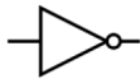


Booleova (logička) algebra

Negacija ili operacija NE (eng. NOT)

A	\overline{A}
0	1
1	0



Konjunkcija ili operacija I (eng. AND)

A	B	A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Disjunkcija ili operacija ILI (eng. OR)

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



1. Odredite tablicu stanja te shematski prikaz zadanih složenih izraza.

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

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

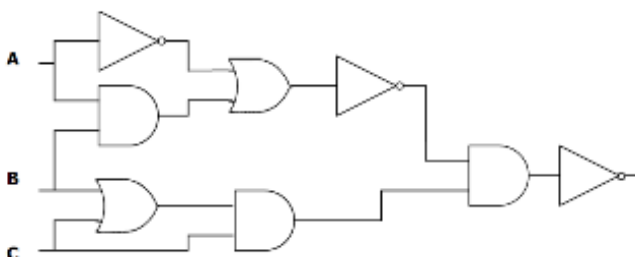
c) $\overline{A \cdot \overline{B}} + \overline{C}$

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

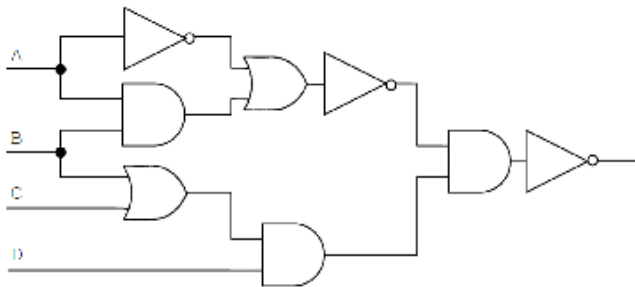
e) $\overline{A + \overline{A \cdot \overline{B}}} + \overline{(A + \overline{B}) \cdot A}$

f) $\overline{(A \cdot \overline{B}} + \overline{A \cdot B}) \cdot \overline{C}$

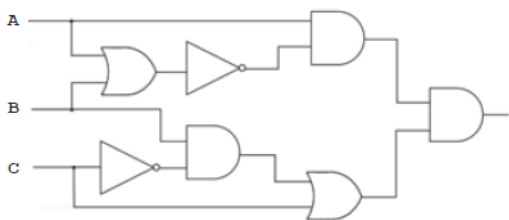
2. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te napišite pripadnu mu tablicu istinitosti.



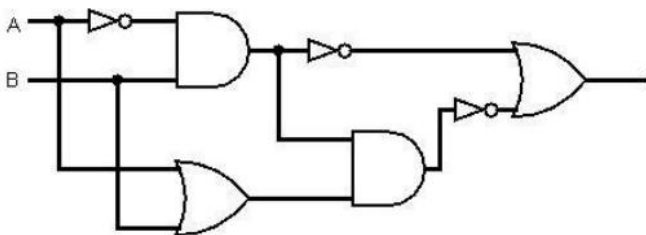
3. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$, $B = 1$, $C = 0$, $D = 1$.



4. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 0$, $B = 1$ i $C = 0$.



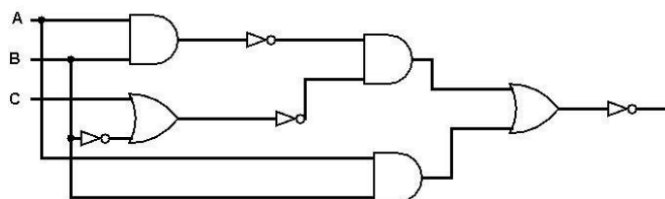
5. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici.



6. Na slici je dan logički sklop.

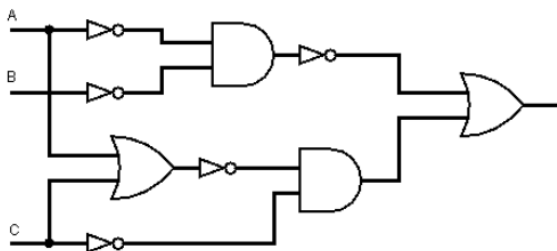
a) Odredi logički izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavlivanja)

b) Za koje sve uređene trojke zadani sklop daje lažan izlaz?



