

1.4 Matematičke osnove rada računala

1.4.1 Binarni zapis

1.46. Što je bit?

1.47. Od koliko znamenaka je sastavljen binarni brojevni sustav?

1.48. Na internetu potražite informaciju o tome zašto i od kada čovjek upotrebljava dekadski brojevni sustav, a računalo binarni brojevni sustav?

1.4.2 Mjerne jedinice za količinu memorije

1.49. Poredajte sljedeće jedinice po redu, počevši od najveće: kB, bit, GB, MB, TB, B.

1.50. Izračunajte:

- a) $2 \text{ TB} = ? \text{ MB}$
- b) $2048 \text{ B} = ? \text{ kB}$
- c) $18 \text{ GB} = ? \text{ B}$
- d) $700 \text{ MB} = ? \text{ B}$

1.51. Koliko bajtova u memoriji računala zauzima rečenica koja se sastoji od 1700 znakova?

1.52. Koliko pjesama u MP3 zapisu možete spremiti na CD čiji je kapacitet 700 MB, ako zapis jedne pjesme ima kapacitet 7 MB ?

1.53. Danas gotovo svaki mobilni aparat ima mogućnost fotografiranja, spremanja video i audio zapisa na mobilnu karticu. Zapisi mogu biti različitog kapaciteta kao i kapaciteti mobilnih kartica.

Izračunajte:

- a) Ako je kapacitet mobilne kartice u vašem mobilnom aparatu 600 MB, a redom ste pohranili na nju 10 slika sljedećih kapaciteta: 80 kB; 1,32 MB; 45 MB; 1456 kB; 3526 B; 43456 B, koliko će ostati praznog prostora na kartici za spremanje novih zapisa?
- b) Miro šalje Olegu preko Bluetootha video zapis sa spotom jedne pjesme. Kapacitet kartice u mobilnom aparatu je 420 MB, a kapacitet video zapisa je 10840 kB. Hoće li na mobilnoj kartici biti dovoljno prostora za spremanje video zapisa sa spotom pjesme?

1.4.3 Brojevni sustavi

Binarni brojevni sustav

1.54. Koji od navedenih brojeva ne pripadaju binarnom brojevnom sustavu i zašto?

- a) 10000
- b) 010101
- c) 10021100
- d) 11
- e) 1,01
- f) 0,1111
- g) 000001,1000
- h) 8,1

1.55. Koliko različitih brojeva možemo prikazati s četiri znamenke u binarnom brojevnom sustavu? Koji je pri tome najmanji broj? Napišite taj broj u dekadskom obliku.

1.56. Pretvorite sljedeće dekadске brojeve u binarne:

- a) 24
- b) 128
- c) 36
- d) 101
- e) 225
- f) 53
- g) 1
- h) 11

1.57. Pretvorite sljedeće binarne brojeve u dekadске:

- a) 101
- b) 11
- c) 1011100001
- d) 110011
- e) 10110011
- f) 10101
- g) 1
- h) 10
- i) 11111

Created with



download the free trial online at nitropdf.com/professional

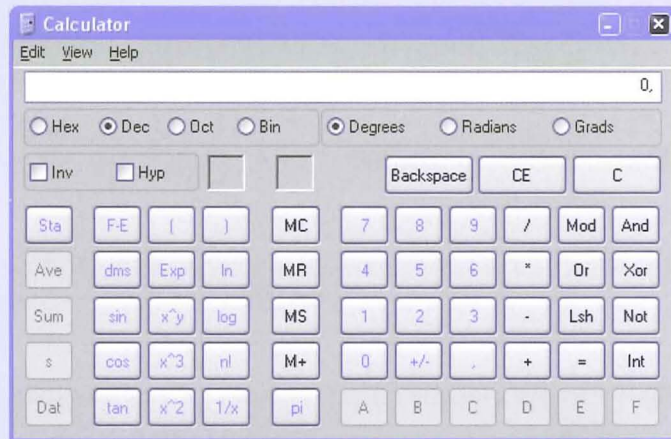
Savjet

Pomoću kalkulatora na osobnom računalu možemo pretvarati brojeve iz jednog u drugi brojevni sustav kao i vršiti računске operacije. Možemo raditi s **dekadskim, binarnim, oktalnim i heksadekadskim** brojevima.

Postupak pretvaranja brojeva iz jednog sustava u drugi (npr. broj iz dekadskog u heksadekadski zapis):

1. utipkamo dekadski broj 161
2. kliknemo mišem na oznaku **Hex**
3. rezultat je $A1_{(16)}$

Želimo li vršiti računске operacije s brojevima u bilo kojem brojevnom sustavu, dovoljno je kliknuti na oznaku željenog brojevnog sustava. Daljnji postupak je isti kao i za računске operacije s brojevima u dekadskom brojevnom sustavu.



Kalkulator (*Calculator*) u znanstvenom (*Scientific*) načinu rada

Heksadekadski brojevni sustav

1.58. Koji od navedenih brojeva ne pripada heksadekadskom brojevnom sustavu i zašto?

- | | | |
|--------|----------|---------|
| a) A3 | b) D | c) X103 |
| d) 9,9 | e) E0000 | f) 1B |
| g) G5A | | |

1.59. Usporedite sljedeće brojeve i stavite odgovarajući znak $>$, $<$ ili $=$:

- | | | |
|------------------|--------------------------|--------------|
| a) $A7_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $1B_{(16)}$ |
| b) $8CE_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $544_{(16)}$ |
| c) $43_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $8E_{(16)}$ |
| d) $76_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $A1_{(16)}$ |
| e) $111A_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $324_{(16)}$ |
| f) $E0F_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $FE0_{(16)}$ |
| g) $2D_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $1D_{(16)}$ |
| h) $99_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $C2_{(16)}$ |
| i) $100_{(16)}$ | <input type="checkbox"/> | $A0_{(16)}$ |

Created with

 **nitro**PDF[®] professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.60. Pretvorite sljedeće brojeve u zadane brojevne sustave:

a) $24_{(10)} = ?_{(16)}$

b) $4E23_{(16)} = ?_{(10)}$

c) $1349_{(10)} = ?_{(16)}$

d) $142_{(10)} = ?_{(16)}$

Oktalni brojevni sustav

1.61. Koji od sljedećih brojeva ne pripadaju oktalnom brojevnom sustavu:

a) 17

b) 88

c) 29

d) 10111

e) 145

f) 1

g) 8

h) 79

1.62. Pretvorite sljedeće oktalne brojeve u dekadске brojeve:

a) 36

b) 101

c) 27

d) 115

1.63. Pretvorite sljedeće dekadске brojeve u oktalne:

a) 36

b) 101

c) 27

d) 115

Pretvaranja između binarnog, oktalnog i heksadekadskog brojevnog sustava

1.64. Svoju visinu izraženu u centimetrima zapišite u heksadekadskom obliku.

Heksadekadski oblik pretvorite u oktalni, a oktalni pretvorite u binarni i na kraju binarni pretvorite u dekadski. Što možete zaključiti?

