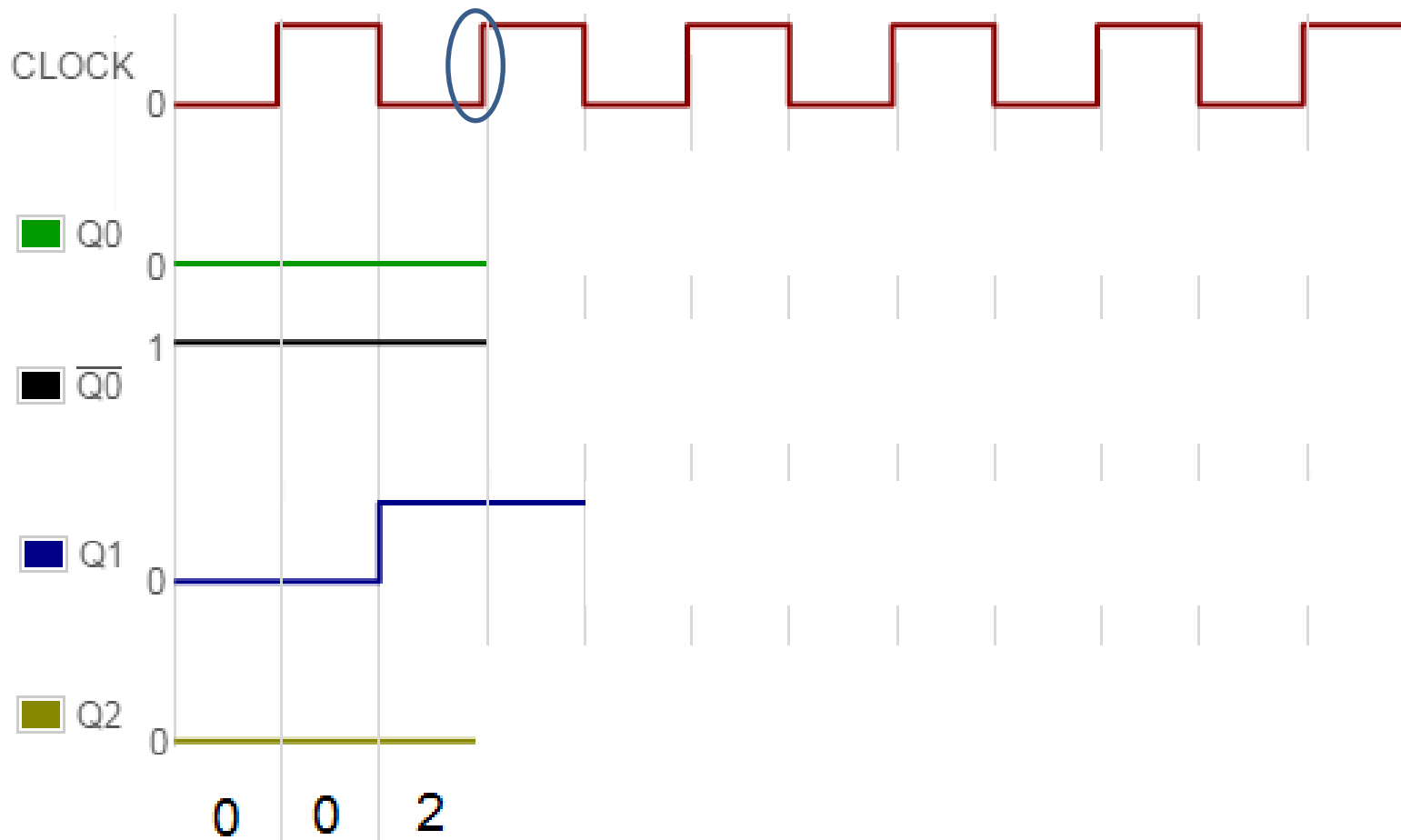
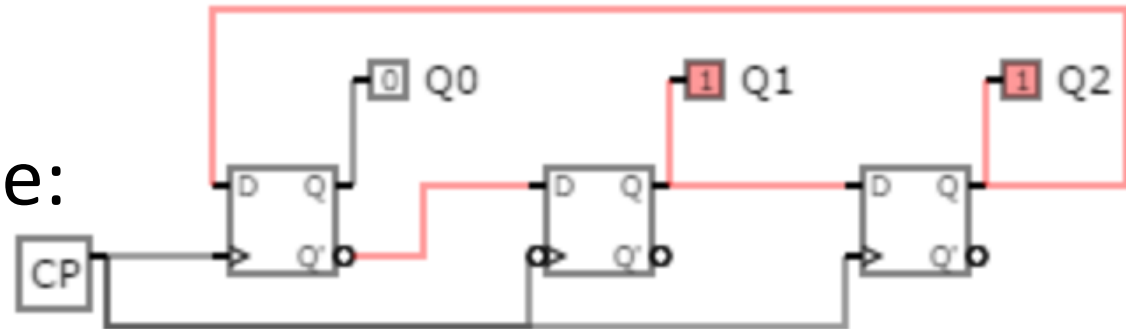
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



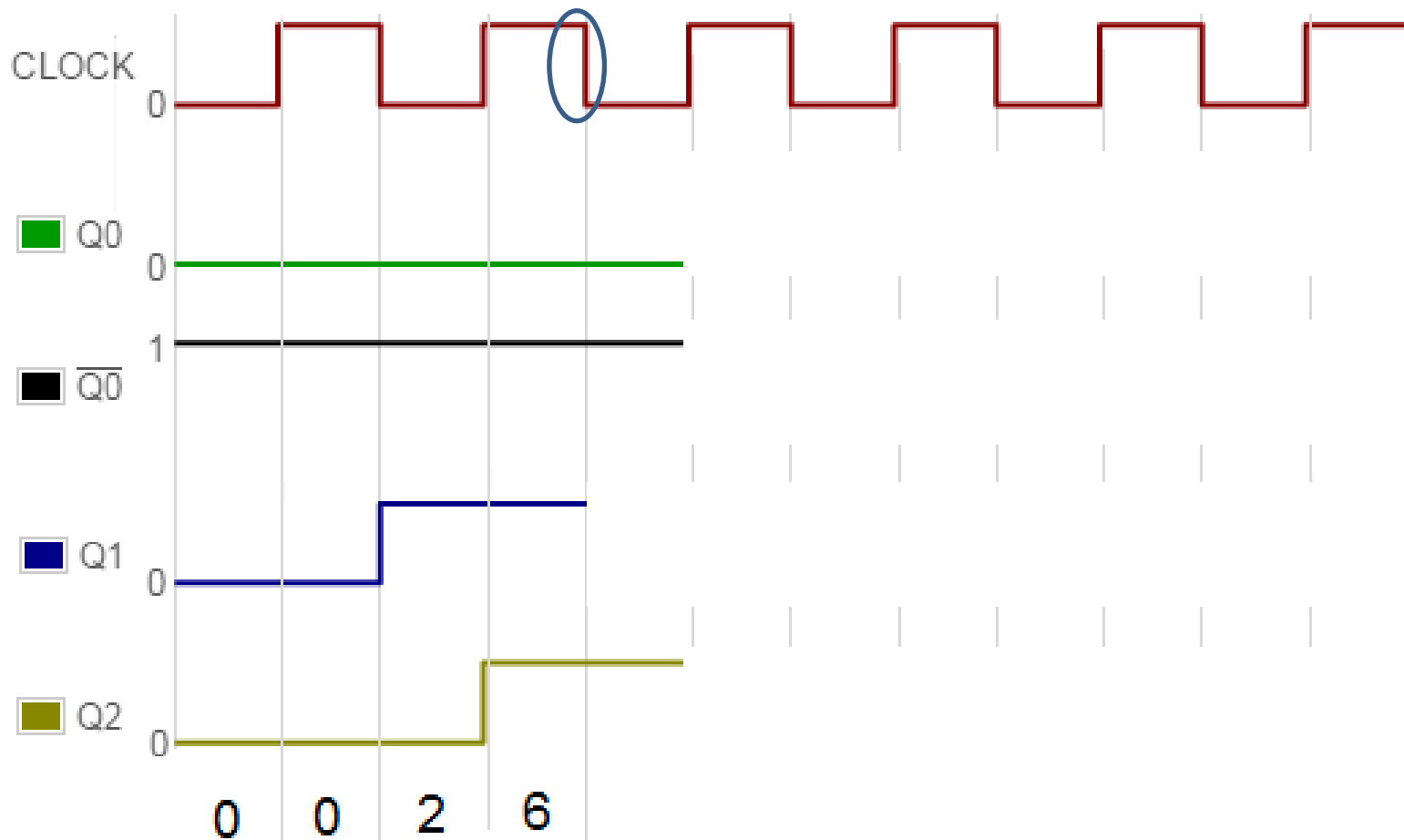
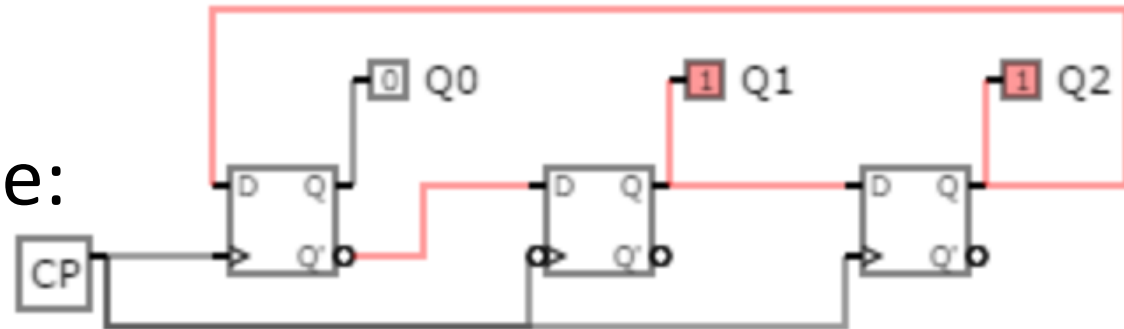
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



