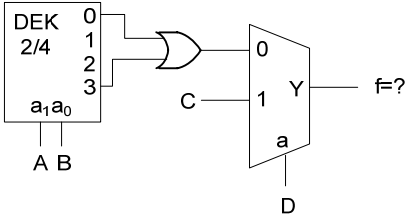
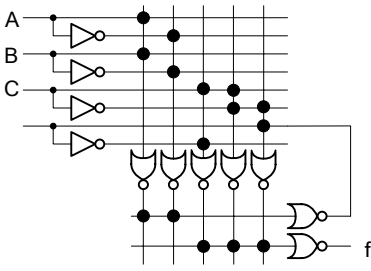


## 2. MEĐUISPIT IZ DIGITALNE LOGIKE

### Grupa D

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |               |               |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|
| 1. | <p>Koji je rezultat simulacije sljedećeg izraza, ako su vrijednosti A='0', B='1', C='U'?</p> <p><math>f \leq (A \text{ OR NOT } B) \text{ AND NOT } C;</math></p> <p>a) 0<br/>b) 1<br/>c) U</p> <p>d) nema dovoljno informacija<br/>e) izraz nije moguće izračunati<br/>f) ništa od navedenog</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |               |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| 2. | <p>Kako se u VHDL-u započinju komentari?</p> <p>a) //<br/>b) REM<br/>c) --</p> <p>d) /*<br/>e) COMMENT<br/>f) ništa od navedenog</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |               |               |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| 3. | <p>Za dvije porodice integriranih logičkih sklopova poznati su podaci prikazani u sljedećoj tablici. Ako u nekom složenom sustavu sklopovi porodice P2 pobuđuju sklopove porodice P1, koliko se najviše sklopova porodice P1 može spojiti na izlaz jednog sklopa porodice P2?</p> <table><tr><td></td><td><math>I_{OL}</math> [mA]</td><td><math>I_{IL}</math> [mA]</td><td><math>I_{OH}</math> [μA]</td><td><math>I_{IH}</math> [μA]</td></tr><tr><td>P1</td><td>32</td><td>3,2</td><td>800</td><td>80</td></tr><tr><td>P2</td><td>16</td><td>0,8</td><td>800</td><td>40</td></tr></table> <p>a) 40<br/>b) 20<br/>c) 10</p> <p>d) 5<br/>e) 2<br/>f) ništa od navedenog</p>                                                                                                       |               | $I_{OL}$ [mA] | $I_{IL}$ [mA] | $I_{OH}$ [μA] | $I_{IH}$ [μA] | P1 | 32 | 3,2 | 800 | 80 | P2 | 16 | 0,8 | 800 | 40 |
|    | $I_{OL}$ [mA]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $I_{IL}$ [mA] | $I_{OH}$ [μA] | $I_{IH}$ [μA] |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| P1 | 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3,2           | 800           | 80            |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| P2 | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,8           | 800           | 40            |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| 4. | <p>Za neku porodicu logičkih sklopova poznato je sljedeće: <math>U_{OHmin} = 4.5V</math>, širina zabranjenog područja na izlazu iznosi 4V, <math>U_{IHmin} = 3V</math>, širina zabranjenog područja na ulazu iznosi 2V. Koje su granice istosmjerne smetnje tog sklopa?</p> <p>a) <math> U_{GSV} =1,5V</math>, <math> U_{GSN} =0,5V</math>, <math> U_{GS} =1,5V</math><br/>b) <math> U_{GSV} =3,5V</math>, <math> U_{GSN} =2,5V</math>, <math> U_{GS} =2,5V</math><br/>c) <math> U_{GSV} =1,5V</math>, <math> U_{GSN} =0,5V</math>, <math> U_{GS} =0,5V</math></p> <p>d) <math> U_{GSV} =4V</math>, <math> U_{GSN} =2V</math>, <math> U_{GS} =2V</math><br/>e) <math> U_{GSV} =3,5V</math>, <math> U_{GSN} =2,5V</math>, <math> U_{GS} =3,5V</math><br/>f) ništa od navedenog</p> |               |               |               |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |
| 5. | <p>Neki digitalni sustav radi s naponom napajanja od 5V, te na frekvenciji od 100 MHz. Za koliko se posto najviše smije povećati frekvencija rada, ako se napon napajanja ne smije mijenjati, a ukupna se dinamička disipacija snage smije povećati najviše za 50%?</p> <p>a) za 24,8%<br/>b) za 100%<br/>c) za 71,3%</p> <p>d) za 5%<br/>e) za 50%<br/>f) ništa od navedenog</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |               |               |               |               |    |    |     |     |    |    |    |     |     |    |