1.65. Koji je broj veći:

a) $B03_{(16)}$ ili $7042_{(8)}$

b) $1001101_{(2)}$ ili $21_{(8)}$

1.66. Pretvorite brojeve $632_{(8)}$ i $E2_{(16)}$ u binarni zapis.

1.67. Koliko nula ima u binarnom zapisu broj $D4D_{(16)}$?

1.68. Pretvorite sljedeće brojeve u odgovarajući broj zadanog brojevnog sustava zadanim redosljedom:

a) $12_{(10)} = ?_{(2)} = ?_{(8)} = ?_{(16)}$

b) $4A_{(16)} = ?_{(2)} = ?_{(8)} = ?_{(10)}$

c) $213_{(8)} = ?_{(2)} = ?_{(16)} = ?_{(10)}$

d) $100010001_{(2)} = ?_{(16)} = ?_{(10)} = ?_{(8)}$

e) $EF1_{(16)} = ?_{(2)} = ?_{(10)} = ?_{(8)}$

f) $12_{(8)} = ?_{(2)} = ?_{(10)} = ?_{(16)}$

g) $1_{(10)} = ?_{(2)} = ?_{(8)} = ?_{(16)}$

h) $1110011_{(2)} = ?_{(8)} = ?_{(10)} = ?_{(16)}$

1.69. Koliko nula ima u binarnom zapisu broja $45_{(10)}$?

1.70. Broj $D_{(16)}$ pretvorite u oktalni broj.

1.71. Broj $10110011_{(2)}$ pretvorite u dekadski broj.

1.72. Broj $777_{(8)}$ pretvorite u binarni broj.

1.73. Poredajte po veličini brojeve počevši od najvećeg: $101100118_{(2)}$, $A3F_{(16)}$, $24_{(10)}$, $6042_{(8)}$.

1.74. Radnik je dobio godišnju nagradu za svoj rad u iznosu $4012_{(10)}$ kuna. Odlučio je kupiti novi mobilni uređaj po cijeni od $3D18_{(16)}$ kuna. Hoće li imati dovoljno novaca da ga kupi?

1.75. Popunite tablicu:

Baza 2	Baza 8	Baza 10	Baza 16
1011001			
	732		
		148	
			EF
			C1
10000000			

1.76. Koje su dvije tvrdnje istinite? Oktalni broj $43_{(8)}$ jednak je:

- a) dekadskom broju 35
- b) dekadskom broju 32
- c) heksadekadskom broju 23
- d) heksadekadskom broju 125

Prikaz brojeva u računalu

1.77. Na raspolaganju za prikaz broja imamo jedan bajt. Kako će u memoriji računala biti prikazan dekadski broj 5?

1.78. Koji su dekadski brojevi pohranjeni u sljedeća dva bajta:

- a)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
- b)

0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
- c)

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
- d)

1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
- e)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
- f)

1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1.79. Na raspolaganju za prikaz broja imamo dva bajta. Kako će u memoriji računala biti prikazan binarni broj 111001111?

1.80. Na raspolaganju za prikaz broja imamo dva bajta. Kako će u memoriji računala biti prikazan broj $2F1B_{(16)}$?

1.81. Što je mantisa, a što eksponent sljedećih brojeva:

- a) 2,356E+13
- b) 8,445E-9
- c) 4,002E+0

1.82. Napišite u zapisu kliznog zareza sljedeće dekadске brojeve:

- a) 5
- b) 1,456
- c) 2400
- d) 78,456
- e) 456789123
- f) 0,00002456
- g) 0,000000012

1.83. Tehnikom dvojnog komplementa prikažite broj $-28_{(10)}$ u zapisu od 8 bita.

1.84. Prikažite eksponencijalno i notacijom kliznog zareza brojeve: 2345,45 i 0,0000254.

1.85. Prikažite zadane decimalne brojeve u 8-bitnom registru s predznakom: -50 i -13.

1.86. Izračunajte vrijednosti slijedećih računskih operacija tako da uporabite aritmetiku dvojnog komplementa i registar od 8 bita.

- a) $25 - (-3)$
- b) $36 - (-12)$
- c) $-14 - 8$
- d) $43 - 3$

1.87. Koji je najmanji cijeli broj kojeg možemo smjestiti u registar sa 8 bita.

1.88. Koji je najveći cijeli broj koji se može smjestiti u registar sa 16 bita.

1.89. Napišite u zapisu s pokretnim zarezom (točkom) sljedeće dekadске brojeve:

- a) 1,124
- b) 123,123
- c) 4444
- d) 0,00012
- e) 10000125

Created with



download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.90. Pretvorite sljedeće dekadске brojeve u binarne:

- a) 0,25
- b) 12,5
- c) 0,125
- d) 5,4
- e) 22,1

1.91. Pretvorite dekadski broj 43,625 i 1,25 u binarni broj.

1.92. Pretvorite dekadski broj 13,3 u binarni. Točnost odredite sami.

1.93. Pretvorite sljedeće binarne brojeve u dekadске:

- a) 11,11
- b) 11,001
- c) 1011,111
- d) 1000,101010

1.94. Pretvorite binarni zapis 1011010,0001 u oktalni i heksadekadski zapis.

1.95. Pretvorite oktalne brojeve 5043,12 i 7052,13 u binarni i heksadekadski zapis.

1.96. Pretvorite dekadski broj 173,92 u oktalni s točnošću od 4 decimalna mjesta.

1.97. Pretvorite dekadski broj 124,125 u oktalni broj.

1.98. Dekadski broj 5122,425 pretvorite u heksadekadski broj.

1.99. Pretvorite broj 110,001 u oktalni zapis.

1.100. Pretvorite oktalni broj 7,05 u binarni zapis.

1.101. Pretvorite heksadekadski broj 19D,05 u binarni zapis.

1.102. Pretvorite sljedeće brojeve u dekadске:

- a) 1100100,01₍₂₎
- b) 317,5₍₈₎
- c) 20AB,4₍₁₆₎

1.103. Prikažite zadane realne brojeve u standardnoj točnosti:

- a) -215
- b) 112
- c) 4,125

1.104. Koje su vrijednosti prikazane u 32-bitnom registru postavljenom na standardnu točnost?

- a) 1111 1111 0101 0000 0000 0000 0000 0000
- b) 0101 1111 1111 0000 0000 0000 0000 0000
- c) 1100 1001 1000 0000 0000 0000 0000 0000
- d) 0111 1111 1011 0000 0000 0000 0000 0000