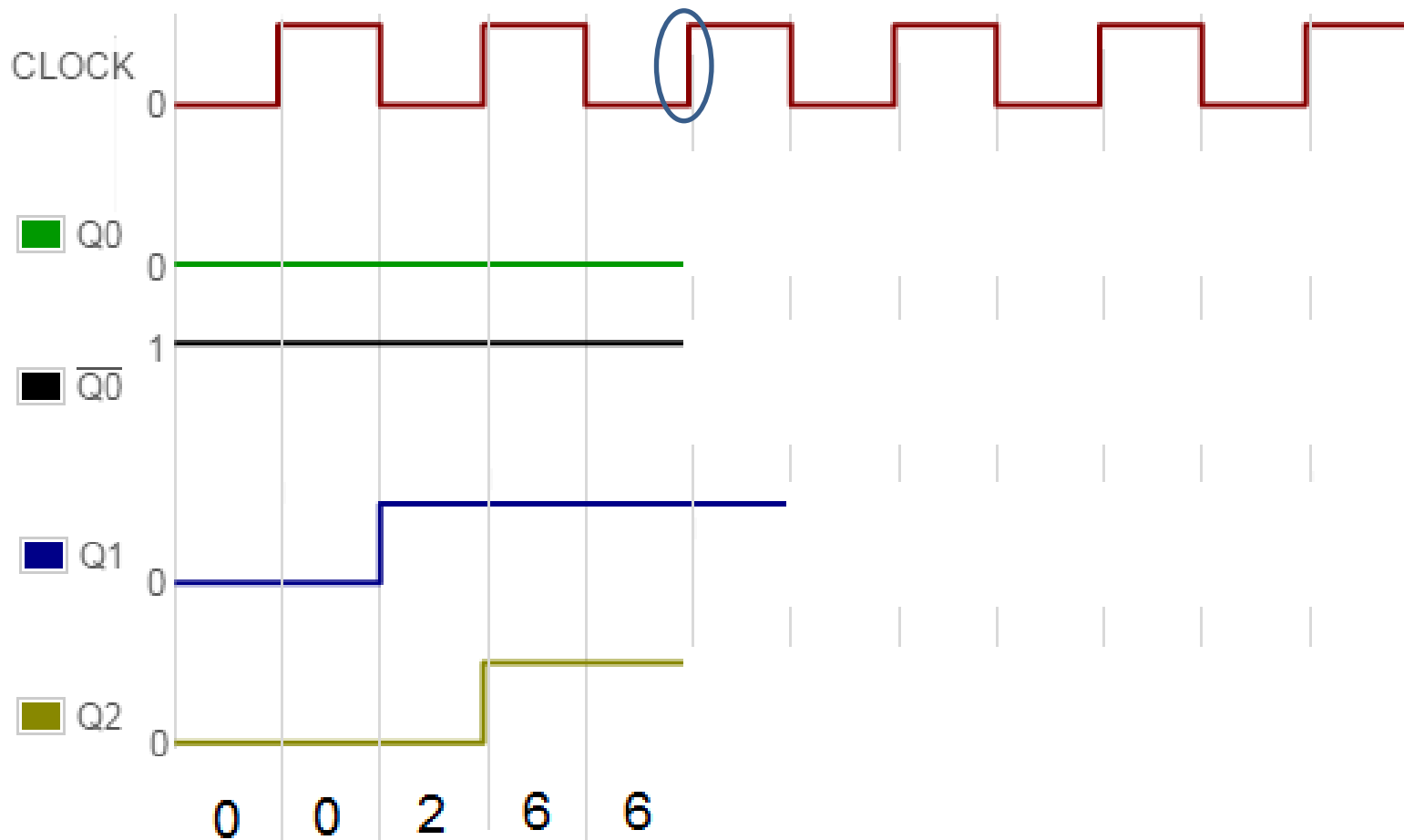
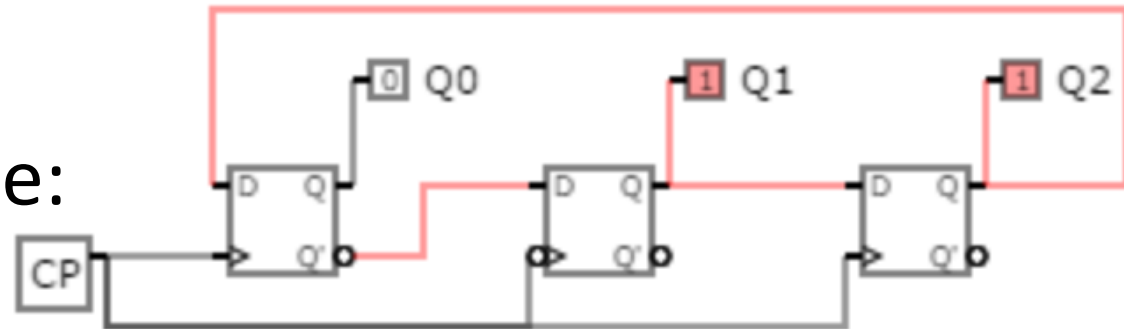
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



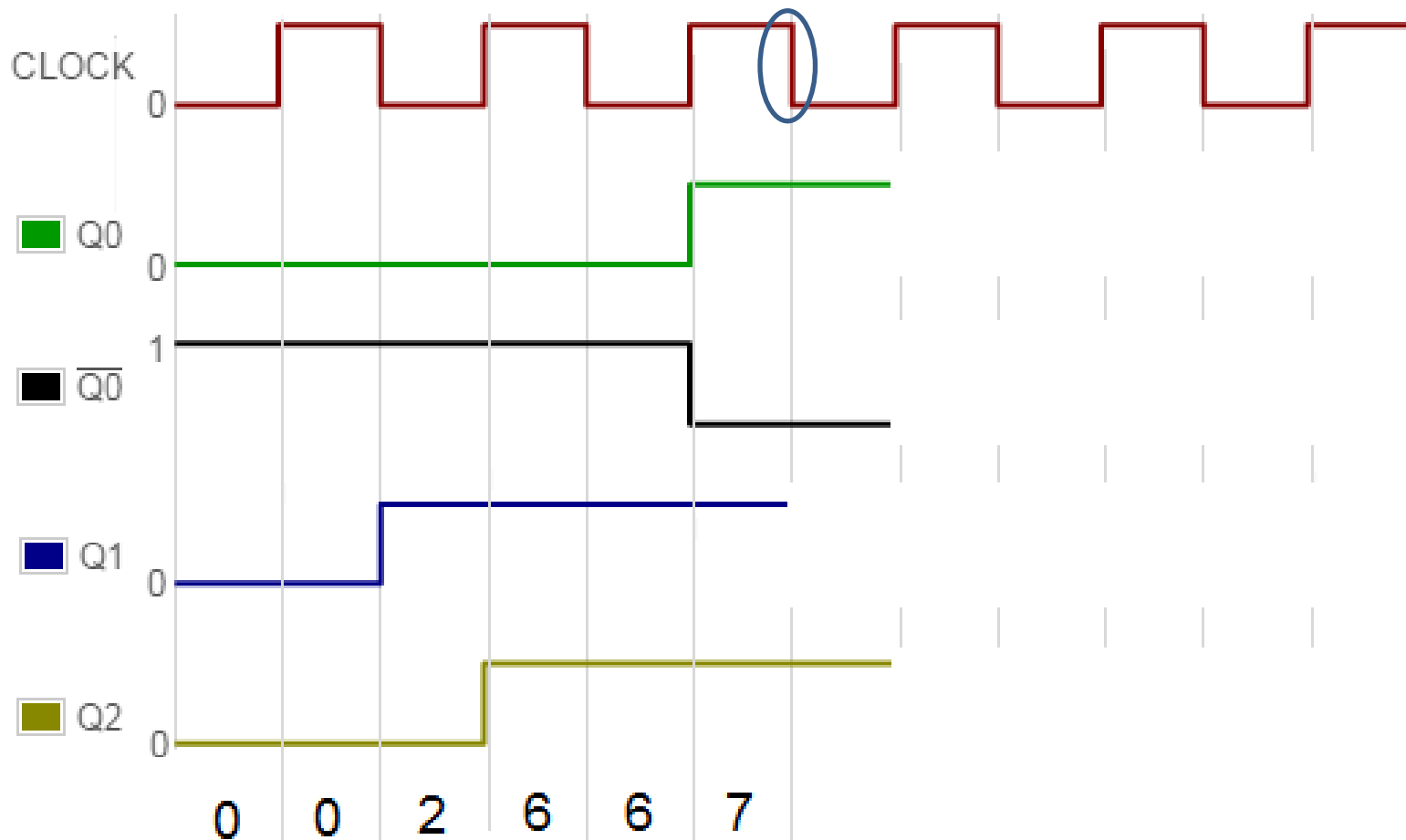
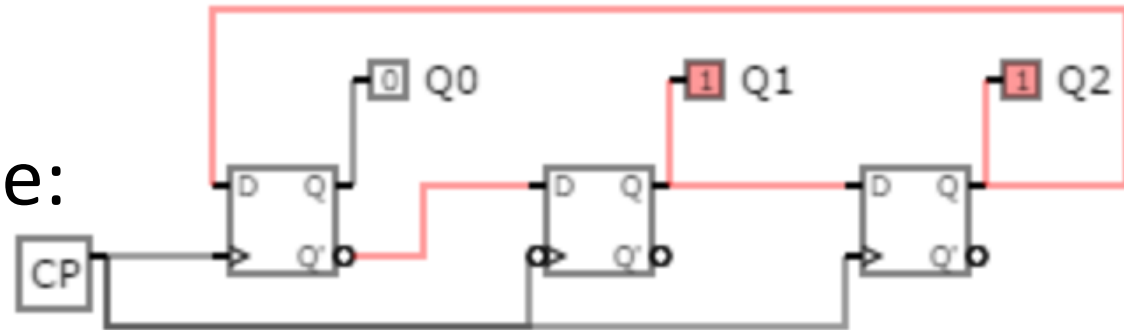
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



