



Основи рачунарске технике
- 13E111OPT -

18.06.2020.

Индекс:

____ / ____
1111 6666

Студент:

4.

5.

6.

7.

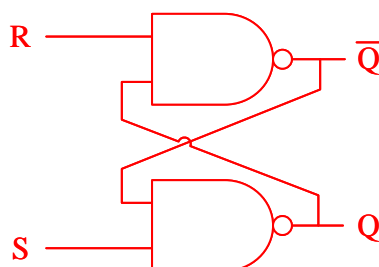
Укупно

Напомене за попуњавање свих задатака:

1. Коначне одговоре уписати у означена поља
2. Не морају бити искоришћене све Карноове карте нити сви редови и колоне у таблицама
3. Неискоришћене Карноове карте и поља у таблицама прецртати

4. [10]

Шема (асинхрони RS флип-флоп):



Закон функционисања RS флип-флопа:

R	S	Q(t+1)
0	0	b
0	1	0
1	0	1
1	1	Q

$$Q(t+1) = \bar{S} + RQ, \quad S+R=1$$

Закон функционисања T флип-флопа:

T	Q(t+1)
0	\bar{Q}
1	Q

$$Q(t+1) = TQ + \bar{T}\bar{Q}$$

Закон побуде RS флип-флопа:

Q(t)	Q(t+1)	R	S
0	0	b	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	1	b

Одређивање побуде *master* RS флип-флопа:

C	T	Q(t)	Q(t+1)	R	S			
0	0	0	0	b	1			
0	0	1	1	1	b			
0	1	0	0	b	1			
0	1	1	1	1	b			
1	0	0	0	1	0			
1	0	1	1	0	1			
1	1	0	0	b	1			
1	1	1	1	1	b			

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

CT	00	01	11	10
Q				
0	b	b	b	1
1	1	1	1	0

$R = \overline{C} + T + \overline{Q} = \overline{C} \overline{T} \overline{Q}$

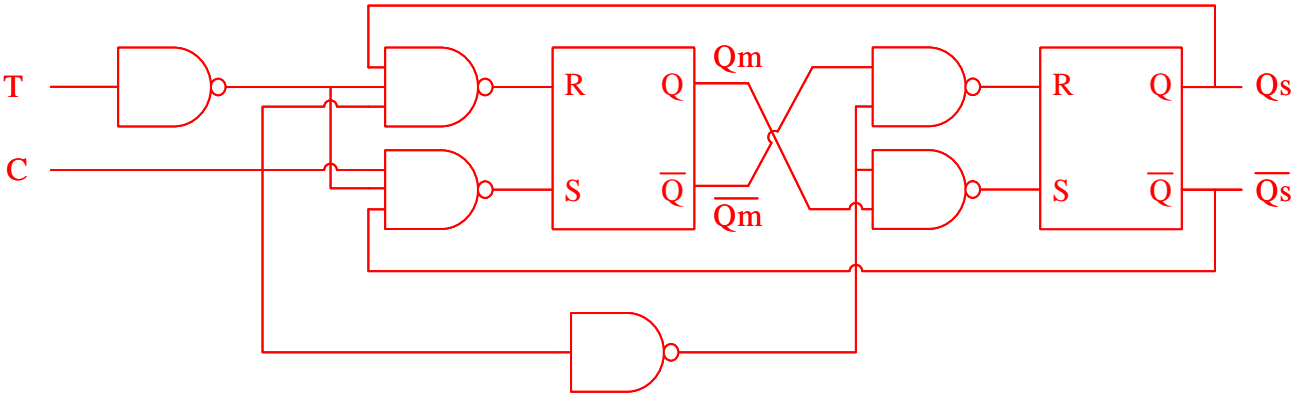
	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

CT	00	01	11	10
Q				
0	1	1	1	0
1	b	b	b	1

$S = \overline{C} + T + Q = \overline{C} \overline{T} \overline{Q}$

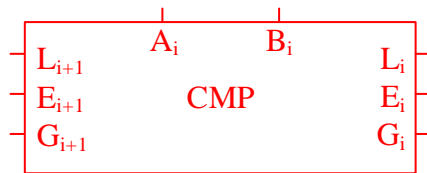
Шема (master-slave T флип-флоп):



5. [10]

а)

Модул:



Излазни сигнали (формуле):

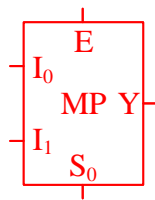
$$L_{i+1} = \overline{A_i}B_i + L_i (A_iB_i + \overline{A_i}\overline{B_i})$$

$$E_{i+1} = E_i (A_iB_i + \overline{A_i}\overline{B_i})$$

$$G_{i+1} = A_i\overline{B_i} + G_i (A_iB_i + \overline{A_i}\overline{B_i})$$

б)

Модул:

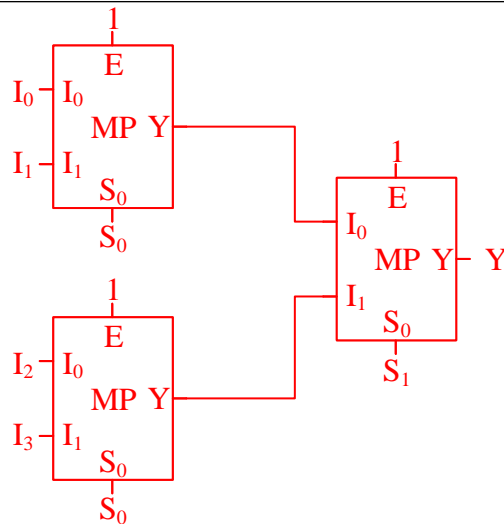


Излазни сигнали (формуле):

$$Y = E (I_0\overline{S_0} + I_1S_0)$$

в)

Структурна шема:



6. [15]

Операција паралелног уписа

Таблица прелаза/излаза и побуда:

LD	I	Ai	Ai(t+1)	J	K		
0	0	0	0	0	b		
0	0	1	1	b	0		
0	1	0	0	0	b		
0	1	1	1	b	0		
1	0	0	0	0	b		
1	0	1	0	b	1		
1	1	0	1	1	b		
1	1	1	1	b	0		

Помоћне таблице –
закон функционисања JK и побуде
(не оцењују се):

J	K	Q(t+1)
0	0	Q
0	1	0
1	0	1
1	1	\overline{Q}

Q(t)	Q(t+1)	J	K
0	0	0	b
0	1	1	b
1	0	b	1
1	1	b	0

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

		LD I			
		00	01	11	10
Ai	0	0	0	1	0
	1	b	b	b	b

$J_{LD} = LD * I$

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

		LD I			
		00	01	11	10
Ai	0	b	b	b	b
	1	0	0	0	1

$K_{LD} = LD * \overline{I}$

Операција синхроног брисања

Таблица прелаза/излаза и побуда:

CL	Ai	Ai(t+1)	J	K			
0	0	0	0	b			
0	1	1	b	0			
1	0	0	0	b			
1	1	0	b	1			

Помоћне таблице –
закон функционисања JK и побуде
(не оцењују се):

J	K	Q(t+1)
0	0	Q
0	1	0
1	0	1
1	1	\overline{Q}

Q(t)	Q(t+1)	J	K
0	0	0	b
0	1	1	b
1	0	b	1
1	1	b	0

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
0				
1				

$J_{CL} = 0$

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
0				
1				

$K_{CL} = CL$

Остали комбинациони сигнали (ако их има):

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

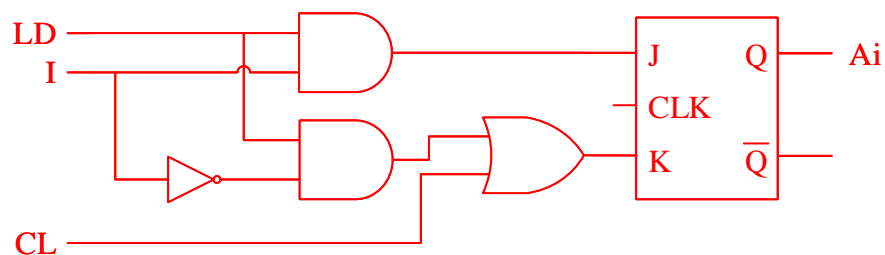
	00	01	11	10
0				
1				

Обједнињени сигнали побуда:

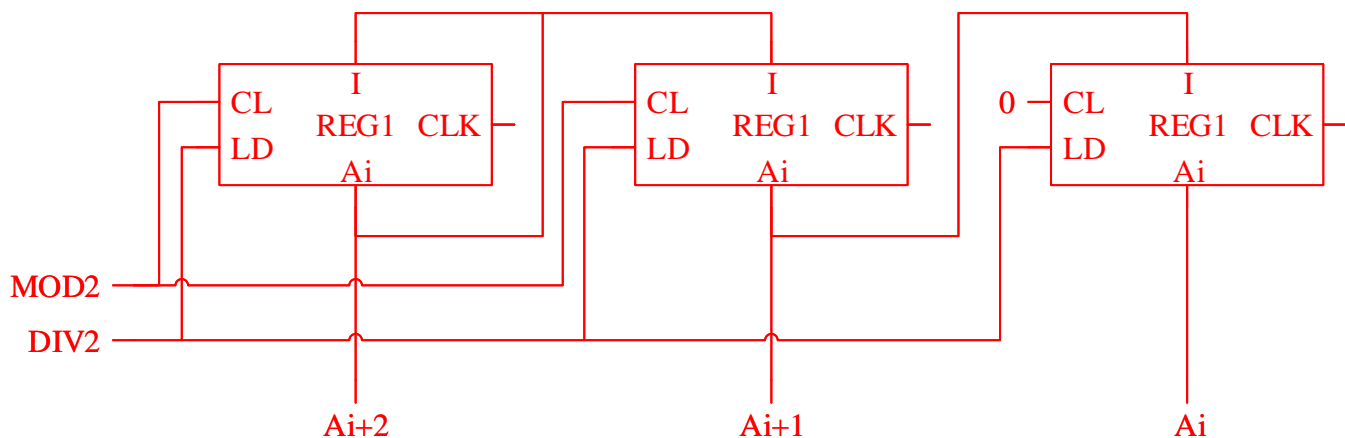
$$J = LD * I + 0 = LD * I$$

$$K = LD * \bar{I} + CL$$

Структурна шема (једнобитни регистар):

