



Практикум из Основа Рачунарске Технике - 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	1	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1

Табела 1 Комбинациона мрежа SOMB

X ₃	X ₂	X ₁	X ₀	Y ₃	Y ₂	Y ₁	Y ₀
0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1

Табела 2 Комбинациона мрежа SOMB

б) (8)

КНФ

	X ₃ X ₂			
X ₁ X ₀	00	01	11	10
00			0	
01		0	0	
11	0	0	0	0
10			0	0

$$Y_3 = (\overline{X_3} + \overline{X_2})(\overline{X_3} + \overline{X_1})(\overline{X_2} + \overline{X_0})(\overline{X_1} + \overline{X_0})$$

ДНФ

	X ₃ X ₂			
X ₁ X ₀	00	01	11	10
00	1	1		1
01	1			1
11				
10	1	1		

$$Y_3 = \overline{X_3}X_0 + \overline{X_2}X_1$$

	X ₃ X ₂			
X ₁ X ₀	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Y₂ = нема КНФ

	X ₃ X ₂			
X ₁ X ₀	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	1	1	1
10	1	1	1	1

Y₂ = 1

	x_3x_2			
x_1x_0	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

$Y_1 = 0$

	x_3x_2			
x_1x_0	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$Y_1 = \text{нема ДНФ}$

	x_3x_2			
x_1x_0	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0			0
11				
10	0	0	0	0

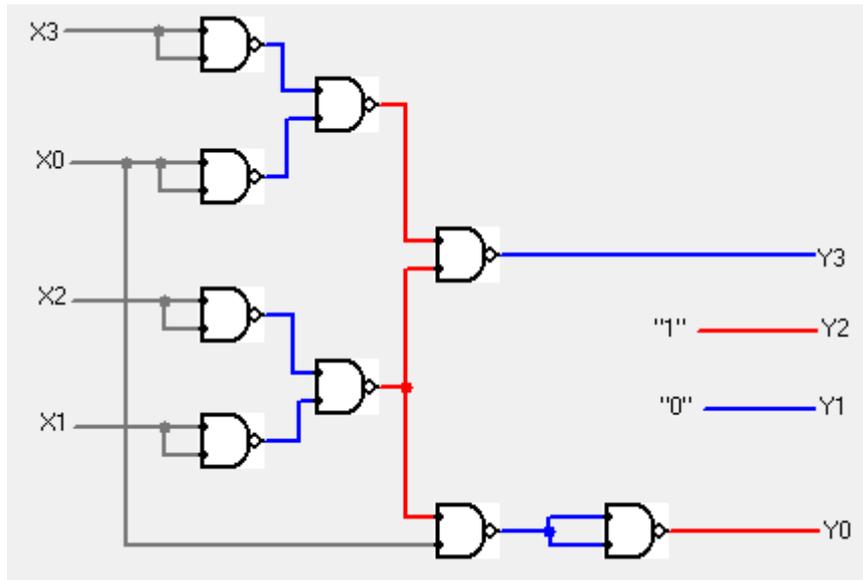
$Y_0 = X_0(X_2 + X_1)$

	x_3x_2			
x_1x_0	00	01	11	10
00				
01		1	1	
11	1	1	1	1
10				

$Y_0 = X_2X_0 + X_1X_0$

Табела 3. Карнаugh-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:

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

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.

		Q_1Q_2			
		00	01	11	10
Q_3	0	b	1	b	0
	1	b	1	1	1

$$T_1 = Q_2 + Q_3 \text{ или } T_1 = \overline{Q_1} + Q_3$$

		Q_1Q_2			
		00	01	11	10
Q_3	0	b	1	b	1
	1	b	1	0	1

$$T_2 = \overline{Q_1} + \overline{Q_2}$$

		Q_1Q_2			
		00	01	11	10
Q_3	0	b	1	b	1
	1	b	1	1	0

$$T_3 = Q_2 + \overline{Q_3}$$

Након тога цртамо шему, користећи три Т флип-флопа и добијамо секвенцијалну мрежу, која броји по секвенци: 5-3-4-7-2-5-3-...

$$T_1 = Q_2 + Q_3 = \overline{\overline{Q_2 + Q_3}}$$

$$T_2 = \overline{Q_1} + \overline{Q_2} = \overline{\overline{Q_1 + Q_2}}$$

$$T_3 = Q_2 + \overline{Q_3} = \overline{\overline{Q_2 + Q_3}}$$