## MEĐUISPIT IZ DIGITALNE LOGIKE

## Grupa B

1	Kako glasi zapis heksadekadskog broja A9C07 <sub>16</sub> u sustavu s bazom 4?							
	a) 1203100100 <sub>4</sub>		c) 2221300013 <sub>4</sub>		e) 0122011203 <sub>4</sub>			
	b) 2221220013 <sub>4</sub>		d) 1212300020 <sub>4</sub>		f) ništa od navedenoga			
2	Digitalni sustav za pohranu brojeva koristi 5-znamenkaste registre pri čemu se broj zapisuje u oktalnom brojevnom sustavu. U prvi registar pohranjen je broj X=00752 <sub>8</sub> a u drugi registar broj Y=01460 <sub>8</sub> . Što će biti zapisano u trećem registru u koji se pohranjuje rezultat operacije X-Y? Za prikaz negativnih brojeva koristi se B-komplement.							
	a) 77271 <sub>8</sub>	b) 72432 <sub>8</sub>	c) 77272 <sub>8</sub>	d) 00376 <sub>8</sub>	e) 02431 <sub>8</sub>	f) ništa od navedenoga		
3	Digitalni sustav primio je sljedeći niz bitova 110100001010. Ako znamo da se za kodiranje koristi Hammingov kod s parnim paritetom te uz pretpostavku da pogrešaka ili nije bilo, ili se dogodila jednostruka pogreška, odredite podatkovne bitove koji su originalno bili poslani.							
	a) 01001010	Ź	,		,	f) ništa od navedenoga		
4	Kolika je minimalna distanca Hammingovog kôda koji podatke štiti neparnim paritetom?							
	a) 4	b) 3	c) 2	d) 5	e) 1	f) ništa od navedenoga		
5	Zadana je funkcija $f(A,B,C,D) = \prod M(1,2,3,5,7,10,13)$ koju realiziramo u obliku <u>sume produkata</u> . Ako se s <i>x</i> označi broj primarnih implikanata, s <i>y</i> broj bitnih primarnih implikanata a sa <i>z</i> broj minimalnih oblika te funkcije, tada je $x/y/z$ :							
	a) 4/3/3	b) 8/2/1	c) 5/4/2	d) 8/4/2	e) 6/2/3	f) ništa od navedenoga		
6	Statički hazard kod minimalnog zapisa funkcije $f(A,B,C,D) = \sum m(1,6,9,11,15)$ u obliku sume produkata javlja se na prijelazu:							
	a) 1001→0001	b) 1101→1001	c) 1111→1011	d) 1011→1001	e) 1111→1101	f) ništa od navedenoga		
7	Zadana je funkcija $f(A,B,C,D) = \sum m(0,3,15) + \sum d(1,2,6,9,11,12,13)$ . Kako glasi minimalni oblik funkcije?							
	a) $f = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}D$		c) $f = \overline{A}\overline{B}$	c) $f = \overline{A}\overline{B} + AD$		e) $f = \overline{B}D + ABD$		
					f) ništa o	f) ništa od navedenoga		
8	Digitalni sklop na ulazu dobiva cijeli broj A, zapisan u tri bita, $a_2a_1a_0$ , pri čemu narinutu binarnu kombinaciju treba tumačiti kao zapis broja B-komplementom. Izlaz $f$ sklopa mora biti 1 ako je na ulazu negativan paran broj; u svim ostalim slučajevima mora biti 0. Kako glasi minimalni zapis funkcije $f(a_2,a_1,a_0)$ ?							
	a) $a_2 a_1$	b) $a_2 \overline{a}_1 a_0$	c) $a_2\overline{a}_1$	d) $a_2\overline{a}_0$	e) $a_2 + a_0$	f) ništa od navedenoga		
9	Za neku porodicu digitalnih sklopova poznati su sljedeći parametri: I <sub>OH</sub> =4mA, I <sub>OL</sub> =16mA, I <sub>IH</sub> =0,4mA, I <sub>IL</sub> =0,8mA. Odredite faktor granja (na izlazu) za takvu porodicu sklopova.							
	a) 20	b) 15	c) 4	d) 10	e) 40	f) ništa od navedenoga		
10	Zadana je funkcija $f(A,B,C,D) = AB + B(\overline{C} + D)$ . Komplementarna funkcija, tj. $\overline{f}(A,B,C,D)$ glasi:							
					5) e) $\prod M$	7(0,1,2,3,4,6,7,8,9,10,11)		
	b) $\prod M(0,1,2)$	,3,8,10,11)	d) $\sum m(5,1)$	2,13,14,15)	f) ništa o	od navedenoga		
· <u> </u>								