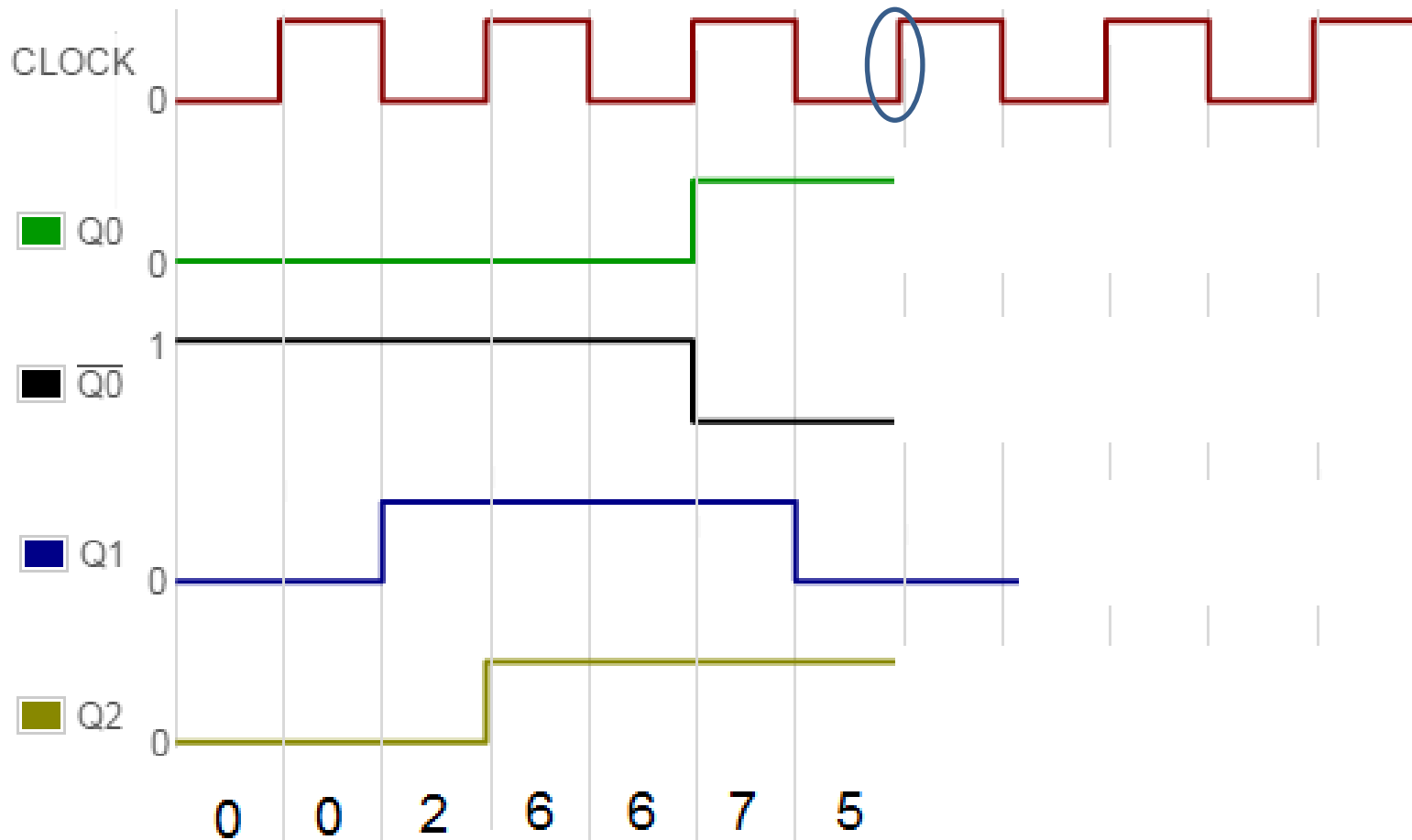
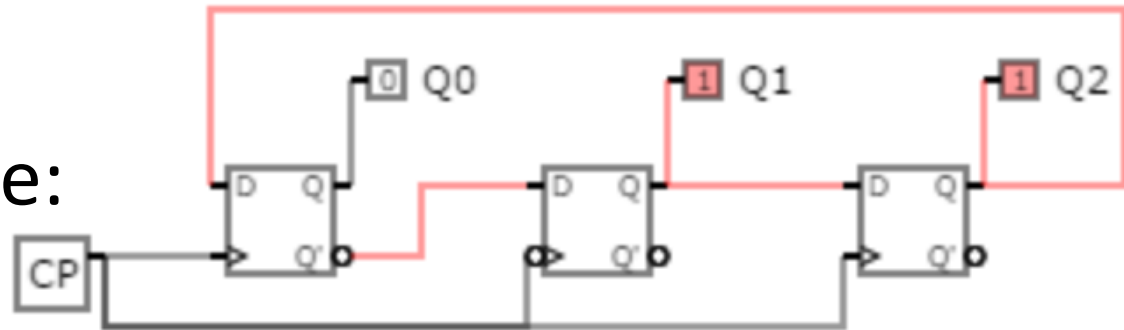
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



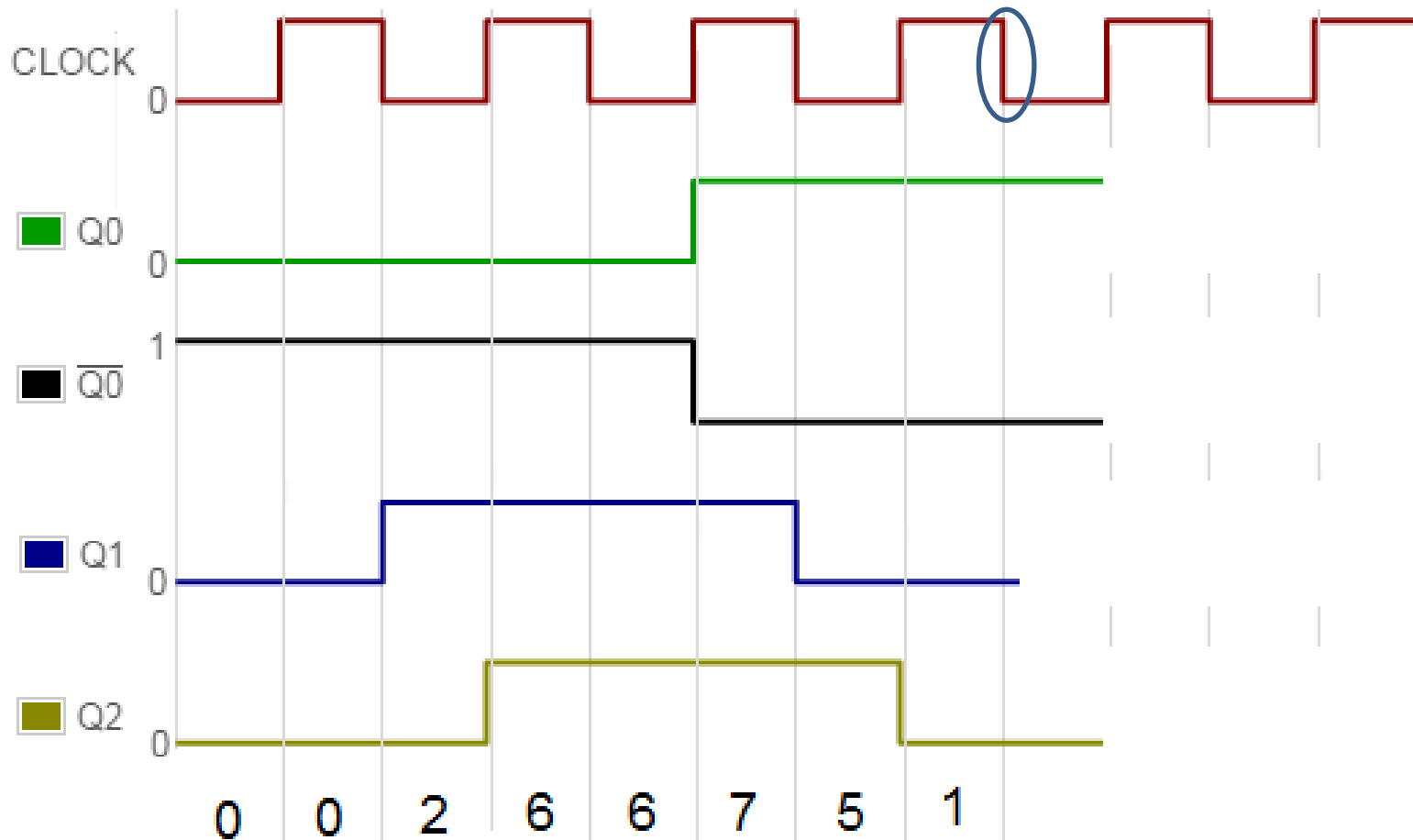
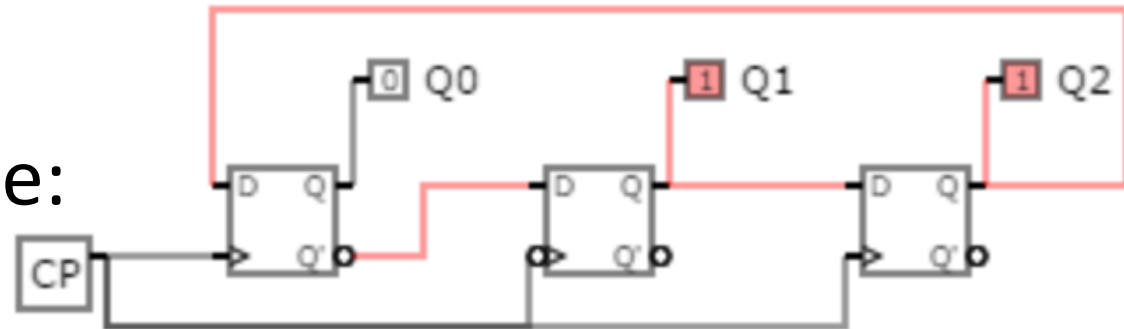
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



