



**Практикум из Основа Рачунарске Технике (гр.1) - РЕШЕЊЕ**

Име	Презиме	Индекс	Сала

**1. (30)**

**а) (10)**

X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>0</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0	0

Табела 1 Комбинациона мрежа СOMB

X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>0</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	0	0

Табела 2 Комбинациона мрежа СOMB

**б) (8)**

**КНФ**

	X <sub>3</sub> X <sub>2</sub>			
	00	01	11	10
X <sub>1</sub> X <sub>0</sub>				
00	0	0		
01	0	0		
11	0	0		
10	0	0		

$Y_3 = X_3$

**ДНФ**

	X <sub>3</sub> X <sub>2</sub>			
	00	01	11	10
X <sub>1</sub> X <sub>0</sub>				
00			1	1
01			1	1
11			1	1
10			1	1

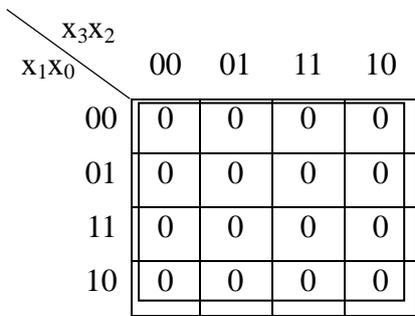
$Y_3 = X_3$

	X <sub>3</sub> X <sub>2</sub>			
	00	01	11	10
X <sub>1</sub> X <sub>0</sub>				
00			0	0
01			0	0
11			0	0
10			0	0

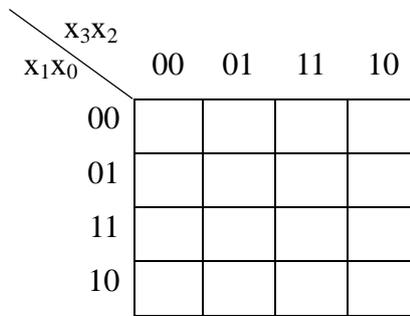
$Y_2 = \overline{X_3}$

	X <sub>3</sub> X <sub>2</sub>			
	00	01	11	10
X <sub>1</sub> X <sub>0</sub>				
00	1	1		
01	1	1		
11	1	1		
10	1	1		

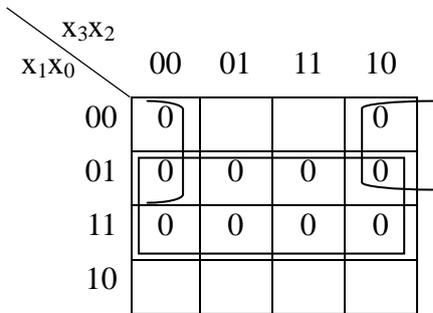
$Y_2 = \overline{X_3}$



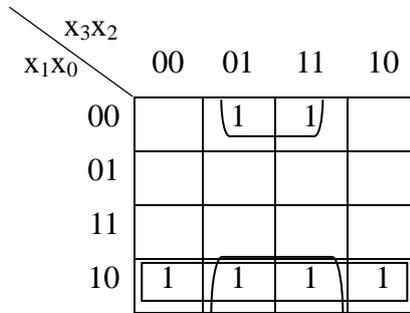
$$Y_1 = 0$$



нема ДНФ



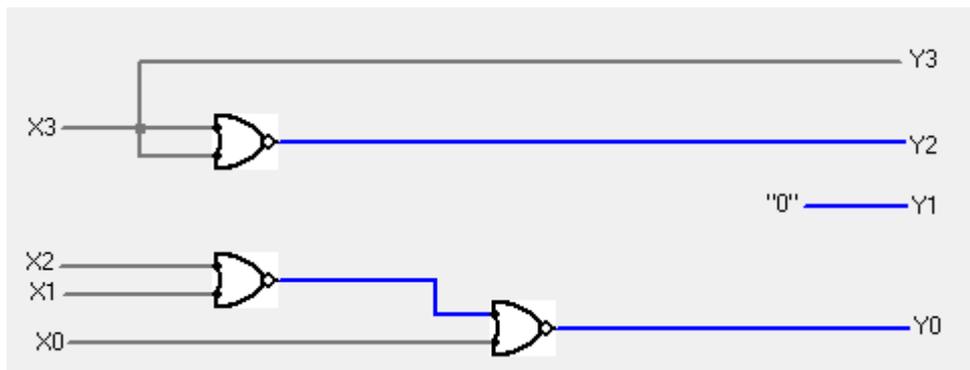
$$Y_0 = \overline{X_0}(X_2 + X_1)$$



$$Y_0 = X_1 \overline{X_0} + X_2 \overline{X_0}$$

Табела 3. Karnaugh-ове карте

в) (12)