Created with



nitro PDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.105. Koji su brojevi zapisani u memoriji računala:

0 0 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1.106. Prikažite sljedeće brojeve u memoriji računala:

a) -21,375

b) 11,15

c) 132,625

d) -45,345

Binarna aritmetika

Pravila za zbrajanje u brojnim sustavima:

BINARNI brojevni sustav baza = 2

$$0 + 0 = 0$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \text{ i pamtimo } 1$$

OKTALNI brojevni sustav baza = 8

Zbroj znamenki < baze:

npr. $2 + 4$ pišemo 6 i pamtimo 0

Zbroj znamenki = baze:

npr. $6 + 2$ pišemo 0 i pamtimo 1

Zbroj znamenki > baze:

npr. $6 + 9$; pišemo za koliko je broj veći od baze; npr. $15 - 8 = 7$ i pamtimo 1

HEKSADEKADSKI brojevni sustav baza = 16

Zbroj znamenki < baze:

npr. $7 + 5$ pišemo C i pamtimo 0 ;

Zbroj znamenki = baze:

npr. $8 + 8$ pišemo 0 i pamtimo 1;

Zbroj znamenki > baze:

npr. $7 + A$; pišemo za koliko je broj veći od baze; npr. $17 - 16 = 1$ i pamtimo 1.

1.107. Zbrojite sljedeće binarne brojeve:

a) $1011_{(2)}$ i $1111_{(2)}$

c) $1000_{(2)}$ i $111_{(2)}$

e) $1_{(2)}$ i $1_{(2)}$

g) $111_{(2)}$ i $11_{(2)}$

i) $101_{(2)}$ i $111_{(2)}$

b) $101101_{(2)}$ i $1001101_{(2)}$

d) $1110011_{(2)}$ i $11011_{(2)}$

f) $10_{(2)}$ i $10_{(2)}$

h) $111111_{(2)}$ i $1111_{(2)}$

1.108. Izrazite u binarnom zapisu brojeve $321_{(8)}$ i $B2_{(16)}$. Zbrojite dobivene brojeve.

1.109. Zbrojite:

- a) $11001_{(2)} + 101,01_{(2)} =$
- b) $1000,1_{(2)} + 101_{(2)} + 11_{(2)} =$
- c) $111_{(2)} + 1001,01_{(2)} + 111,1111_{(2)} =$
- d) $101,1_{(2)} + 101_{(2)} + 1_{(2)} + 1011_{(2)} =$
- e) $100111_{(2)} + 100111,01_{(2)} + 100111_{(2)} =$

1.110. Izrazite brojeve $15_{(8)}$ i $E1_{(16)}$ u binarnom brojevnom sustavu. Zbrojite dobivene brojeve i rezultat prikažite u heksadekaskom brojevnom sustavu.

1.111. Oduzmite brojeve metodom svođenja na binarno zbrajanje:

- a) $11011101_{(2)}$ i $1101_{(2)}$
- b) $1011001_{(2)}$ i $10011_{(2)}$
- c) $1110000_{(2)}$ i $111_{(2)}$
- d) $100000_{(2)}$ i $11111_{(2)}$
- e) $111111_{(2)}$ i $10000_{(2)}$
- f) $101111_{(2)}$ i $1111_{(2)}$

1.112. Pomnožite sljedeće binarne brojeve:

- a) $1011_{(2)}$ i $11_{(2)}$
- b) $10111_{(2)}$ i $101_{(2)}$
- c) $101101_{(2)}$ i $1011_{(2)}$
- d) $101_{(2)}$ i $11_{(2)}$
- e) $11_{(2)}$ i $10_{(2)}$
- f) $1011_{(2)}$ i $111_{(2)}$

1.113. Pomnožite:

- a) $101_{(2)}$ i $0,1_{(2)}$
- b) $1001_{(2)}$ i $10111_{(2)}$
- c) $101010_{(2)}$ i $1,001_{(2)}$

1.114. Izračunajte pazeći na redosljed računskih operacija:

- a) $1100 \cdot (1100 + 110111) =$
- b) $11110 \cdot 110000 + 1010 =$
- c) $10110 + 10 - 1000 \cdot 10 =$

1.115. Podijelite brojeve 10001 i 11 te provjerite rezultat.

1.116. Izračunajte :

- a) $(1100111-1101):1001 =$
- b) $101101+111100:100 - 11 =$
- c) $101000:101-11 \cdot 10 =$

1.117. Pomnožite binarne brojeve:

- a) 1100101 i $0,001$
- b) $11,011$ i $110,11$

1.118. Podijelite sljedeće binarne brojeve:

a) $100001_{(2)}$ i $11_{(2)}$

c) $111101111_{(2)}$ i $1011_{(2)}$

e) $110_{(2)}$ i $11_{(2)}$

b) $1110011_{(2)}$ i $101_{(2)}$

d) $1111_{(2)}$ i $101_{(2)}$

f) $1001101_{(2)}$ i $111_{(2)}$

1.119. Podijelite binarne brojeve 111101111 i 1011. Provjerite dobiveni rezultat tako da svaki pojedini broj pretvorite u dekadski broj.

