



Основи Рачунарске Технике 1

1. (10) (K1) а)(5) Помоћу кубова одредити скуп вектора на којима се следеће две функције разликују.

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + x_2) \cdot (\bar{x}_2 + x_3) \cdot (\bar{x}_1 + x_4) \cdot (x_3 + x_4)$$

$$g(x_1, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 + x_2 x_3 + x_1 \bar{x}_2 x_4$$

- б)(5) Написати СДНФ следеће функције:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (\bar{x}_1 + x_2) \cdot (x_1 + x_4 \cdot (x_1 + x_2) \cdot (x_2 + \bar{x}_4)) \cdot (\bar{x}_2 + x_3 + \bar{x}_4)$$

2. (K1)(20) Помоћу Karnaugh-ових карти наћи минималну

а)(5) КНФ функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + x_2 \cdot (x_1 + \bar{x}_2 + (x_3 + x_4) \cdot (x_1 + x_2))) \cdot (x_1 + \bar{x}_3)$

б)(5) ДНФ функције $f(x_1, x_2, x_3) = (x_2 + x_3)(x_1 + \bar{x}_2)(\bar{x}_1 + x_2 + x_3)$

в)(5) ДНФ функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ задате скупом индекса $f(0) = \{5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 27, 28\}$

г)(5) КНФ функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ задате скупом индекса $f(1) = \{4, 5, 6, 11, 12, 13\}$ и $f(b) = \{3, 7, 10, 15\}$

3. (15) (K2) Пројектовати комбинациону мрежу која има пет улаза, X_1 до X_5 и један излаз Z_1 . Излаз мреже Z_1 има вредност 1, када тачно два или три улаза имају вредност 1, у супротном излаз мреже Z_1 има вредност 0. Пројектовати ову мрежу користећи минималан број НИЛИ елемената.

4. (15) (K2) Нацртати граф и таблицу прелаза-излаза секвенцијалне мреже која има два улаз x_1 и x_2 и један излаз z_1 , која на излазу z_1 генерише један сваки пут када се у два узастопна такта било на улазу x_1 било на улазу x_2 , могуће на оба појави један. Реализовати ову секвенцијалну мрежу као мрежу Милијевог типа користећи што мање RS флип флопова код којих је 1 активна вредност улазних сигнала и НИ елементе са произвољним бројем улаза.

5. (10) Пројектовати кодер са приоритетима са улазима $C_0, \dots, C_7$ и излазима z_1, z_2, z_3 и W који има улаз E и излаз E_0 за серијско везивање користећи И, ИЛИ и НЕ елемената.

Пројектовати кодер са приоритетима са улазима $C_0, \dots, C_7$ и излазима z_1, z_2, z_3 и W користећи обични кодер и потребна логичка кола.

6. (10) Пројектовати један разред бројачког регистра са следећим функцијама: инкрементирање (INC), паралелни упис (LD) и синхронно брисање (CL) користећи Т флип флоп активан у логичкој јединици и што мање НИЛИ елемената. Обезбедити да се стање регистра не може променити при активном сигналу такта уколико није активирана једна од операција.

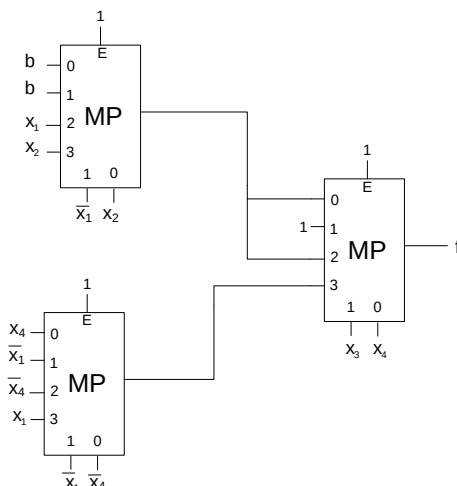
Користећи пројектовани једноразредни бројач пројектован је кружни бројач по модулу 8 са истим функцијама. Пројектовати бројач по модулу 6 са истим функцијама користећи дати бројач.

7. (20) Користећи Karnaugh-ове карте наћи минималну ДНФ и минималну КНФ прекидачке функције коју реализује комбинациона мрежа са слике.

а) Реализовати добијену ДНФ са што мање двоулазних НИ елемената.

б) Реализовати добијену КНФ са што мање двоулазних НИЛИ елемената.

У свим случајевима на улазе мреже долазе и сигнали који представљају негације независно променљивих. На улазе означене са 0 долазе бити најмање тежине.



Напомене: На испиту нису дозвољена никаква помоћна средства, ни калкулатори ни литература. Испит траје 4 сата. Потребно је на свесци назначити да ли се задаци 1 и 2 мењају са првим колоквијумом, и да ли се задаци 3 и 4 мењају са другим колоквијумом или не.