2.(30)

Како је у задатој секвенци највећи број 7 (111) имаћемо три бита за вектор стања. За сваку комбинацију вектора стања  $Q(t)$ , на промену сигнала такта, добијамо вектор стања у следећем тренутку  $Q(t+1)$  и на тај начин формирамо комбинациону таблицу прелаза:

$Q(t)$	$Q(t+1)$
000	b b b
001	1 0 0
010	0 0 1
011	b b b
100	1 1 0
101	b b b
110	1 1 1
111	0 1 0

Сада је потребно на основу комбинационе таблице прелаза нацртати комбинациону таблицу прелаза и побуда за одабрани тип флип-флопа. Због тога што је за реализацију секвенцијалне мреже потребно користити JK флип-флопове код којих је 1 активна вредност улазних сигнала, потребно је знати таблицу побуде JK флип-флопа код којих је 1 активна вредност улазних сигнала.

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

На основу комбинационе таблице прелаза и таблице побуде флип флопова за JK флип-флопове код којих је 1 активна вредност улазних сигнала, можемо сада конструисати комбинациону таблицу прелаза и побуда за секвенцијалну мрежу коју конструишемо. Ову таблицу попуњавамо, тако што прво препишемо комбинациону таблицу прелаза. Сада користимо таблицу побуде JK флип-флопа да добијемо  $J_1, K_1, J_2, K_2, J_3$  и  $K_3$  за сваки прелаз из  $Q_i(t)$  у  $Q_i(t+1)$  и на тај начин добијамо комбинациону таблицу прелаза и побуда за секвенцијалну мрежу коју конструишемо.

Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>1</sub> (t+1)	Q <sub>2</sub> (t+1)	Q <sub>3</sub> (t+1)	J <sub>1</sub>	K <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>3</sub>
0	0	0	b	b	b	b	b	b	b	b	b
0	0	1	1	0	0	1	b	0	b	b	1
0	1	0	0	0	1	0	b	b	1	1	b
0	1	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b
1	0	0	1	1	0	b	0	1	b	0	b
1	0	1	b	b	b	b	b	b	b	b	b
1	1	0	1	1	1	b	0	b	0	1	b
1	1	1	0	1	0	b	1	b	0	b	1

Сада сваки од сигнала  $J_1, K_1, J_2, K_2, J_3$  и  $K_3$  посматрамо као функцију која зависи од три променљиве  $Q_1Q_2Q_3$ . Постоји више различитих начина како можемо добити изразе за ове сигнале, као што је раније објашњено. У овом случају бирамо да урадимо минимизацију помоћу Карнових карата и добијемо минималну ДНФ.

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	0	b	b
	1	1	b	b	b

$$J_1 = Q_3 \text{ или } J_1 = \overline{Q_2} \text{ (постоје 2 решења)}$$

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	b	0	0
	1	b	b	1	b

$$K_1 = Q_3$$

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	b	b	1
	1	0	b	b	b

$$J_2 = \overline{Q_3} \text{ или } J_2 = Q_1 \text{ (постоје 2 решења)}$$

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	1	0	b
	1	b	b	0	b

$K_2 = \overline{Q_1}$

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	1	1	0
	1	b	b	b	b

$J_3 = Q_2$

		$x_1x_2$			
		00	01	11	10
$x_3$	0	b	b	b	b
	1	1	b	1	b

$K_3 = 1$

Након тога цртамо шему, користећи три JK флип-флопа и добијамо секвенцијалну мрежу, која броји по секвенци: 1-4-6-7-2-1-...

