



Основи Рачунарске Технике 1

1. (10) (K1) а)(5) Помоћу кубова одредити да ли су следеће две функције једнаке и образложити одговор.

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

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

- б)(5) Помоћу кубова одредити скуп вектора на којима следећа функција има вредност 1:

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

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

а)(5) КНФ функције $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 x_2 x_4 + \bar{x}_1 x_3 \bar{x}_4) \cdot (x_1 + x_2 \cdot (x_2 + x_3 (\bar{x}_2 + x_4))) + \bar{x}_3 \cdot (x_1 + \bar{x}_3 + x_4)$

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

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

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 три излаза Z_1 до Z_3 . Излаз комбинационе мреже је број који треба да представља укупан број улаза на којима је вредност један. Користећи минималан број И, ИЛИ, ЕКСИЛИ и НЕ елементима.

4. (15) (K2) Нацртати граф и таблицу прелаза-излаза секвенцијалне мреже која се понаша као кружни бројач који броји по секвенци $0 - 1 - 7 - 4 - 5 - 0$ када се на улазу појави активна вредност сигнала x . Реализовати ову секвенцијалну мрежу користећи ивичне D флип флопове код којих је 1 активна вредност улазних сигнала.

5. (10) Пројектовати један разред потпуног сабирача са излазима G_i и P_i користећи што мање НИ елемената
Пројектовати 4-ро разредни генератор преноса користећи што мање И, ИЛИ и НЕ елемената.

6. (10) Нацртати структурну шему SRAM меморијског модула капацитета $64M \times 4$ бита.

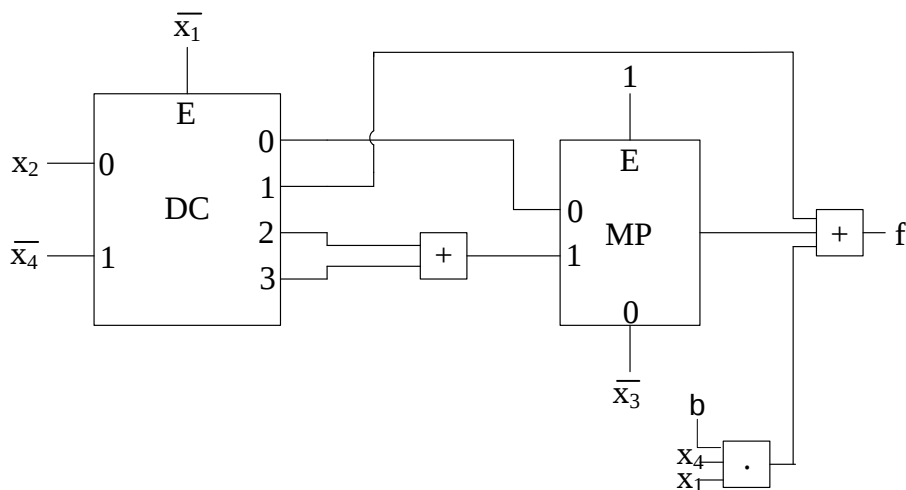
Користећи SRAM меморијски модул капацитета $64M \times 4$ пројектовати SRAM модула капацитета $256M \times 8$ бита.

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 ИЛИ 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.