1.120. Popunite tablicu:

x	y	x+y
101010	101111	
	101101	1111111111
1010		101010111
101001111	11111111	

1.121. Izračunajte:

a) $1011_{(2)} + 112_{(8)} + D_{(16)} = ?_{(10)}$

c) $402_{(16)} - 514_{(8)} = ?_{(2)}$

e) $10100_{(2)} + 1E_{(16)} = ?_{(8)}$

b) $17_{(8)} + A_{(16)} = ?_{(2)}$

d) $11_{(2)} \cdot 14_{(8)} = ?_{(10)}$

1.122. U oktalanom brojevnom sustavu zbrojite sljedeće brojeve:

a) $113_{(8)}$ i $421_{(8)}$

c) $345_{(8)}$ i $43_{(8)}$

e) $4245_{(8)}$ i $3410_{(8)}$

b) $671_{(8)}$ i $513_{(8)}$

d) $414_{(8)}$ i $67_{(8)}$

1.123. U heksadekadskom brojevnom sustavu zbrojite brojeve:

a) $977_{(16)}$ i $C39_{(16)}$

c) $1EOA_{(16)}$ i $AB_{(16)}$

e) $A1E_{(16)}$ i $200F_{(16)}$

b) $D3_{(16)}$ i $114_{(16)}$

d) $458_{(16)}$ i $714_{(16)}$

f) $A_{(16)}$ i $E_{(16)}$

1.124. Izračunajte produkt oktalnih brojeva 31 i 24 u binarnom zapisu.

1.125. Zbrojite brojeve $117_{(8)}$ i $B01_{(16)}$. Rješenje prikazite u heksadekadskom brojevnom sustavu.

1.126. Prikazite zbroj brojeva $10110011_{(2)}$ i $1110011_{(2)}$ u heksadekadskom brojevnom sustavu.

1.127. Prikazite zbroj brojeva $A1_{(16)}$ i $1A_{(16)}$ u binarnom brojevnom sustavu.

1.128. Zbrojite brojeve $101111_{(2)}$ i $111101_{(2)}$. Provjerite u dekadskom brojevnom sustavu rezultat.

1.129. Na tekućem računu klijent banke je posjedovao iznos od 1250,00 kn. Na bankomatu je podigao iznos od $D3_{(16)}$ kuna, a u trgovini je platio s karticom račun u iznosu od $47_{(8)}$ kuna. Koliki je iznos njegovog salda na tekućem računu? (saldo = prihod – rashod).

1.4.4 Kodiranje

1.130. Čemu služi ASCII kod?

1.131. Koliko različitih znakova možemo prikazati s ASCII kodom?

1.132. Da li postoje u ASCII standardu kodovi za znakove đ i Š? Napišite binarno kodove tih slova.

1.133. Pomoću ASCII tablice kodirajte binarno:

- a) Svoje ime i prezime
- b) Ime grada u kojem živite
- c) Ime vaše škole

1.134. Pomoću ASCII tablice odredite koji su znakovi zapisani u računalu i njihovo značenje:

Binarni broj	01000100	01101111	01100010	01110010	01101111
Znak					

Binarni broj	01001010	01110101	01110100	01110010	01101111
Znak					

1.4.5 Logičke izjave i logički operatori

1.135. Napišite pet logičkih izjava.

1.136. Koje su moguće vrijednosti, odnosno ishodi logičke izjave?

1.137. Je li izjava „Upravo sam zaspao.“ logička izjava?

1.138. Zašto izjava „Informatika je dosadna.“ nije logička izjava?

1.139. Koju količinu informacija sadrži jednostavna logička izjava?

Created with

1.140. Koje izjave su logičke izjave:

- a) Imam puno novaca.
- b) Stariji sam od tebe.
- c) Danas je moj najsretniji dan.
- d) Ti si najljepša u razredu.
- e) Sretan sam kad te vidim.
- f) Bit ću najsretnija kad mi postaneš dečko.

1.141. Koju vrijednost imaju sljedeće logičke izjave:

- a) $8 > 4$
- b) $5 < 6$
- c) $7 \geq 4$
- d) $6 \leq 7$
- e) $3 = 5$
- f) $6 \neq 2$

1.142. Ako imamo logičku izjavu koja je netočna i odaberemo logičku varijablu A koja će je predstavljati, kako bi glasilo skraćeni zapis izjave u binarnom obliku?

1.143. Logičku izjavu „Popodne > dopodne“ predstavite slovom A i ishod zapišite u binarnom obliku.

1.144. Popunite tablicu označavanja ishoda logičkih izjava.

istina		T	
	false		0

1.145. Čemu služe logički operatori?

1.146. Koji su osnovni logički operatori?

1.147. Što dobijemo kao rezultat primjene logičkog operatora na vrijednosti logičkih izjava?

1.148. Pod kojim uvjetima logički operator I daje kao rezultat neistinu?

1.149. Pod kojim uvjetima logički operator ILI daje kao rezultat istinu?

1.150. Kakva mora biti vrijednost logičke izjave da bi logički operator kao rezultat dao neistinu?

1.151. Što su tablice istinitosti i čemu služe?

Created with



download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.152. Za koji logički operator vrijedi ova tablica istinitosti?

izjava A	
0	1
1	0

1.153. Popunite tablicu istinitosti za logički operator ILI.

izjava A	izjava B	A ILI B
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

1.154. Popunite tablicu istinitosti za logički operator I.

izjava A	izjava B	A I B
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

1.155. Pretpostavimo da na internetu želimo pronaći sve udžbenike iz informatike. Kako ćemo zadati izraz za pretraživanje koristeći se logičkim operatorima?

1.156. Sven si želi nabaviti psa. Svejedno mu je koje će biti pasmine, samo da nije pekinezer. Na internetu želi pogledati slike pasa da se lakše odluči. Koji izraz za pretraživanje Sven treba upisati služeći se logičkim operatorima?

1.157. Napišite sljedeću izjavu u simboličkom obliku: "Ona je pametna, ali nije marljiva".

1.158. Napišite tablicu istinitosti:

a) $Y = \overline{A+B} + C$

b) $Y = (A+B) \cdot C$

c) $Y = A+B+C$

d) $Y = A+B \cdot C$

e) $Y = \overline{A+B}$

f) $Y = \overline{A+B}$

g) $Y = \overline{A \cdot B}$

h) $Y = A \cdot \overline{B}$



1.159. Kako glase De Morganova pravila?

1.160. Ispitajte pomoću tablica vrijednosti vrijede li ove jednakosti:

a) $A \cdot (A+B) = A$

b) $A \cdot (\overline{A+B}) = A \cdot \overline{B}$

c) $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$

d) $A \cdot B = B \cdot A$

e) $(A+B) \cdot (C+D) = A \cdot C + A \cdot D + B \cdot C + B \cdot D$

1.4.6 Logički sklopovi

1.161. Nacrtajte logički sklop za koji vrijedi $\overline{A+B}$ i odredite tablicu stanja.

1.162. Nacrtajte logički sklop za koji vrijedi $\overline{A} + \overline{B}$ i odredite tablicu stanja.

1.163. Nacrtajte logički sklop za koji vrijedi $\overline{A+B} + C$ i odredite tablicu stanja.

1.164. Nacrtajte logički sklop za koji vrijedi $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{B}$ i odredite tablicu stanja.