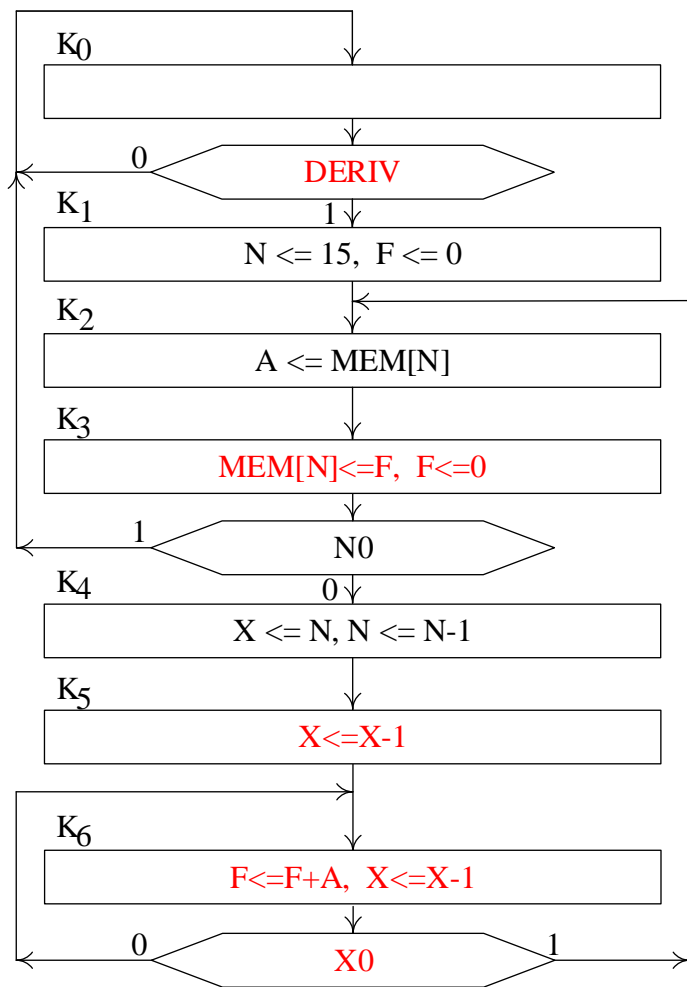


Структурна шема (тробитни регистар):

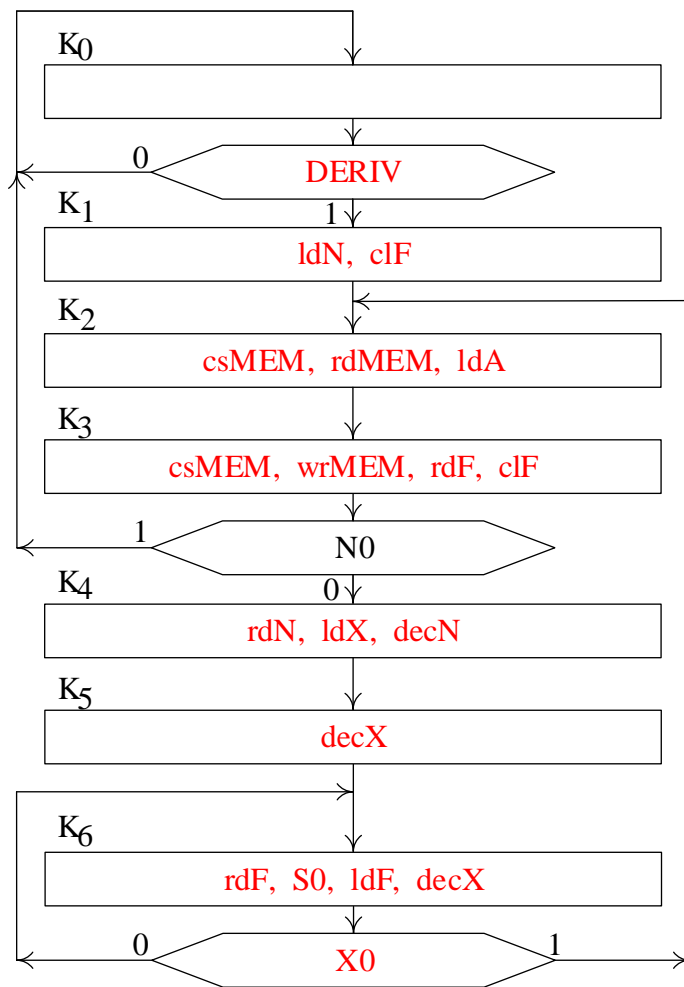


7. [20]

а) Дијаграм тока микрооперација



Дијаграм тока управљачких сигнала



б)

Структурна шема управљачке јединице (шетајућа јединица и изрази управљачких сигнала):