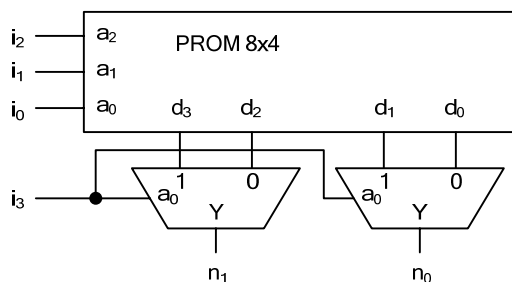
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.  | <p>Funkcija <math>f(A,B,C,D)=(A+D')(A'+C)</math> direktno je realizirana osnovnim logičkim sklopovima. Na kojem će se prijelazu pobude pojaviti statički hazard?</p> <p>a) <math>ABCD=0101 \rightarrow ABCD=1101</math><br/> b) <math>ABCD=0011 \rightarrow ABCD=0111</math><br/> c) <math>ABCD=1010 \rightarrow ABCD=1110</math><br/> d) <math>ABCD=1101 \rightarrow ABCD=0101</math><br/> e) <math>ABCD=1101 \rightarrow ABCD=1111</math><br/> f) ništa od navedenog</p>                                                                       |
| 7.  | <p>Neka funkcija ostvarena je uporabom standardnih kombinacijskih modula. O kojoj se funkciji radi?</p>  <p>a) <math>\overline{A}(BD + \overline{C}) + \overline{D}</math><br/> b) <math>ABC + \overline{A}\overline{B}CD</math><br/> c) <math>AB + \overline{A}\overline{C} + BD</math><br/> d) <math>\overline{D}(\overline{A}\overline{B} + AB) + DC</math><br/> e) <math>ABCD + \overline{A}\overline{B}\overline{C}D</math><br/> f) ništa od navedenog</p> |
| 8.  | <p>Zadana je funkcija <math>f(A, B, C, D) = \sum m(0,1,4,5,8,10,11,14)</math>? Koliko ta funkcija ima primarnih implikanata / bitnih primarnih implikanata?</p> <p>a) 5 / 3<br/> b) 4 / 4<br/> c) 2 / 2<br/> d) 4 / 1<br/> e) 4 / 0<br/> f) ništa od navedenog</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 9.  | <p>Funkcija <math>f(A, B, C, D) = \sum m(0,1,8,10,13,15)</math> realizirana je multipleksorom 2/1, pri čemu je na selekcijski ulaz dovedena varijabla A. Koja se funkcija tada dovodi na zadnji podatkovni ulaz multipleksora (ulaz 1)?</p> <p>a) <math>\overline{B}\overline{C} + BC</math><br/> b) <math>BCD + \overline{B}\overline{C}</math><br/> c) <math>BD + \overline{B}\overline{D}</math><br/> d) <math>B\overline{C} + \overline{B}C</math><br/> e) <math>ABD + \overline{A}BC</math><br/> f) ništa od navedenog</p>                  |
| 10. | <p>Sklopom PLA prikazanim na slici ostvarena je funkcija <math>f</math>. O kojoj se funkciji radi?</p>  <p>a) <math>f(A, B, C) = \sum m(0,3,5,6)</math><br/> b) <math>f(A, B, C) = \sum m(1,2,4,7)</math><br/> c) <math>f(A, B, C) = \sum m(2,5,6)</math><br/> d) <math>f(A, B, C) = \sum m(0,1,3,4,7)</math><br/> e) <math>f(A, B, C) = \sum m(0,2,4,6,7)</math><br/> f) ništa od navedenoga</p>                                                             |
| 11. | <p>Kako se obavlja korekcija rezultata zbrajanja dviju BCD znamenaka koje se zbrajaju paralelnim binarnim zbrajalom, u slučaju da je došlo do preljeva kod binarnog zbrajala?</p> <p>a) rezultatu se još dodaje 2<br/> b) rezultatu se još dodaje 4<br/> c) rezultatu se još dodaje 6<br/> d) rezultatu se još dodaje 8<br/> e) rezultatu se još dodaje 10<br/> f) ništa od navedenog</p>                                                                                                                                                        |

