



Електротехнички факултет у Београду  
Катедра за рачунарску технику и информатику

30.06.2005. (Јунски испитни рок)

## Основи Рачунарске Технике 1

1. (15) (K1) Дата је функција  $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$  дефинисана скуповима индекса:  
 $f(1) = \{6, 7, 11, 12, 13, 14, 15\}$ ,  $f(b) = \{3, 4, 9\}$ . Користећи Karnaugh-ове карте наћи бар једну минималну КНФ дате функције. Затим наћи бар једну минималну ДНФ тако добијене функције.

2. (15) (K1) Помоћу Karnaugh-ових карти наћи минималну ДНФ функције

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

3. (15) (K2) 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.

4. (15) (K2) Реализовати MS (master slave) JK флип-флоп користећи НИ елементе.

5. (10) Посматра се логичка јединица LU са 2 контролна улаза S0 и S1 чији је закон функционисања представљен следећом табелом (A и B су 32-битни операнди). Извести изразе за i-ти разред LU, за сваку операцију посебно. Пројектовати i-ти разред LU користећи 4-улазне мултиплексере и НИ елементе. Реализовати LU са што мање коришћених елемената.

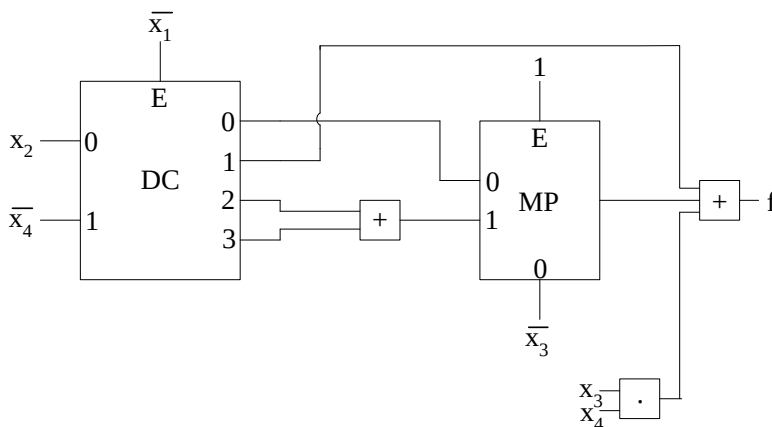
| S0 | S1 | F       |
|----|----|---------|
| 0  | 0  | A OR B  |
| 0  | 1  | A AND B |
| 1  | 0  | NOT A   |
| 1  | 1  | A XOR B |

6. (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



7. (10) Помоћу бројача по модулу 8 са могућношћу паралелног уписа и синхроног брисања, пројектовати бројач који броји по следећој секвенци 0-1-2-4-5-6-0 .... Бројач треба да има могућност паралелног уписа и синхроног брисања

**Напомене:** На испиту нису дозвољена никаква помоћна средства, ни калкулатори ни литература. Испит траје 4 сата.