

# 1. MEĐUISPIT IZ DIGITALNE LOGIKE

## Grupa C

1.	<p>Oktalni broj <math>5227_{(8)}</math> potrebno je pretvoriti u heksadekadski. U pretvorenom broju, koja se znamenka nalazi na mjestu težine <math>16^2</math>?</p> <p>a) 7 b) 5 c) E</p> <p>d) A e) 4 f) ništa od navedenog</p>
2.	<p>Aritmetička jedinica obrađuje 16-bitne podatke, pri čemu se negativni brojevi prikazuju B-komplementom. Ako se na ulaz A dovede <math>02EA_{(16)}</math>, te na ulaz B dovede <math>0573_{(16)}</math>, što će se pojaviti na izlazu, ako sklop računa A-B?</p> <p>a) <math>FD77_{(16)}</math> b) <math>FD78_{(16)}</math> c) <math>0D77_{(16)}</math></p> <p>d) <math>0D78_{(16)}</math> e) <math>FDD8_{(16)}</math> f) ništa od navedenog</p>
3.	<p>Promotrimo funkciju diferencije <math>D_i = f(A_i, B_i, C_{i-1})</math> potpunog binarnog oduzimala (<math>A_i</math> je minuend, <math>B_i</math> je suptrahend, <math>C_{i-1}</math> je početna posudba). Kako glasi prikaz te funkcije zapisan u obliku produkta maksterma?</p> <p>a) <math>\prod M(0,4,5,6)</math> b) <math>\prod M(1,2,4,7)</math> c) <math>\prod M(0,3,5,6)</math></p> <p>d) <math>\prod M(1,2,3,7)</math> e) <math>\prod M(0,1,2,4)</math> f) ništa od navedenog</p>
4.	<p>Digitalni sustav temelji se na prikazu brojeva predznakom i 2-komplementom, pri čemu koristi 9 bitova po broju. Koji je raspon brojeva tako moguće zapisati?</p> <p>a) <math>[-256,255]</math> b) <math>[-256,256]</math> c) <math>[-255,256]</math></p> <p>d) <math>[-512,511]</math> e) <math>[-511,512]</math> f) ništa od navedenog</p>
5.	<p>Neki kôd sastoji se od 3 kodne riječi <math>\{0101010101, 1110001111, 1010101010\}</math>. Koliko pogrešaka taj kôd može otkriti / ispraviti?</p> <p>a) 4/1 b) 3/1 c) 3/2</p> <p>d) 4/3 e) 2/0 f) ništa od navedenog</p>
6.	<p>Koliko iznosi redundancija Hammingovog kôda kojim se štiti 6 podatkovnih bitova? Ponuđena su rješenja s točnosti <math>\pm 1\%</math>.</p> <p>a) 20% b) 33% c) 40%</p> <p>d) 50% e) 62% f) ništa od navedenog</p>