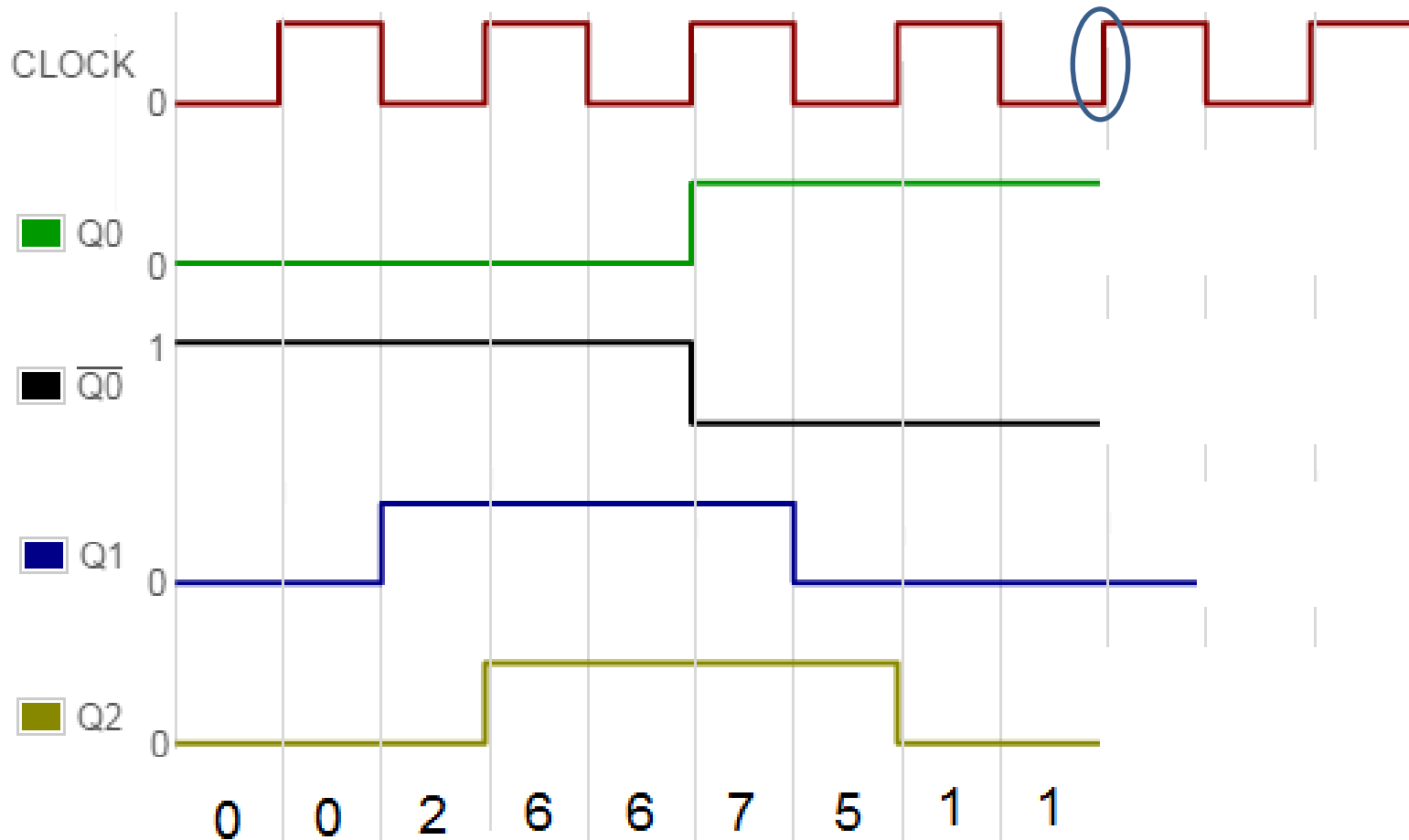
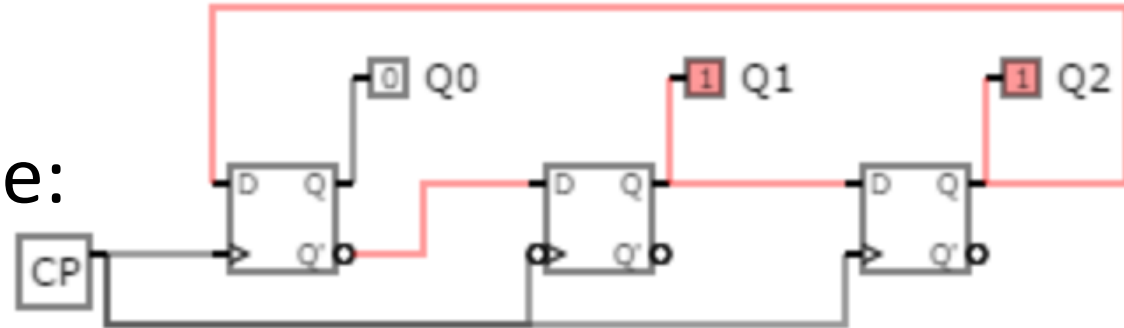
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



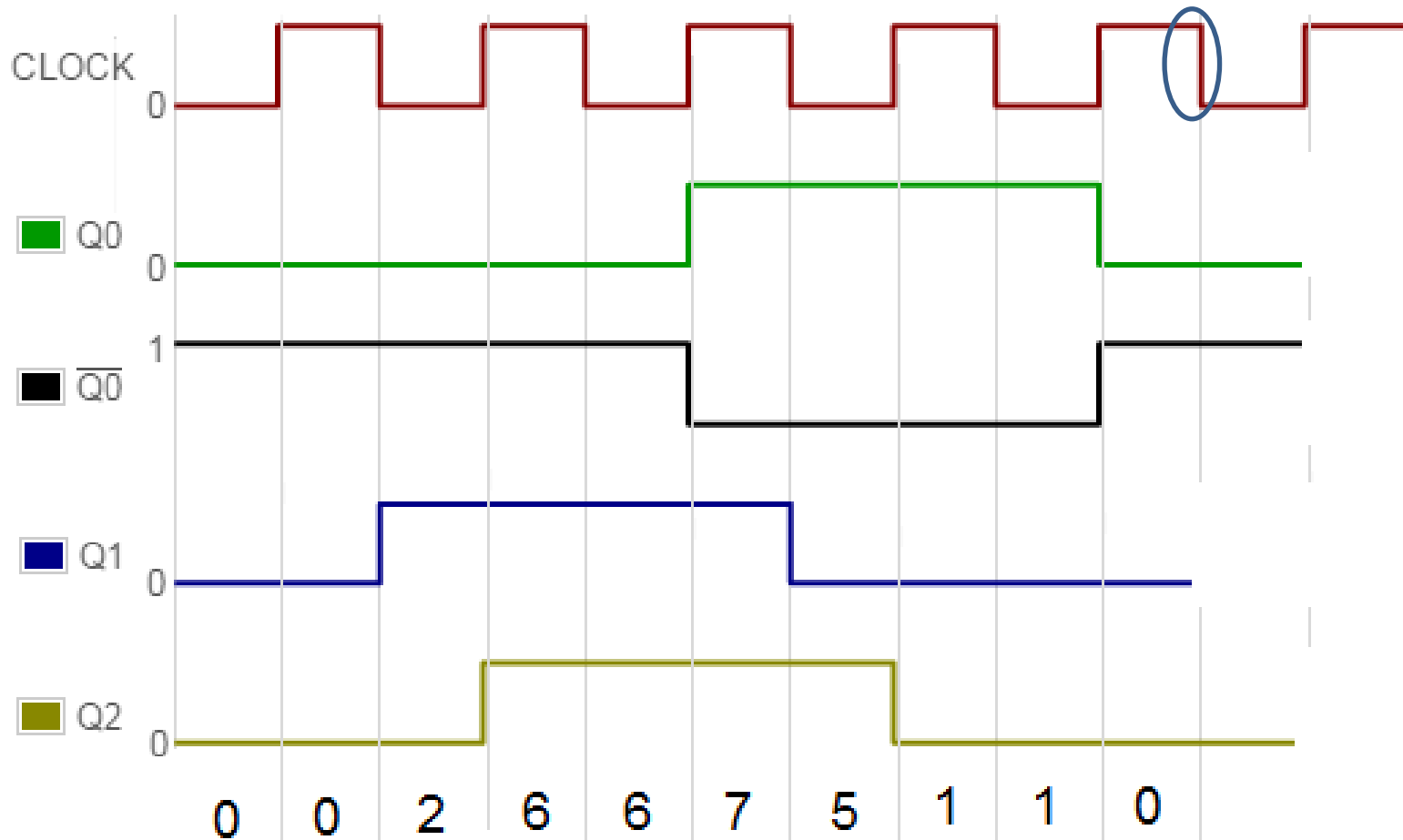
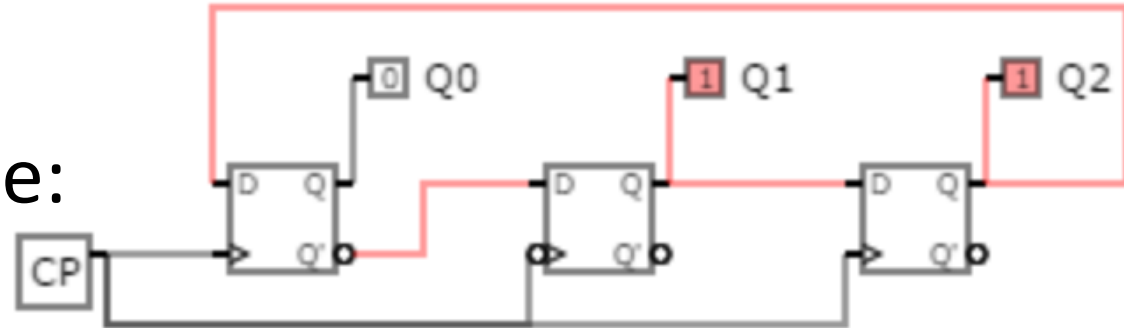
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