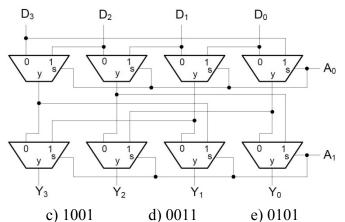
f) ništa od navedenoga

	01.12.2016.	FAKULTET ELEKTR	ROTEHNIKE I I	RACUNARSTV	A MI/B-2			
11	Koji od ponuđenih parova funkcija sadrži međusobno dualne funkcije?							
	a) ILI i Ex-ILI	c) I i NI		e) NI i				
	b) I i Ex-ILI	d) ILI i N			od navedenoga			
12	Booleovu funkciju ost  U <sub>A</sub> U <sub>B</sub> 0,3 V 0,3 V  0,3 V 5,0 V  5,0 V 0,3 V  5,0 V 5,0 V  a) I b) N	,	ivnoj logici? d) ILI	e) Ex-ILI	f) ništa od navedenoga			
13	Tehnologijom CMOS	ostvarena je Booleova je Bool	funkcija f(A,B,C	a) $(\overline{A} + \overline{B})$ b) $A \cdot B +$ c) $(A + B)$ d) $\overline{A} \cdot \overline{B} +$ e) $((A + B))$	$\overline{C}$ $\cdot \overline{C}$			
14	Za neki digitalni sklop, naponsko područje [2,6 V, 3,5 V] predstavlja zabranjeni pojas na ulazu sklopa, dok naponsko područje [1,0 V, 4,3 V] predstavlja zabranjeni pojas na izlazu sklopa. Kolika je granica istosmjerne smetnje tog sklopa?							
	a) 1,6 V b) 0,	8 V c) 1,2 V	d) 0,9 V	e) 3,3 V	f) ništa od navedenoga			
15	Koja je od sljedećih tvrdnji točna?  a) CMOS sklopovi imaju veliku statičku disipaciju snage. b) Dinamička disipacija uvijek je jednaka statičkoj. c) Dinamička disipacija proporcionalna je frekvenciji rada sklopa. d) Statička disipacija obratno je proporcionalna s kvadratom napona napajanja. e) Statička disipacija proporcionalna je kvadratu frekvencije. f) ništa od navedenoga							
16	Zadana je funkcija f(A, B, C, D)=\( \preceq M(2, 3, 6, 7)\). Napravite njezinu realizaciju multipleksorskim stablom sačinjenim od MUX 2/1, pri čemu se na podatkovne ulaze smiju dovoditi samo rezidualne funkcije od 0 varijabli (simulacija permanentne memorije). Koliko će <b>minimalno</b> multipleksora 2/1 imati takvo stablo? Napomena: pogledajte minimalni oblik funkcije!  a) 2							
17	,				iiskoaktivnim izlazima y <sub>0</sub> ,			
-,	y <sub>1</sub> ,, y <sub>15</sub> . Takvim del Na adresne ulaze deko ulaze sklopa NI da bis		om NI trebamo i <sub>2</sub> =A, a <sub>1</sub> =B i a <sub>0</sub> = dobili traženu f	realizirati funkcij D. Koje izlaze de	u $f(A,B,C,D)=\sum m(10, 11)$ . kodera treba dovesti na			

b)  $y_{15}$ ,  $y_{16}$  c)  $y_{10}$ ,  $y_{11}$  d)  $y_7$ ,  $y_8$  e)  $y_{12}$ ,  $y_{13}$ 

f) ništa od navedenoga

Na ulaze  $D_3D_2D_1D_0$  dovedeno je 1100, a na ulaze  $A_1A_0$  dovedeno je 11. Odredite što će se dobiti na izlazima  $Y_3Y_2Y_1Y_0$ .



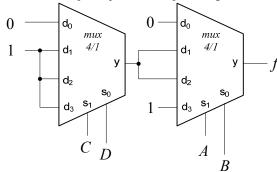
- 19 Problem pojave više aktivnih ulaza na koderu, prioritetni koder rješava:
  - a) djelovanjem aktivnog ulaza najvišeg prioriteta
  - b) univerzalnom funkcijom
  - c) dekoderom

a) 1100

d) davanjem prioriteta najbržem signalu

b) 0110

- e) logičkim hazardom
- f) ništa od navedenoga
- 20 Odredite minimalni zapis Booleove funkcije koju ostvaruje sklop sa slike.



a)  $A\overline{C} + BCD$ 

c)  $AB\overline{C} + ACD$ 

e) ABC + BCD

- b)  $AB + A\overline{C} + AD + \overline{B}C + BD$
- d) AB + AC + AD + BC + BD
- f) ništa od navedenoga

Ako se rješavaju, sljedeća dva zadatka moraju biti riješena u unutrašnjosti košuljice, kako je napisano uz svaki od zadataka. Zadatci se boduju jednako kao i prethodni zadatci (ali nema negativnih bodova). Zadatak mora imati prikazan postupak te konačno rješenje.

## Zadatak 21. Riješiti na unutrašnjosti košuljice, s lijeve strane.

Projektirajte pretvornik kôda BCD $\rightarrow$ Excess-3: to je digitalni sklop koji na ulazima  $x_3x_2x_1x_0$  dobiva jednu dekadsku znamenku x (<u>prikazanu kôdom BCD</u>), a na izlazima  $y_3y_2y_1y_0$  daje njezin prikaz kôdom Excess-3. Uz pretpostavku da će se na ulaze  $x_3x_2x_1x_0$  uvijek dovoditi isključivo kodne riječi kôda BCD, odredite minimalne zapise Booleovih funkcija izlaza sklopa u obliku suma produkata.

## Zadatak 22. Riješiti na unutrašnjosti košuljice, s desne strane.

Uporabom dekodera 1/2 s ulazom za omogućavanje nacrtajte dekodersko stablo koje ostvaruje dekoder 3/8 s ulazom za omogućavanje. Na shemi stabla kao i na svakom od simbola dekodera 1/2 jasno naznačite oznake ulaza i izlaza. Neka veći broj u indeksu predstavlja bit veće težine.