7.	<p>Prijemnik je s komunikacijskog kanala očitao niz bitova 00110111100110100. Označimo poziciju najlijevijeg bita s 1, sljedeću s 2, itd. Ako je poznato da sustavi međusobno komuniciraju razmjenjujući poruke zaštićene Hammingovim kodom uz parni paritet, što možemo zaključiti iz primljenog niza bitova? Pretpostavlja se da nije moguća pojava više od jedne pogreške.</p> <p>a) pogreška je na mjestu 3 b) pogreška je na mjestu 12 c) pogreška je na mjestu 7</p> <p>d) pogreška je na mjestu 9 e) nije došlo do pogreške f) ništa od navedenog</p>
8.	<p>Uporabom Quine McCluskeyjeve metode s Pyne-McCluskeyevim pristupom minimizirati funkciju <math>f(A, B, C, D, E, F) = \sum m(14, 26, 30, 42, 46)</math>. Označimo s X broj primarnih implikanata, s Y broj bitnih primarnih implikanata te sa Z broj minimalnih oblika zadane funkcije (Z). X/Y/Z=?</p> <p>a) 3/3/2 b) 3/3/1 c) 4/2/2</p> <p>d) 4/2/1 e) 2/2/1 f) ništa od navedenog</p>
9.	<p>Koji minterm ne sadrži funkcija <math>f(A, B, C) = \overline{A} + BC</math>?</p> <p>a) <math>A \overline{B} C</math> b) <math>\overline{A} \overline{B} C</math> c) <math>\overline{A} B C</math></p> <p>d) <math>A B C</math> e) <math>\overline{A} B \overline{C}</math> f) ništa od navedenog</p>
10.	<p>Kako glasi minimalni oblik dualne funkcije od: <math>f(A, B, C, D) = [\overline{D} + (\overline{B} + \overline{C})(A + B)] \cdot [A + (\overline{C} + \overline{D})(B + D)]</math>?</p> <p>a) <math>\overline{C} \overline{D} + A B D</math> b) <math>\overline{B} \overline{C} \overline{D} + A B</math> c) <math>B \overline{D} + A B C</math></p> <p>d) <math>\overline{B} D + A \overline{C}</math> e) <math>\overline{D} + A B</math> f) ništa od navedenog</p>
11.	<p>Zbrajalo je sklop koji zbraja dvoznamenkaste dekadске brojeve u zapisu kôda BCD. Rezultat prikazuje u kôdu Excess-3. Ako se na ulaze dovedu podaci 00100001 i 00100010, što će se pojaviti na izlazu zbrajala?</p> <p>a) 01010100 b) 01000011 c) 01110110</p> <p>d) 01010101 e) 01000011 f) ništa od navedenog</p>
12.	<p>Za neku porodicu logičkih sklopova poznato je <math>U_{IHmin}=3,9V</math>, <math>U_{OHmin}=4,3V</math> te <math>U_{OLmax}=0,4V</math>. Kao <math>U_{ILmax}</math> potrebno je odabrati onu vrijednost uz koju će granica istosmjerne smetnje te širina zabranjenog područja na ulazu biti maksimalni. Koliko u tom slučaju iznosi širina zabranjenog područja na ulazu?</p> <p>a) 0,4V b) 0,8V c) 3,1V</p> <p>d) 3,9V e) 4,0V f) ništa od navedenog</p>

13. Za dvije skupine logičkih sklopova  $P_1$  i  $P_2$  poznati su podaci prikazani u tablici. Označimo s  $n_1$  faktor grananja skupine  $P_1$ , s  $n_2$  faktor grananja skupine  $P_2$ , te s  $n_{2-1}$  faktor grananja prilikom priključenja ulaza sklopova skupine  $P_2$  na izlaz sklopa skupine  $P_1$ . Vrijedi:  $n_1/n_2/n_{2-1} =$

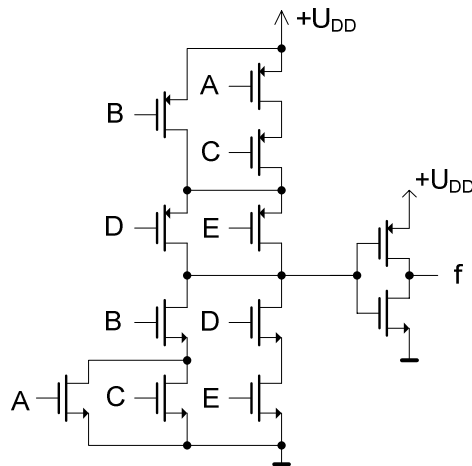
	$I_{OL}$ [mA]	$I_{IL}$ [ $\mu$ A]	$I_{OH}$ [ $\mu$ A]	$I_{IH}$ [ $\mu$ A]
P1	32	3200	400	40
P2	8	400	400	20

- a) 10/20/20  
b) 20/40/10  
c) 20/40/5  
d) 10/20/10  
e) 10/20/5  
f) ništa od navedenog

14. U novoj izvedbi digitalnog sklopa napon napajanja smanjen je za 25%. Ako ukupnu dinamičku disipaciju smijemo povećati za 12,5%, koliko najviše smijemo povisiti frekvenciju rada sklopa? Ponuđena su rješenja s točnosti  $\pm 1\%$ .

- a) 10%  
b) 33%  
c) 50%  
d) 75%  
e) 100%  
f) ništa od navedenog

15. Koju funkciju ostvaruje sklop sa slike?



- a)  $(\bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{C})(\bar{D} + \bar{E})$   
b)  $B \cdot (A + C) + D E$   
c)  $A \cdot B + C + D \cdot E$   
d)  $\bar{B} \cdot (\bar{A} + \bar{C}) + \bar{D} \bar{E}$   
e)  $(B + A \cdot C)(D + E)$   
f) ništa od navedenog