1.165. Nacrtajte logički sklop i odredite tablicu stanja za koji vrijedi:

a) $\overline{A \cdot C} + \overline{A} \cdot B$

b) $\overline{A \cdot B} + A \cdot \overline{C}$

c) $\overline{A \cdot B} + \overline{A} \cdot B$

d) $\overline{A \cdot B} + \overline{B} \cdot C$

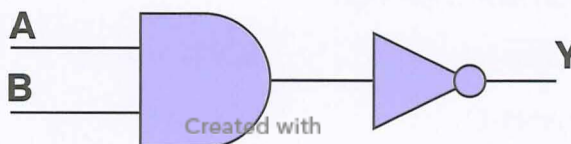
1.166. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

a) $A=1; B=0$

b) $A=0; B=1$

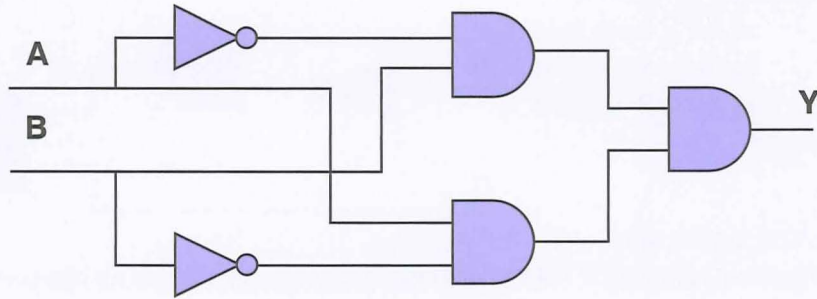
c) $A=1; B=1$

d) $A=0; B=0$



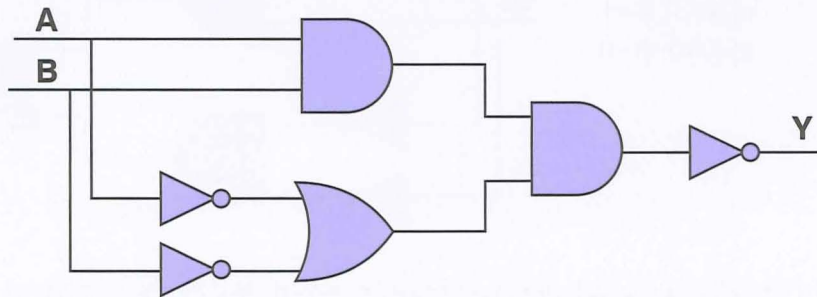
1.167. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$
- b) $A=0$; $B=1$
- c) $A=1$; $B=1$
- d) $A=0$; $B=0$



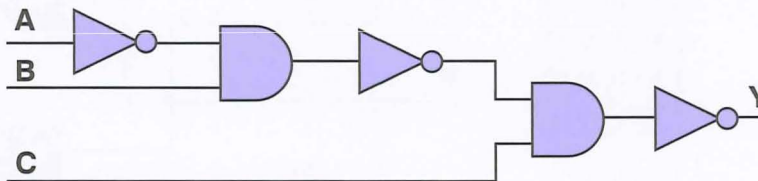
1.168. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$
- b) $A=0$; $B=1$
- c) $A=1$; $B=1$
- d) $A=0$; $B=0$



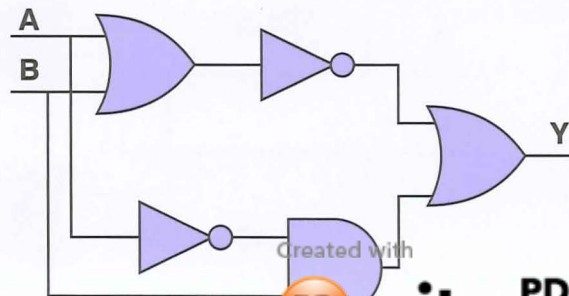
1.169. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$; $C=0$
- b) $A=0$; $B=1$; $C=1$
- c) $A=1$; $B=1$; $C=0$



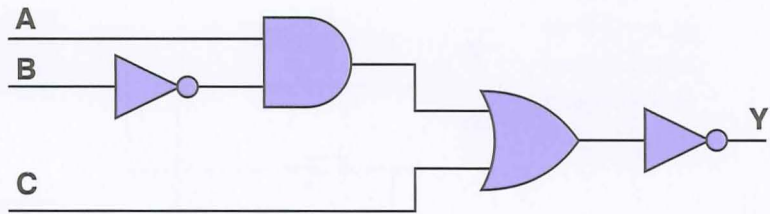
1.170. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$
- b) $A=0$; $B=1$
- c) $A=1$; $B=1$



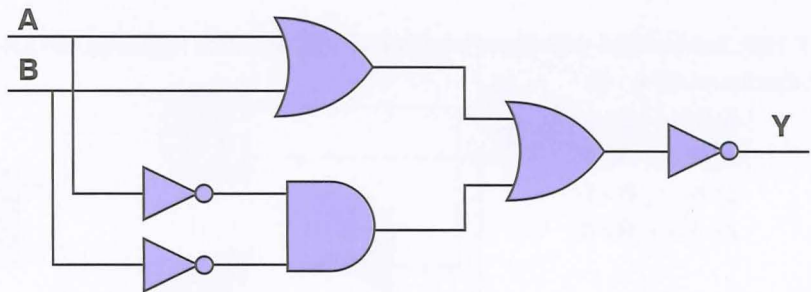
1.171. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A, B i C**:

- a) A=1; B=0; C=0
- b) A=1; B=1; C=0
- c) A=1; B=0; C=1



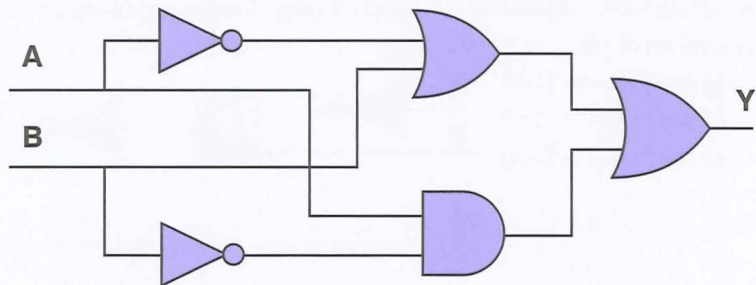
1.172. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A i B**:

- a) A=1; B=0
- b) A=0; B=1
- c) A=1; B=1
- d) A=0; B=0



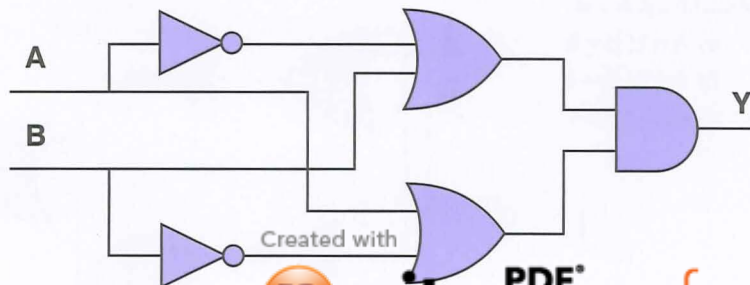
1.173. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A i B**:

- a) A=1; B=0
- b) A=0; B=1
- c) A=1; B=1
- d) A=0; B=0



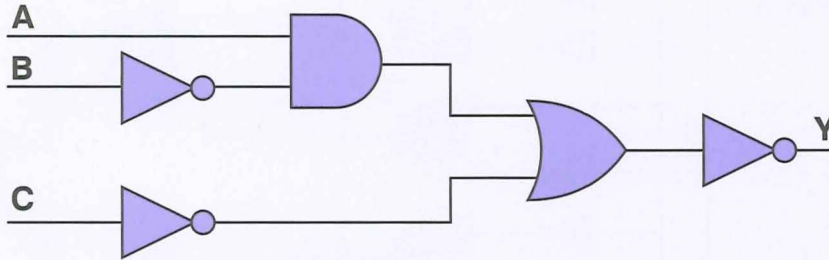
1.174. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A i B**:

- a) A=1; B=0
- b) A=0; B=1
- c) A=1; B=1
- d) A=0; B=0



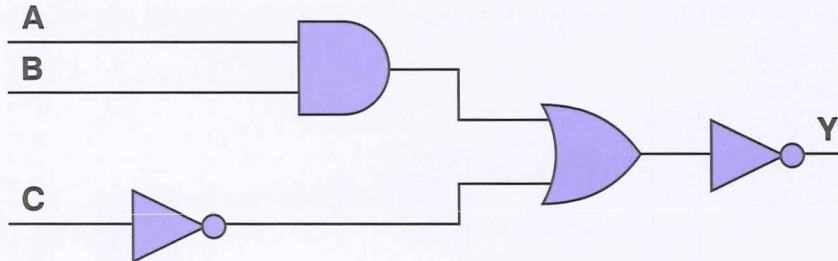
1.175. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$; $C=0$
- b) $A=1$; $B=1$; $C=0$
- c) $A=1$; $B=0$; $C=1$



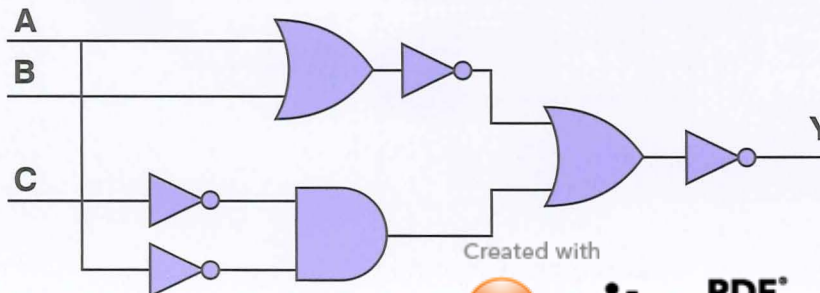
1.176. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1$; $B=0$; $C=0$
- b) $A=1$; $B=1$; $C=0$
- c) $A=1$; $B=0$; $C=1$



1.177. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A**, **B** i **C**:

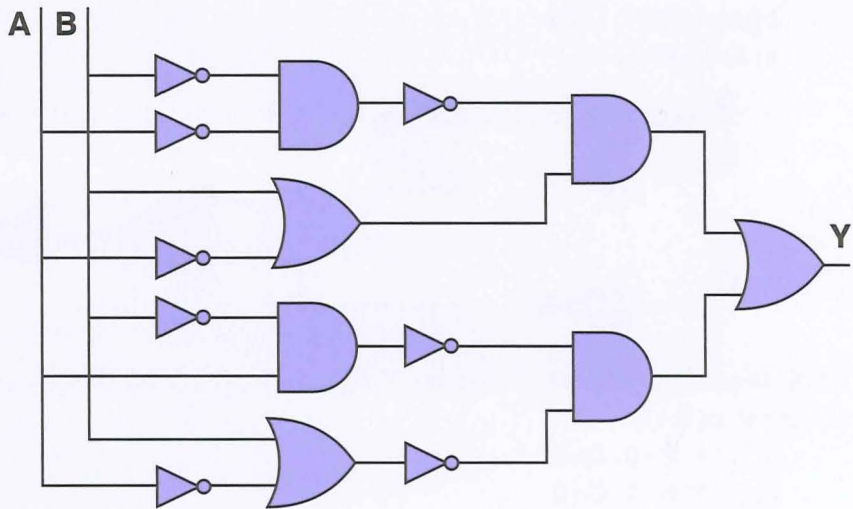
- a) $A=1$; $B=1$; $C=1$
- b) $A=1$; $B=0$; $C=0$
- c) $A=1$; $B=0$; $C=1$