12. Neki digitalni sklop radi s naponima -2V i -4V. Neka su ulazi sklopa  $A$  i  $B$ . Odziv sklopa za sve kombinacije napona prikazan je tablicom. Koju funkciju  $f$  ostvaruje taj sklop u negativnoj logici?

| $A$ | $B$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| -2V | -2V | -2V |
| -2V | -4V | -4V |
| -4V | -2V | -4V |
| -4V | -4V | -4V |

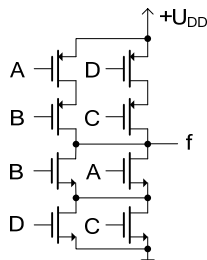
- a) NI  
b) NILI  
c) I  
d) ILI  
e) Ex-ILI  
f) ništa od navedenoga

13. Sklopom temeljenim na ispisnoj memoriji potrebno je realizirati funkciju  $P(i)$  koja za zadani  $i$  vraća  $i$ -ti element iz niza  $\{0,1,2,3,3,2,1,0,0,1,1,3,3,2,2,1\}$  (numeracija kreće od nule). Što treba upisati u ispisnu memoriju? U ponuđenim odgovorima prikazan je sadržaj po memorijskim lokacijama, počev od adrese 0, u heksadekadskom obliku, pri čemu je bit  $d_3$  bit najveće težine.



- a) 0, 3, 6, F, F, C, 9, 2  
b) 0, C, 6, F, F, 3, 9, 4  
c) 0, C, A, F, F, 3, 5, 8  
d) 0, 3, 9, F, F, C, 6, 1  
e) 7, F, E, 3, 1, C, D, 0  
f) ništa od navedenoga

14. Funkcija  $f$  izvedena je u CMOS tehnologiji. O kojoj se funkciji radi?



- a)  $\overline{A}\overline{D} + \overline{B}\overline{C}$   
b)  $\overline{A}\overline{B} + \overline{C}\overline{D}$   
c)  $AD + BC$   
d)  $AB + CD$   
e)  $(\overline{A} + \overline{D})(\overline{B} + \overline{C})$   
f) ništa od navedenoga

15. Jezikom VHDL definiran je sklop koji nema ulaza, te ima jedan izlaz  $f$  tipa `std_logic`. Arhitektura sklopa prikazana je u nastavku. Nakon pokretanja simulacije rada sklopa, koju će vrijednost poprimiti signal  $f$  u stotoj nanosekundi?

```

ARCHITECTURE str OF sklop1 IS
    signal i1,n1: std_logic := '0';
    signal i2,n2: std_logic := '1';
BEGIN

    i1 <= not n1;
    i2 <= not n2;
    n1 <= i1 nand n2;
    n2 <= i2 nand n1;

    f <= n1 AFTER 15 ns;

END str;

```

- a) vrijednost 0  
b) vrijednost 1  
c) vrijednost U  
d) simulacija neće nikada stići do  $t = 100$  ns  
e) vrijednost između 0 i 1  
f) ništa od navedenoga