



Основи рачунарске технике 1 - Надокнада првог колоквијума

1. [5] Наћи СДНФ прекидачке функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1 + x_2 + x_3 + x_4} + \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4} + x_1 x_2 x_3$$

2. [15] Помоћу Карноових карти наћи минималну:

а) КНФ функције: $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2}$

б) ДНФ функције: $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_2 + x_4 + \overline{x_1} \cdot x_3) \cdot (\overline{x_2} + (x_1 + \overline{x_3} \cdot \overline{x_4}) \cdot (\overline{x_1} + x_3))$

в) ДНФ функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задате скупом индекса $f(0) = \{1, 3, 5, 6, 11\}$ и $f(b) = \{4, 12, 14, 15\}$

3. [10] Након вечере колеге Филип, Данко, Катарина и Јован су отишли у кафић на пиће. Када су сели приметили су да се на столу налази веома необичан ценовник. Ценовник је табла са четири дугмета, x_1, x_2, x_3 и x_4 , и четири лед диоде, z_1, z_2, z_3 и z_4 . Прва два дугмета, x_1 и x_2 , служе за одабир количине пића. Друга два дугмета, x_3 и x_4 , служе за одабир врсте пића. Након што се одабере количина и врста пића бинарна вредност цене наруџбине се приказује на диодама, али тако да диода z_1 представља бит највеће тежине, а диода z_4 бит најмање тежине. Цена се добија тако што се количина дата у броју чаша/шоља помножи са ценом једне чаше/шоље одабране врсте пића. Није могуће одабрати нула чаша/шоља неке врсте пића. Сматрати да притиснуто дугме генерише вредност један и да се одговарајућа диода пали вредношћу један. Комбинације притиснутих дугмића и њихова значења дата су следећим таблицама:

x_1	x_2	Количина
0	1	1 чаша/шоља
1	0	2 чаше/шоље
1	1	3 чаше/шоље

x_3	x_4	Врста пића	Цена мере
0	0	кисела вода	2 динара
0	1	чај	3 динара
1	0	кафа	4 динара
1	1	сок	5 динара

Реализовати ову мрежу користећи што мањи број НЕ, двоулазних И и двоулазних ИЛИ елемената, а затим трансформисати тако добијену мрежу користећи искључиво што мањи број двоулазних НИЛИ елемената. Подразумевати да су расположиве и директне и комплементарне вредности променљивих. Цртати посебну шему за сваки излазни сигнал.

Напомене:

На колоквијуму нису дозвољена никаква помоћна средства, ни калкулатори ни литература. Колоквијум траје 90 минута.