Created with

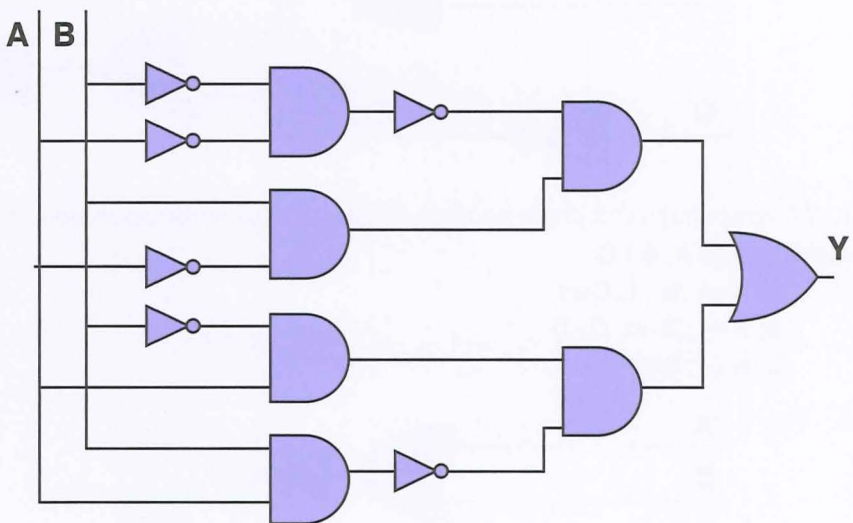
1.178. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1; B=0$
- b) $A=0; B=1$
- c) $A=1; B=1$
- d) $A=0; B=0$



1.179. Izračunajte vrijednost na izlazu **Y** (slijedi sliku logičkog sklopa), ako su na ulazu vrijednosti za **A** i **B**:

- a) $A=1; B=0$
- b) $A=0; B=1$
- c) $A=1; B=1$
- d) $A=0; B=0$



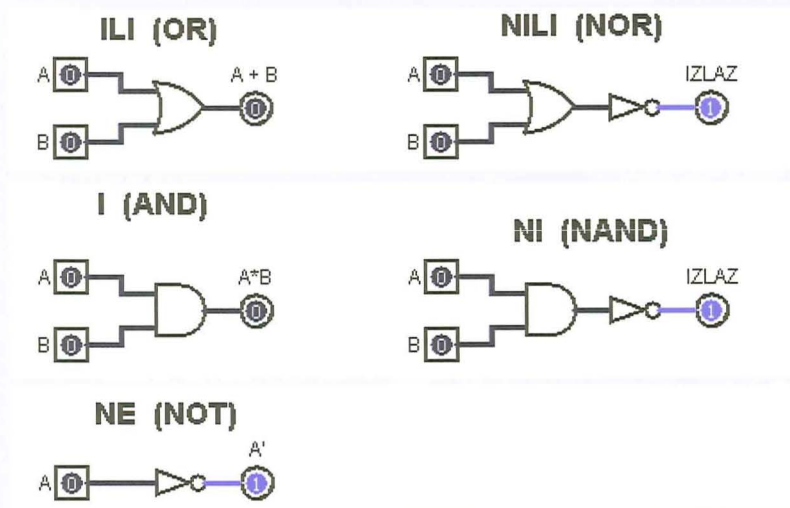
1.4.7 Projektiranje logičkih sklopova

Osnovni logički sklopovi u računalu vrše ulogu osnovnih logičkih operacija. Povezivanjem više logičkih sklopova u funkcionalne cjeline ostvaruju se upravljačke i logičko-aritmetičke funkcije računala (npr. aritmetičke operacije).

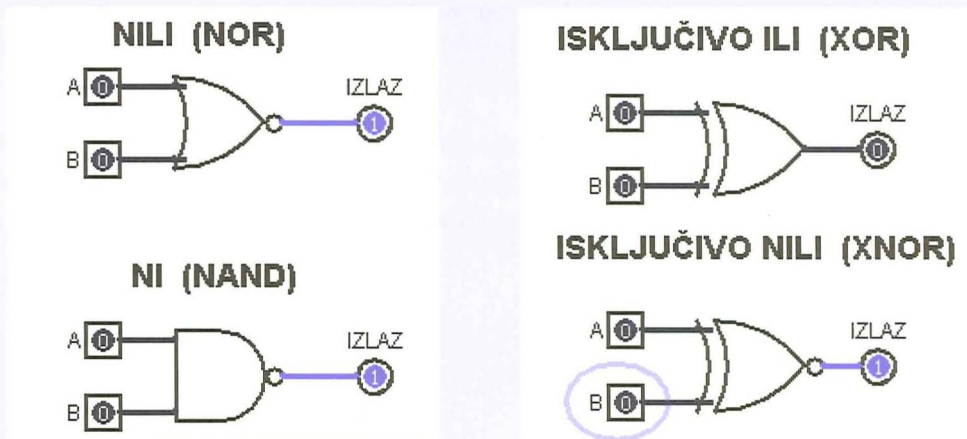
Rad osnovnih logičkih sklopova može se simulirati računalnim programom. Jedan od takvih je **Logisim**. U njemu su osnovni logički operatori predstavljeni odgovarajućim logičkim sklopom. Svaki osnovni logički sklop ima svoj definirani simbol, svoje ulaze i svoj izlaz.

A) Osnovni logički sklopovi

1.180. U programu Logisim učitajte datoteku *Logički sklopovi.circ*. Za svaki logički sklop nacrtajte tablicu istinitosti na osnovu kombinacija vrijednosti svih ulaznih pinova i tablicu usporedite s onom u udžbeniku.

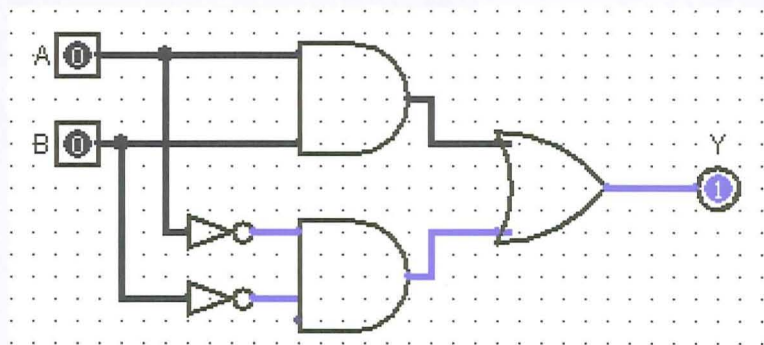


1.181. Učitajte datoteku *Ostali logički sklopovi.circ* i mijenjanjem ulaznih varijabli simulirajte rad tih sklopova. Nacrtajte tablicu istinitosti za svaki logički sklop.



