

11	Što od sljedećega ne vrijedi u Booleovoj algebri? a) Operator I je asocijativan c) Operator I je komutativan e) Operator Ex-ILI je komutativan b) Operator NILI je asocijativan d) Operator NILI je komutativan f) ništa (ili više od jednog) ne vrijedi
12	Zadana je funkcija $f(A, B, C, D) = \sum m(2,3,6,8,9,11,12,13)$ koja se ostvaruje kao suma produkata. Označimo s n_1 broj njezinim implikanata, s n_2 broj njezinih primarnih implikanata te s n_3 broj njezinih bitnih primarnih implikanata. $n_1/n_2/n_3$ je: a) 17/5/2 b) 10/5/5 c) 17/3/1 d) 10/4/2 e) 12/5/3 f) ništa od navedenoga
13	Zadana je funkcija $f(A, B, C, D) = \sum m(0,1,4,5,7,14,15)$. Koliko minimalnih oblika ima ta funkcija u zapisu sume produkata? a) 0 b) 3 c) 4 d) 2 e) 1 f) ništa od navedenoga
14	Zadana je Booleova funkcija $f = AC + BC + AD + BD + \overline{A}BC$. Kako glasi njezin minimalni oblik u zapisu produkta suma? a) $(A + \overline{B} + C)(\overline{A} + D)$ c) $(\overline{A} + \overline{B})(C + D)$ e) $(\overline{A} + B + D)(\overline{B} + C + \overline{D})$ b) $(A + B)(\overline{C} + \overline{D})$ d) $(\overline{A} + C)(\overline{B} + \overline{D})$ f) ništa od navedenoga
15	Funkcija $f(A, B, C, D) = BC + \overline{A}BD$ ostvarena je direktno prema zadanom izrazu. Ako ograničimo promjene varijabli na samo jednu u jednom koraku, na kojem se prijelazu javlja statički hazard i koji? U odgovorima su varijable navedene redoslijedom ABCD. a) 0000 → 0001, statički 0 c) 1001 → 1101, statički 0 e) 1101 → 1001, statički 1 b) 0001 → 0000, statički 1 d) 1110 → 1111, statički 0 f) ništa od navedenoga
16	Minimalni oblik funkcije $f(A, B, C, D) = \sum m(0,1,4,5,7,10,14,15)$ traži se postupkom Quine-McCluskey. Pri tome se provode koraci 1 i 2 nakon čega se konačni oblik traži postupkom Pyne-McCluskey. Nakon što provedemo korake 1 i 2, a prije no što krenemo s postupkom Pyne-McCluskey, koliko ćemo minterma u drugom koraku označiti kao pokrivene? Pomoć: postupak nije nužno provoditi da biste odgovorili na ovo pitanje – možete si pomoći K-tablicom. a) 2 b) 4 c) 1 d) 5 e) 6 f) ništa od navedenoga
17	Za neku porodicu integriranih sklopova poznati su sljedeći parametri: $U_{OHmin}=4,3V$, $U_{OLmax}=0,2V$, $U_{IHmin}=3,7V$ te $U_{ILmax}=0,7V$. Koliko iznosi granica istosmjerne smetnje? a) 0,6V b) 0,5V c) 0,7V d) 0,2V e) 1,4V f) ništa od navedenoga
18	Za neku porodicu integriranih sklopova poznati su sljedeći parametri: $I_{OL} = 8 \text{ mA}$, $I_{OH} = 0,4 \text{ mA}$, $I_{IL} = 0,8 \text{ mA}$ te $I_{IH} = 0,04 \text{ mA}$. Odredite faktor grananja na izlazu. a) 20 b) 5 c) 25 d) 10 e) 30 f) ništa od navedenoga
19	Funkciju $f = \overline{A}BE + \overline{B}CD + AD\overline{E} + \overline{A}\overline{D}EF$ ostvarujemo multipleksorom 4/1. Neka su podatkovni ulazi označeni s d_0 , d_1 , d_2 i d_3 a adresni ulazi s a_0 i a_1 ; u oba slučaja veći indeks predstavlja ulaz veće težine. Ako je na adresne ulaze spojeno $a_1=C$ te $a_0=E$, što je potrebno dovesti na podatkovni ulaz d_2 ? a) $\overline{B}D + AD$ b) $\overline{A}B + \overline{B}D$ c) $\overline{B}D + \overline{A}F\overline{D}$ d) $\overline{A}F\overline{D}$ e) $\overline{A}B$ f) ništa od navedenoga

20	<p>Na raspolaganju je binarni dekodler 4/16 s niskoaktivnim izlazima. Adresni ulazi dekodera su a_3, a_2, a_1 i a_0; izlazi dekodera su y_0, y_1, \dots, y_{15}. Takvim dekoderom i jednim sklopom NI potrebno je ostvariti funkciju $f = \overline{A}BC + \overline{A}CD$. Ako je na adresne ulaze spojeno $a_3=A, a_2=B, a_1=C$ te $a_0=D$, koje izlaze dekodera treba dovesti na ulaze sklopa NI kako bi na njegovu izlazu dobili funkciju f?</p> <p>a) y_0, y_1, y_{14}, y_{15} c) y_1, y_5, y_9, y_{10} e) y_2, y_7, y_{10}, y_{15} b) y_3, y_7, y_{10}, y_{11} d) y_3, y_7, y_{12}, y_{13} f) ništa od navedenoga</p>
21	<p>Konstruirajte pretvornik kôda Gray \rightarrow binarni kôd. Sklop na ulazu dobiva trobitni Grayev kôd $g_2g_1g_0$ a na izlazu generira odgovarajući trobitni binarni kôd $b_2b_1b_0$. Promatramo li b_1 kao funkciju od g_2, g_1 i g_0, vrijedi:</p> <p>a) $b_1 = \sum m(2,3,4,5)$ b) $b_1 = \sum m(0,1,6,7)$ c) $b_1 = \sum m(0,1,2,3)$ d) $b_1 = \sum m(1,3,5,7)$ e) $b_1 = \sum m(0,2,4,6)$ f) ništa od navedenoga</p>

Zadatak 22

Ovaj zadatak potrebno je riješiti u košuljici na vrhu lijeve stranice. Rješenje će se ručno pregledati i bodovati. Zadatak se boduje s maksimalnim brojem bodova (koji je jednak kao i kod drugih zadataka) ako je u cijelosti točan; inače nosi 0 bodova.

Uporabom potrebnog broja multipleksora 2/1 bez ulaza za omogućavanje realizirati multipleksor 4/1 bez ulaza za omogućavanje. Realizirani multipleksor 4/1 upotrijebiti za izvedbu funkcije $f(A, B) = \sum m(1,2)$ tehnikom simulacije rada permanentne memorije (tj. uporabom rezidualnih funkcija od 0 varijabli). Nacrtati shemu sklopa. Vodite računa da za korektnu shemu svi ulazi i izlazi komponenti moraju biti ispravno označeni te se jasno mora vidjeti što se dovodi na koji ulaz.