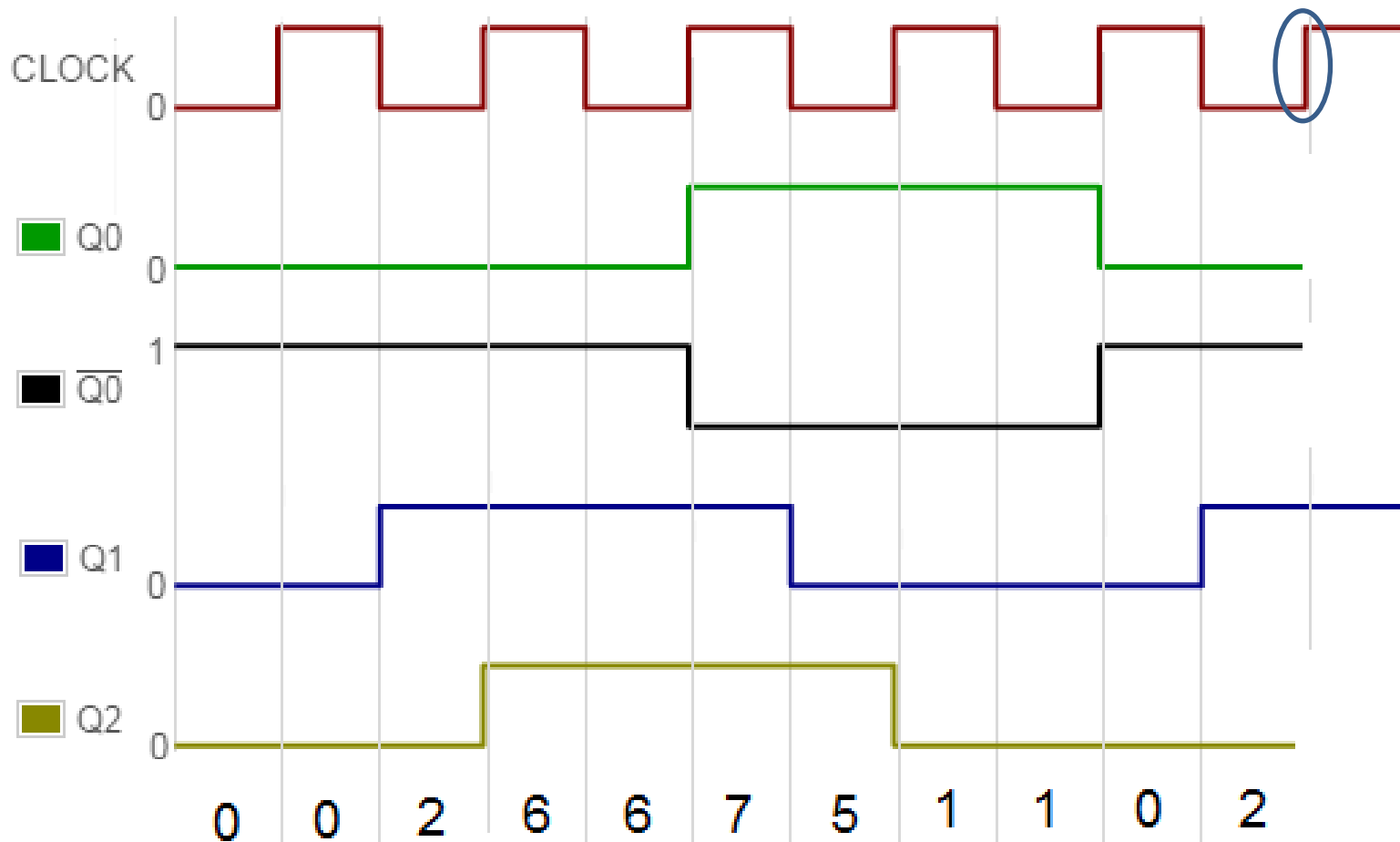
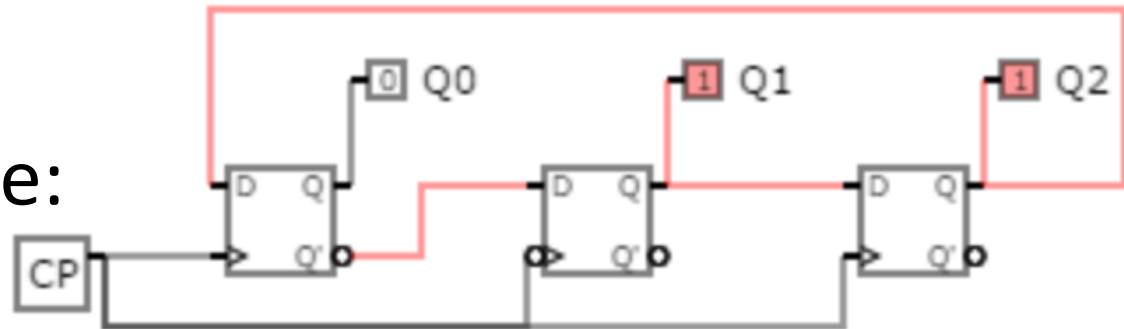
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



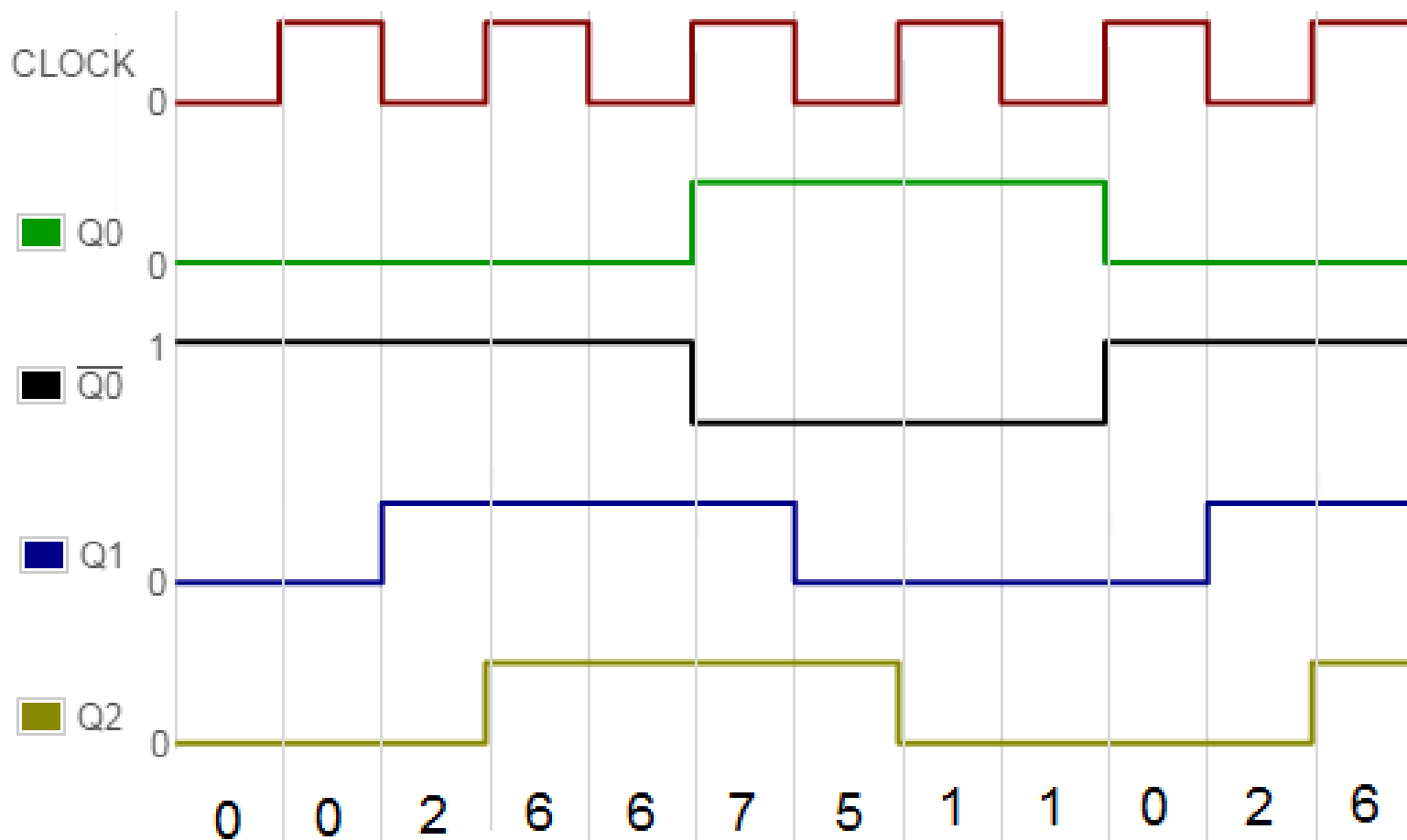
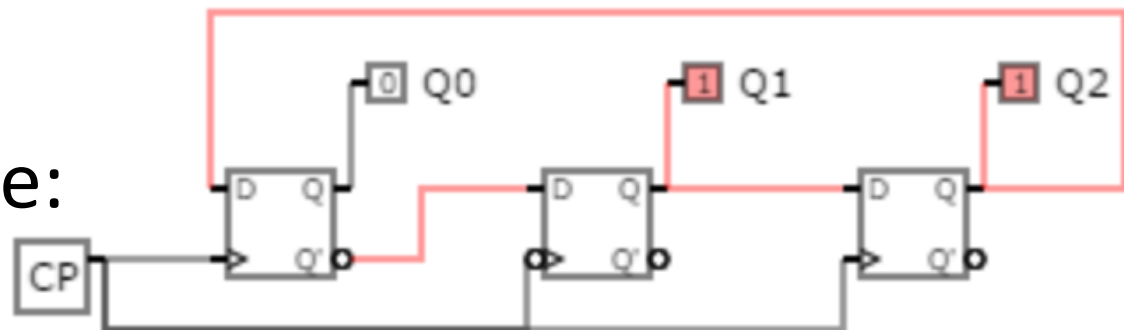
Problema 2: Lab 11

Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



Problema 2: Lab 11

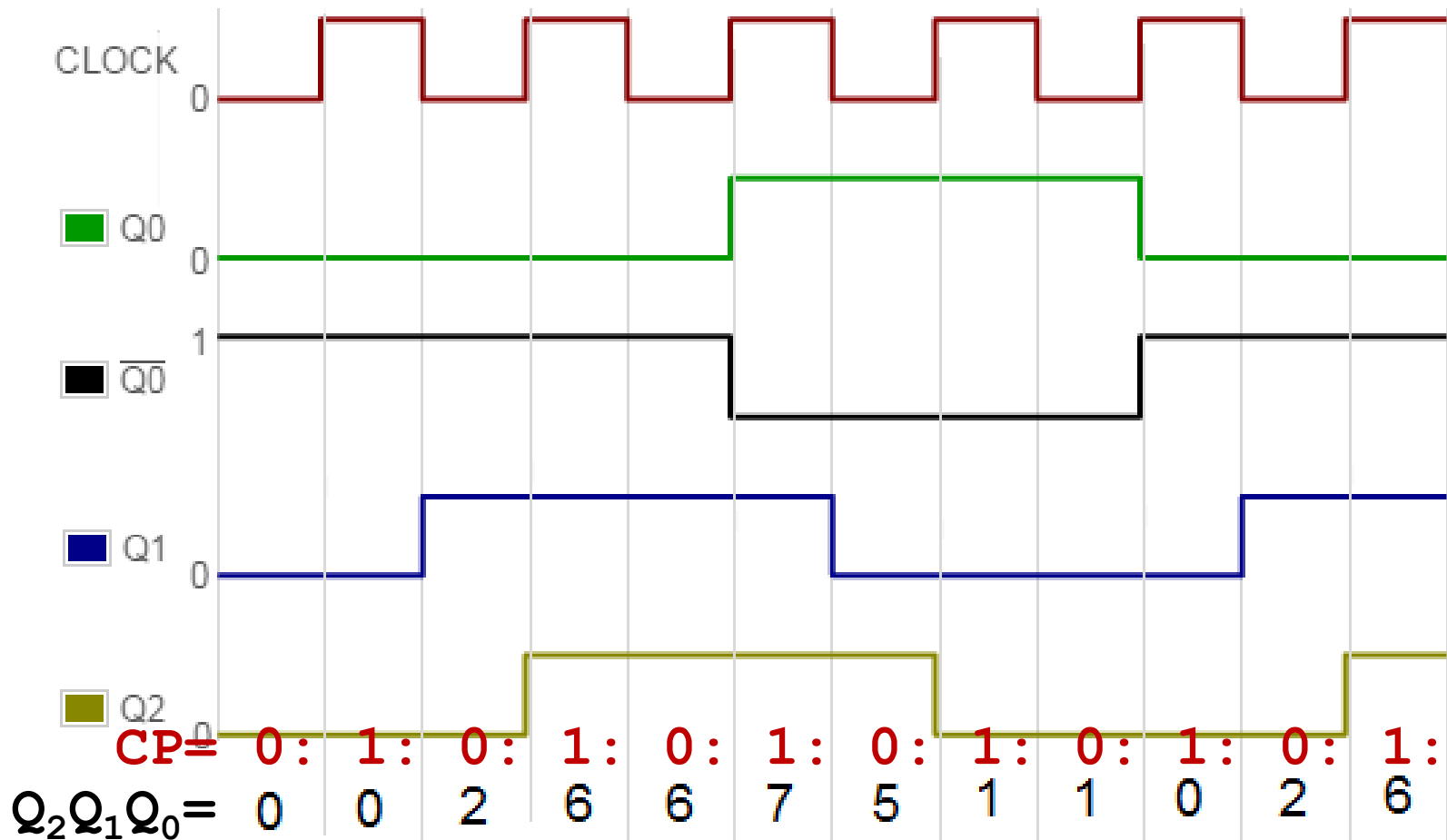
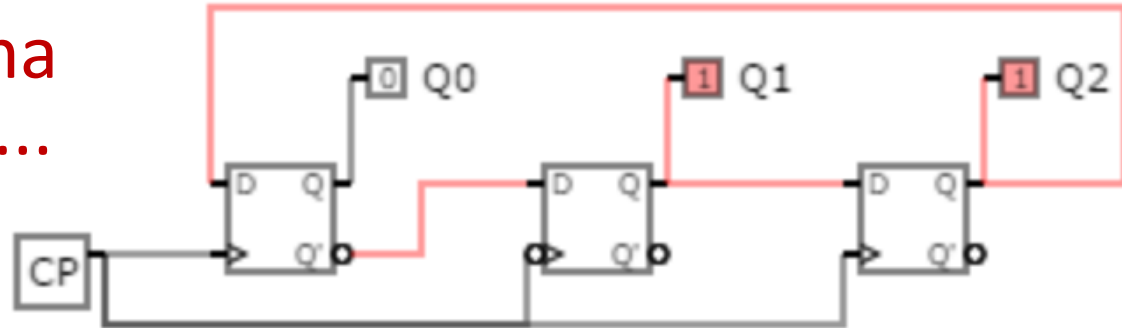
Desenati formele de unda pentru semnalele: CLOCK, Q0, Q1 si Q2.



Problema 2: Lab 11

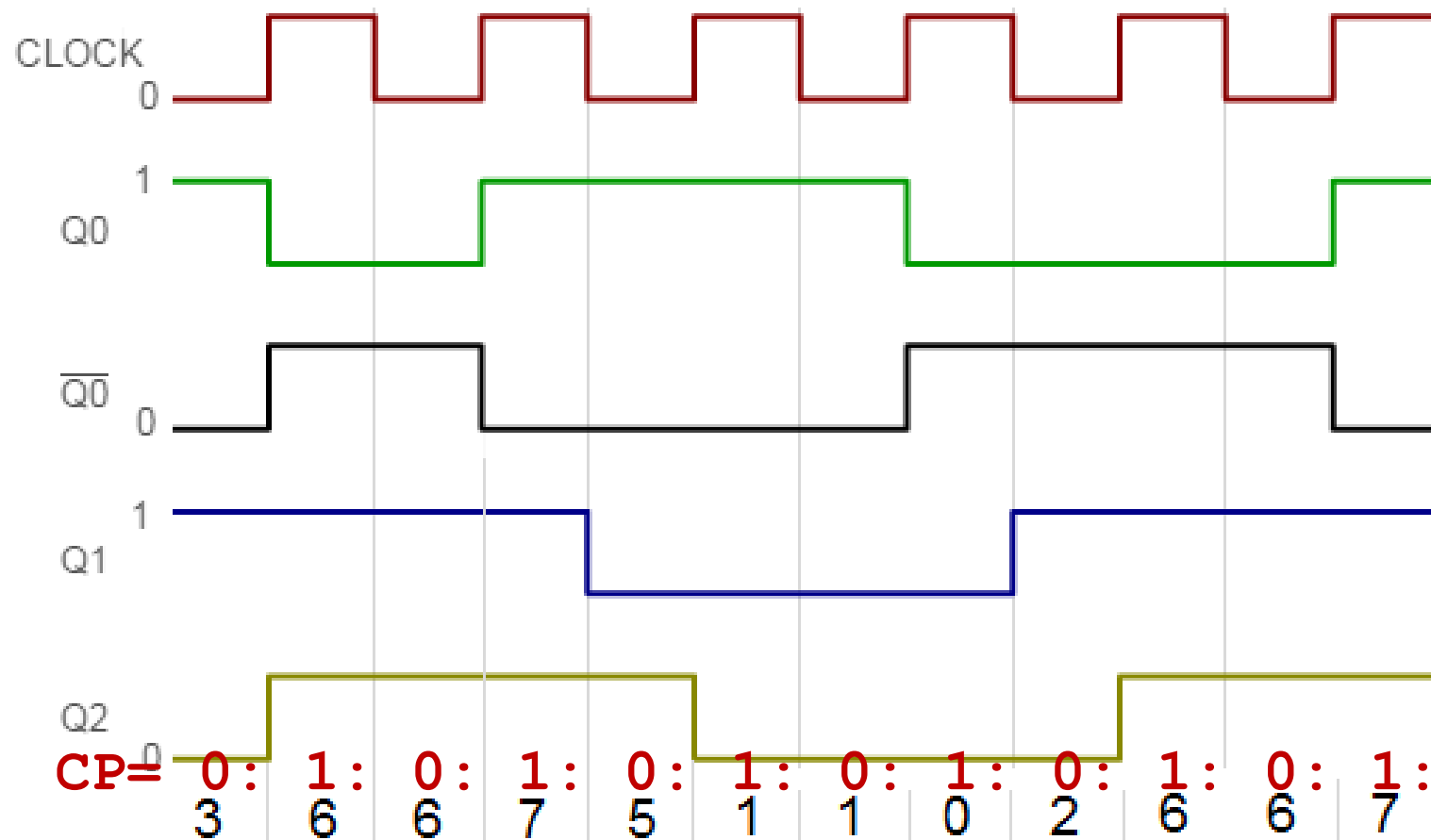
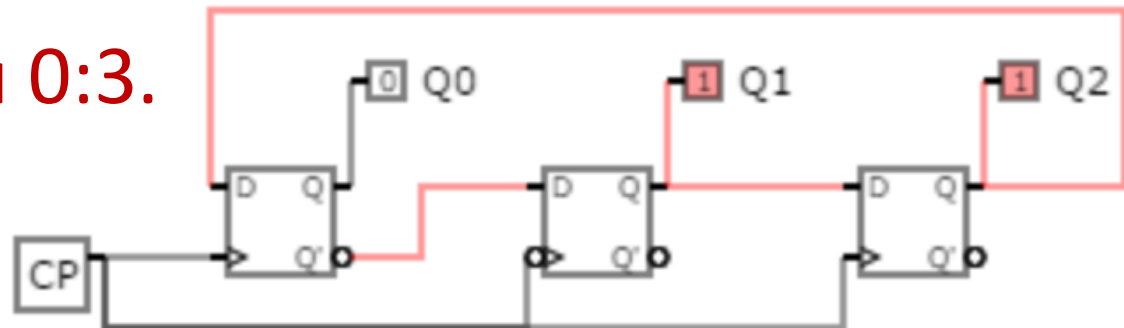
Observam ca in diagrama
lipseesc stari: (0:3); (0:4)...