B) Crtanje logičkih sklopova

1.182. Za nacrtani logički sklop napišite tablicu stanja simulacijom rada sklopa mijenjajući vrijednosti ulaza A i B.



Created with

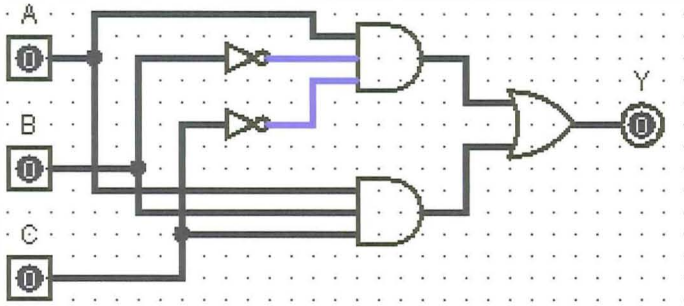
 **nitro**PDF[®] professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

1.183. Nacrtajte sljedeće sklopove i njihove tablice istinitosti:

a) $A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$

Za crtanje ovog sklopa potrebno je koristiti logička vrata I (AND) s tri ulaza. Rezultat provjerite pomoću simulatora logičkih sklopova.



b) $Y = (A+B) \cdot (\bar{A} + \bar{B}) + C \cdot (\bar{A} + \bar{B})$

c) $Y = \overline{A + \bar{B}} \cdot (\bar{A} + B \cdot A) + \bar{A} + \bar{B} \cdot C$

d) $Y = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot \bar{A} \cdot B \cdot C + \bar{A} + \bar{B} + C$

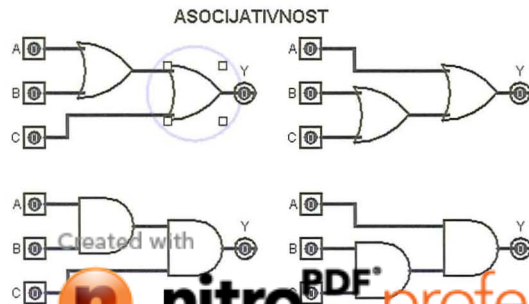
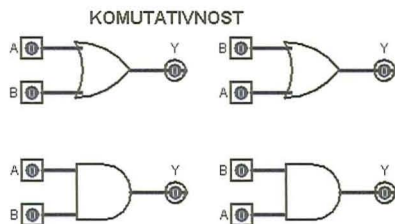
e) $Y = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$

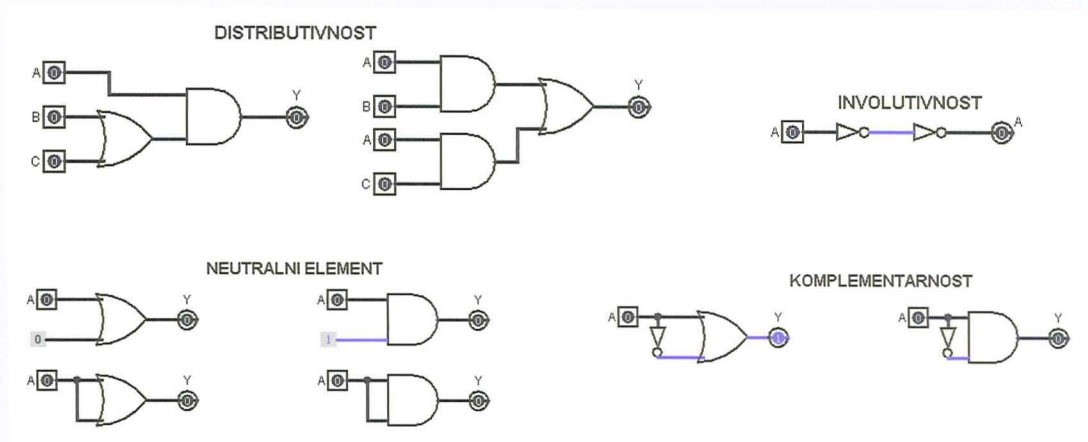
f) $Y = A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C$

C) Minimizacija logičkih sklopova

1.184. Ponovite i utvrdite pravila za logičke operatore pomoću simulatora *Logisim*.

a) Učitajte u *Logisim* datoteku *Pravila logičkih operatora.circ*.

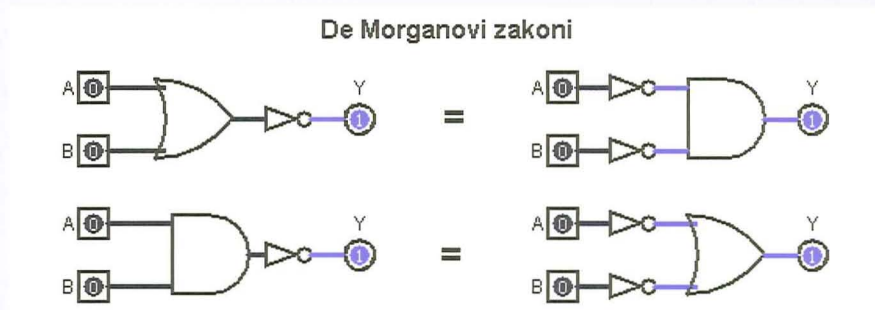




Proanalizirajte nacrtane logičke sklopove i logička pravila koja predstavljaju. Iznad svakog nacrtanog sklopa pripadajuće je logičko pravilo. Mijenjajući logičke vrijednosti ulaza provjerite istinitosti logičkih pravila.

Tijekom mijenjanja ulaznih varijabli i analize izlaza nacrtajte tablicu istinitosti za svaki sklop.

b) Učitajte datoteku *De Morganovi zakoni.circ* i provedite isti postupak kao u zadatku a).



D) Sklopovi za zbrajanje

1.185. Učitajte datoteku *4-bitni zbrajac.circ* i simulirajte njegov rad na sljedeći način. Mijenjate vrijednost pribrojnika A i pribrojnika B i očitavajte rezultat. Dobivene rezultate provjerite postupkom zbrajanja binarnih brojeva.

1.186. Nacrtajte 8-bitno zbrajalo i simulirajte njegov rad

