

Други октобарски испитни рок из Основа рачунарске технике I - 2008/2009
 (03.10.2009.)
Р е ш е њ е

Задатак 3

На улазе x_1 , x_2 , x_3 и x_4 комбинационе мреже долази четворобитни број. Ако су бар две цифре тог броја јединице, излаз мреже D има вредност 1, а ако су бар три цифре тог броја јединице, излаз мреже T има вредност 1. Пројектовати ову мрежу користећи што мањи број двоулазних НИ логичких кола.

Решење:

Комбинациона мрежа има четири улаза - x_1 , x_2 , x_3 , x_4 и два излаза D и T. На излазним сигналима може да се појави активан сигнал D, који представља да су бар два улазна сигнала јединице и/или активан сигнал T, који представља да ли су бар три улазна сигнала јединице. Формирамо следећу комбинациону таблицу:

x_1	x_2	x_3	x_4	D	T
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1

Сада можемо формирати две Карноове карте за сваки излаз ове комбинационе мреже:

		x_1x_2			
x_3x_4		00	01	11	10
00		0	0	1	0
01		0	1	1	1
11		1	1	1	1
10		0	1	1	1

$$D = x_1 \cdot x_2 + x_3 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_4 + x_1 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3$$

x_1x_2 x_3x_4	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
11	0	1	1	1
10	0	0	1	0

$$T = x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_3 \cdot x_4$$

Сада од добијених излазних сигнала, реализујемо прекидачку мрежу помоћу двоулазних НИ елемената, као што је рађено у задацима на вежбама.

Задатак 4

Нацртати граф и таблицу прелаза-излаза секвенцијалне мреже Муровог типа са улазом x и излазима z која препознаје поворку од тачно две узастопне јединице. Реализовати ову секвенцијалну мрежу користећи тактоване Т флип флопове код којих је 1 активна вредност улазних сигнала и минималан број ИЛИ, И и НЕ елемената.

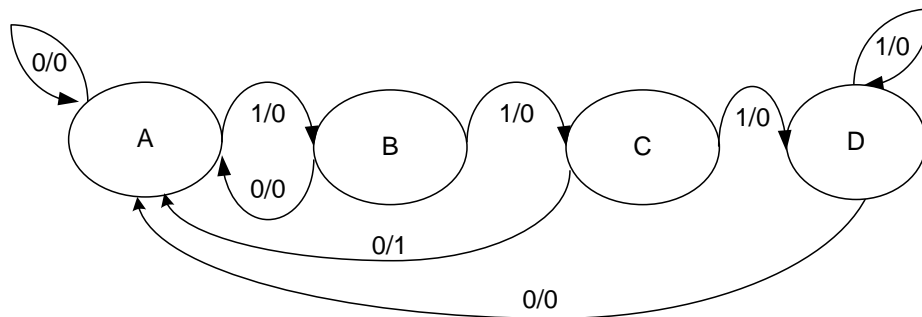
Решење:

Ова секвенцијална мрежа мора да препозна секвенцу 110, пошто се у задатку каже да мрежа треба да препотна поворку од тачно две узастопне јединице. У случају да имамо секвенцу од неколико јединица у низу, 11111, то не би било тачно две узастопне јединице, и због тога морамо да након тачно две јединице, препознамо 0 на улазу, да би услов задатка био испуњен. Пример детектоване секвенце би изгледао овако:

x	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
z	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Дакле, излаз мреже (z) ће бити један, када детектујемо секвенцу 110. У свим осталим стањима, значи да се на улазу није појавила секвенца 110, па ће излаз z имати вредност 0.

Стања у графу ћемо приказати овако:



На основу графа стања цртамо таблицу стања:

$Q \backslash x$	0	1
A	A/0	B/0
B	A/0	C/0
C	A/1	D/0
D	A/0	D/0

Даље решавање задатка се одвија по истом поступку као на вежбама (погледати задатке 49 и 50).