Stare = (CP:Q₂Q₁Q₀)



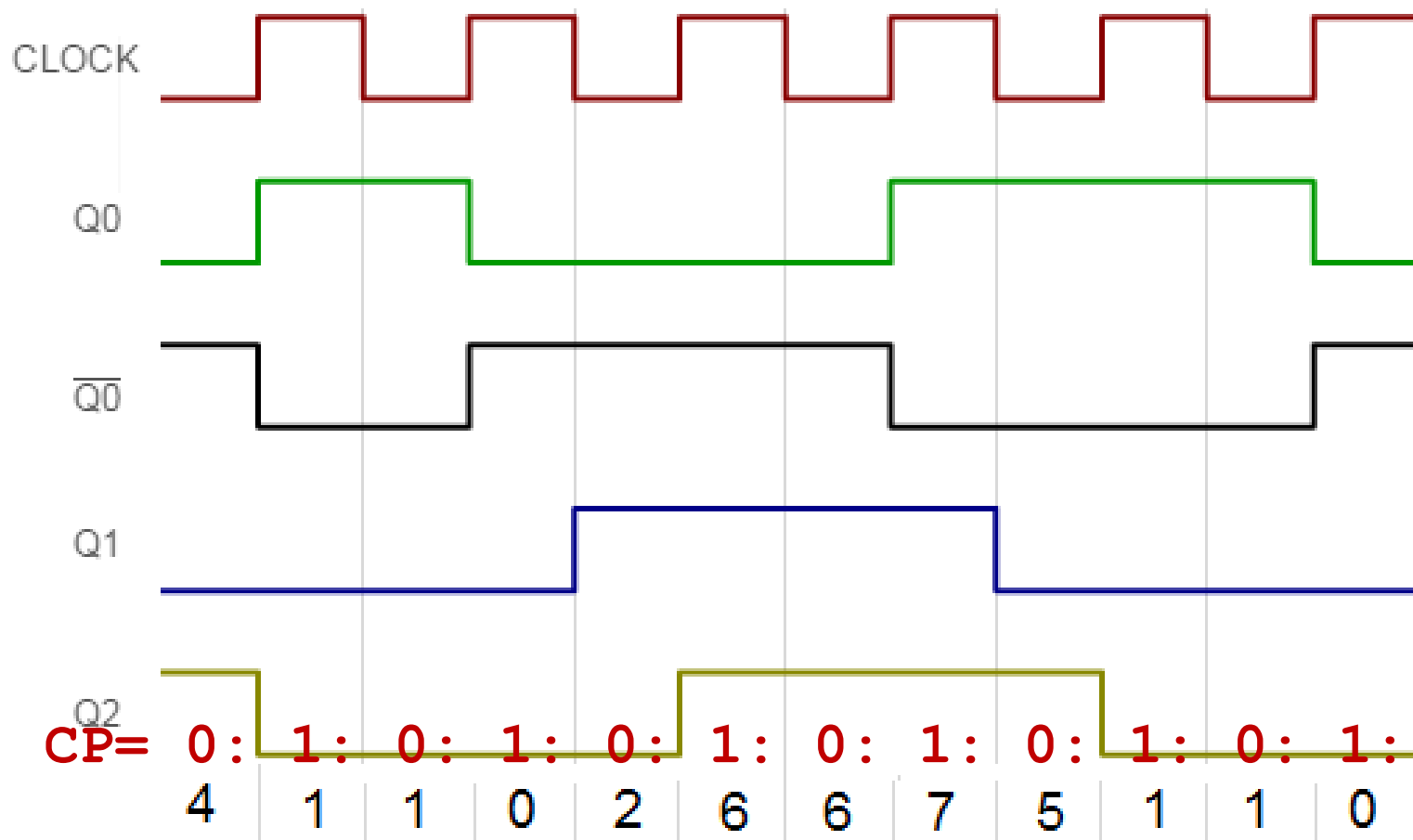
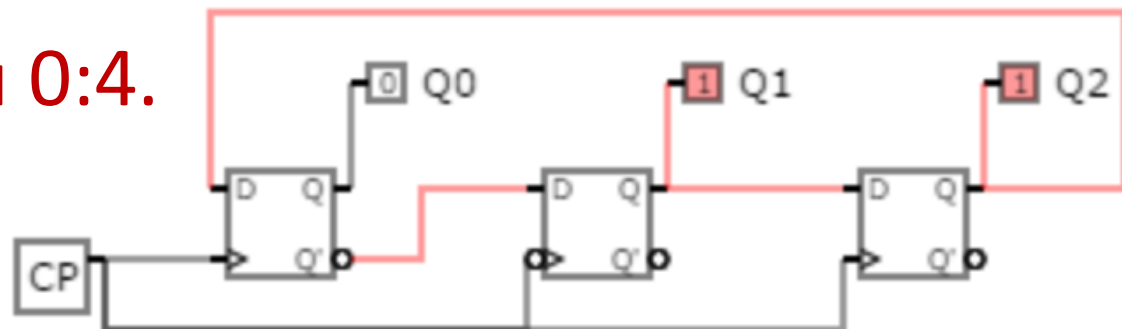
Problema 2: Lab 11

Diagrama incepand cu 0:3.



Problema 2: Lab 11

Diagrama incepand cu 0:4.



Problema 2: Lab 11

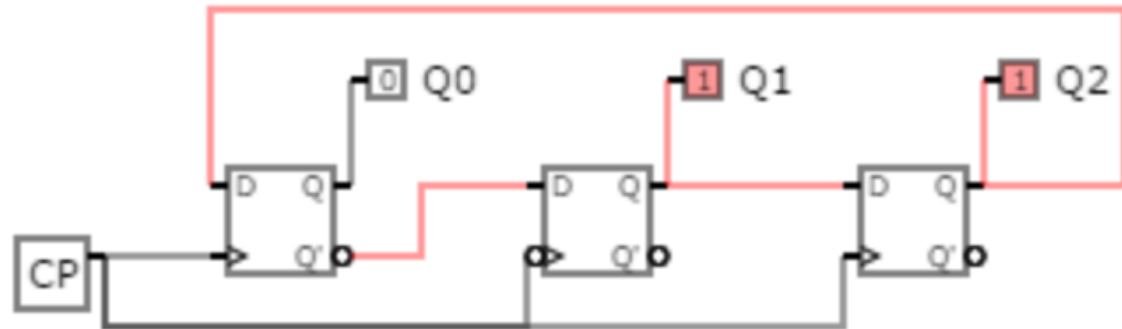


Diagrama starilor este descrisa de:

$(0:0) \rightarrow (1:0) \rightarrow (0:2) \rightarrow (1:6) \rightarrow (0:6) \rightarrow (1:7) \rightarrow (0:5) \rightarrow (1:1) \rightarrow (0:1) \rightarrow (1:0); (0:3) \rightarrow (1:6); (0:4) \rightarrow (1:1).$

Ce stari mai lipsesc?

