



Практикум из Основа Рачунарске Технике (гр.2)-РЕШЕЊЕ

Име	Презиме	Индекс	Сала

1. (30)

а) (10)

X_3	X_2	X_1	X_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1

Табела 1 Комбинациона мрежа СОМВ

X_3	X_2	X_1	X_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1

Табела 2 Комбинациона мрежа СОМВ

б) (8)

КНФ

X_3X_2	X_1X_0	00	01	11	10
00				0	0
01				0	0
11				0	0
10				0	0

$$Y_3 = \overline{X_3}$$

ДНФ

X_3X_2	X_1X_0	00	01	11	10
00		1	1		
01		1	1		
11		1	1		
10		1	1		

$$Y_3 = \overline{X_3}$$

X_3X_2	X_1X_0	00	01	11	10
00		0	0		
01		0	0		
11		0	0		
10		0	0		

$$Y_2 = X_3$$

X_3X_2	X_1X_0	00	01	11	10
00				1	1
01				1	1
11				1	1
10				1	1

$$Y_2 = X_3$$

$x_3x_2 \backslash x_1x_0$		x_3x_2			
		00	01	11	10
00					
01					
11					
10					

нема КНФ

$x_3x_2 \backslash x_1x_0$		x_3x_2			
		00	01	11	10
00	1	1	1	1	
01	1	1	1	1	
11	1	1	1	1	
10	1	1	1	1	

$Y_1 = 1$

$x_3x_2 \backslash x_1x_0$		x_3x_2			
		00	01	11	10
00		0	0		
01					
11					
10	0	0	0	0	

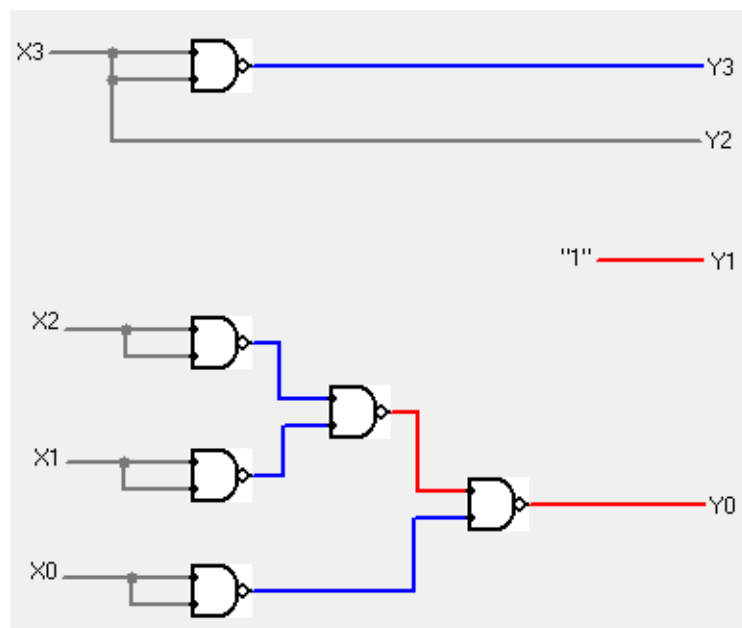
$$Y_0 = (\overline{X_1} + X_0)(X_2 + X_0)$$

$x_3x_2 \backslash x_1x_0$		x_3x_2			
		00	01	11	10
00	1				1
01	1		1	1	1
11	1		1	1	1
10					

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

Табела 3. Karnaugh-ове карте

в) (12)



2.(30)

Како је у задатој секвенци највећи број 5 (101) 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:

$Q(t)$	$Q(t+1)$
0 0 0	0 1 0
0 0 1	b b b
0 1 0	1 0 1
0 1 1	1 0 0
1 0 0	0 0 0
1 0 1	0 1 1
1 1 0	b b b
1 1 1	b b b

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 Т флип-флопове код којих је 1 активна вредност улазних сигнала, потребно је знати таблицу побуде Т флип-флопа код којих је 1 активна вредност улазних сигнала.

Q(t)	Q(t+1)	T
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

На основу комбинационе таблице прелаза и таблице побуде флип флопова за Т 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 Т флип-флопа да добијемо T_1 , T_2 и T_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_1	Q_2	Q_3	$Q_1(t+1)$	$Q_2(t+1)$	$Q_3(t+1)$	T_1	T_2	T_3
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	b	b	b	b	b	b
0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	b	b	b	b	b	b
1	1	1	b	b	b	b	b	b

Сада сваки од сигнала T_1 , T_2 и T_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 Карноових карата и добијемо минималну ДНФ.

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

$$T_1 = Q_1 + Q_2$$

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

$$T_2 = \overline{Q_1} + Q_3$$

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

$$T_3 = Q_2$$

Након тога цртамо шему, користећи три Т флип-флопа и добијамо секвенцијалну мрежу, која броји по секвенци: 5-3-4-0-2-5-...