R. $(0:7); (1:2); (1:3); (1:4); (1:5)$

CP=	0:	1:	0:	1:	0:	1:	0:	1:	0:	1:	0:	1:
	0	0	2	6	6	7	5	1	1	0	2	6
	3	6	6	7	5	1	1	0	2	6	6	7
	4	1	1	0	2	6	6	7	5	1	1	0

Pb 2: Lab 11 **Formulare examen (6p)**

Fie 3 BB de tip D, numerotati de la 0-2, avand polaritatile semnalelor CK **+--+**. Acest sistem devine un numarator sincron daca semnalul CLOCK este legat la toate semnalele CK ale bistabilelor si sunt facute urmatoarele conexiuni: **$D0=Q2$; $D1=!Q0$; $D2=Q1$** .

a) Desenati schema electronica a acestui numarator.
(2p)

b) Desenati formele de unda pentru semnalele CLOCK, Q0, Q1 si Q2 pentru 6 perioade ale semnalului de clock, incepand cu starea 5 pe semiperioada cand semnalul de clock este H. (4p)

Cine vine la tabla sa rezolve acesta problema?

Pb diag. temp (6p) formulare examen

- 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, Q0, Q1 si Q2 pentru 6 perioade ale semnalului de clock, incepand cu starea 7 pe semiperioada cand semnalul de clock este H. (6p).
- **De facut la tabla!!!**

Diag. temp: Pb. antrenament

- Fie 4 BB de tip (T, D sau JK) adusi in regim de toggle, numerotati de la 0-3, ale caror intrari de CK au polaritatile: +--+-. Semnalul de CLOCK intra in CK0.
- Sistemul devine un numarator daca facem urmatoarele conexiuni: $CK1=Q0$; $CK2=!Q1$; $CK3=!Q2$.
- a) Desenati schema acestui numarator folosind simbolurile cunoscute.
- b) Desenati diagrama temporala pentru semnalele CLOCK, Q0, Q1, Q2 si Q3.
- c) Desenati diagrama de tranzitie a starilor pentru acest sistem.
- d) Verificati functionarea automatului simuland aceasta schema in wronex.

Prob. diag. temp. – **formulare examen**

Fie un sistem de 4 BB de tip JK 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=Q3, CK1=Q2, CK2=CLOCK si CK3=!Q0**.

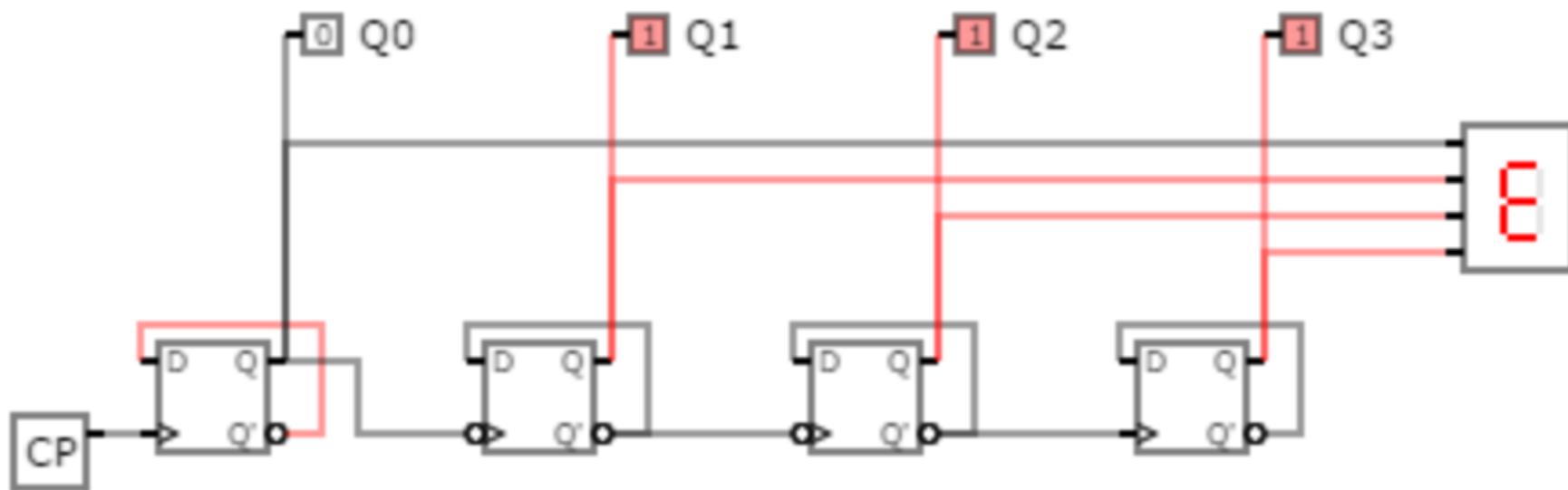
Desenati schema electronica a acestui numarator. (2p)

Desenati formele de unda pentru semnalele CLOCK, Q0, Q1, Q2 si Q3 pentru 17 perioade ale semnalului de ceas, incepand cu starea 1 pe semiperioada cand semnalul de clock este H. (4p)

Pb. diag. temp. – formulare examen

Fie un sistem de 4 BB de tip D adusi in regim de toggle, numerotati de la 0-3, ale caror intrari de CK au polaritatile: $+--+$. Sistemul devine un numparator daca facem urmatoarele conexiuni: $CK0=CLOCK$; $CK1=Q0$; $CK2=!Q1$; $CK3=!Q2$.

Desenati schema acestui numparator. (2p)



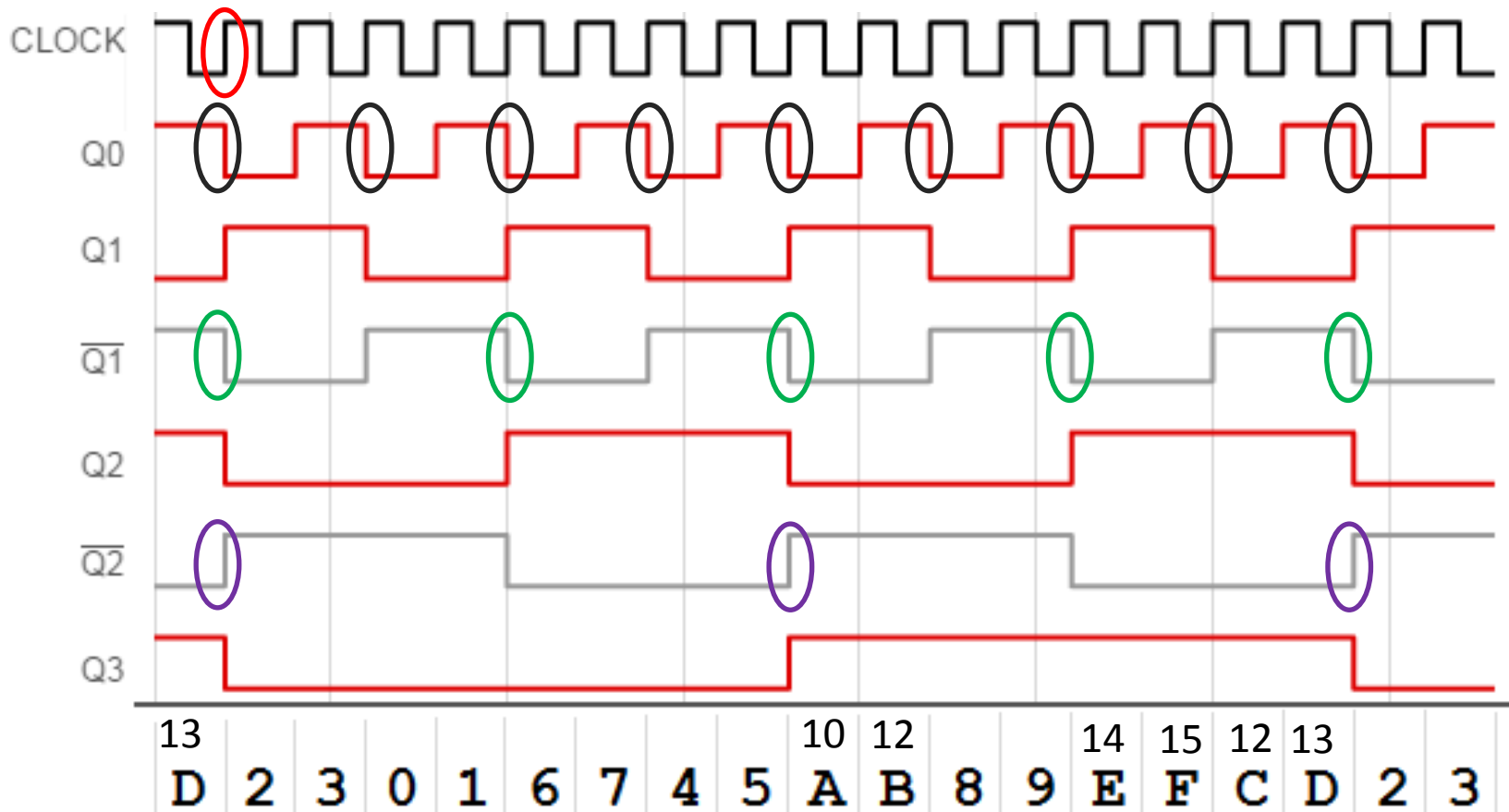
Pb. diag. temp. – formulare examen

Polaritati 0-3: $+--+$. Sistemul devine un numarator
daca facem urmatoarele conexiuni: $CK0=CLOCK$;
 $CK1=Q0$; $CK2=!Q1$; $CK3=!Q2$.

Desenati diagrama temporală pentru semnalele
CLOCK, Q0, Q1, Q2 si Q3 pentru 17 perioade ale
semnalului de ceas, incepand cu starea 13 pe
semiperioada cand semnalul de clock este H. (4p)

Pb. diag. temp. – formulare examen

Polaritati 0-3: $+---+$. Reacti: $CK0=CLOCK$; $CK1=Q0$; $CK2=!Q1$; $CK3=!Q2$. $starea_0 = 13$ $CLOCK_0=H$. (4p)



Pb diag. temp (6p) –formulare examen

- 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. (2p)
- 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. (4p)

Cine vine la tabla sa rezolve acesta problema?