7. Odredi izraz koji opisuje logički sklop na slici (bez pojednostavlivanja).

a) Za koje uređene trojke (A, B, C) je zadani izraz lažan?



Pojednostavljanje logičkih izraza

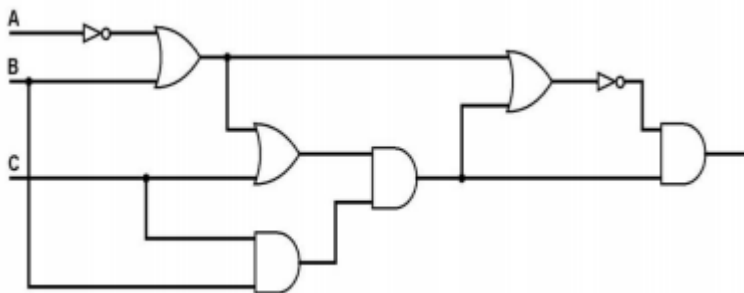
$A + B = B + A$	$A \cdot B = B \cdot A$
$(A + B) + C = A + (B + C)$	$(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$
$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$	$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$
$A + 0 = A$	$A \cdot 1 = A$
$A + A = A$	$A \cdot A = A$
$A + \bar{A} = 1$	$A \cdot \bar{A} = 0$
$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$	$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$
$\bar{\bar{A}} = A$	
$A + 1 = 1$	$A \cdot 0 = 0$
$A \cdot (A + B) = A$	$A + A \cdot B = A$

$$A \cdot B + \bar{A} = \bar{A} + B \quad \text{ili} \quad \bar{A} \cdot B + A = A + B$$

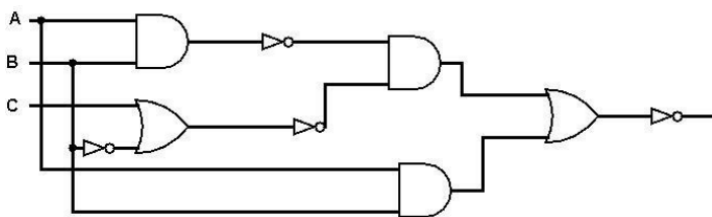
1. Pojednostavnite zadane logičke izraze:

- $\bar{A} \cdot \bar{C} + \bar{C} + A \cdot \bar{B}$
- $\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B \cdot \overline{A + B}$
- $\bar{A} \cdot (B + \overline{A + C})$
- $A \cdot \overline{(A + B)} + \overline{(A + B)}$
- $A + \bar{B} \cdot \bar{A} + A \cdot B \cdot \overline{A + B}$
- $\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot C$

2. Napiši pojednostavljen logički izraz za sklop prikazan na slici:



3. Na slici je dan logički sklop. U potpunosti pojednostavni izraz.



4. Na logički izraz $C \cdot \bar{B} + C \cdot \bar{A}$ primjeni redom: pravilo distributivnosti, pravilo komutativnosti, a zatim na dio dobivenog izraza koji je u zagradi primjeni de Morganov zakon. Napiši konačni izraz nakon primjene zadanih pravila.

Konjunktivna i disjunktivna norma

- Koristimo ih kada želimo dobiti logički izraz koji opisuje zadanu tablicu s ulazima i izlazima

„ŠALABAHTER“

Konjunktivna norma – gledamo nule, a negiramo jedinice; množimo zbrojeve

Disjunktivna norma – gledamo jedinice, a negiramo nule; zbrajamo umnoške

1. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	f(A, B)
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

2. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	f(A, B)
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

3. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	f(A, B)
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

4. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	C	f(A, B, C)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

5. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	C	f(A, B, C)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

6. Na temelju zadane tablice istinitosti odredi logički izraz u konjunktivnoj i disjunktivnoj normalnoj formi.

A	B	C	f(A, B, C)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

7. Zadana je logička funkcija čija tablica istinitosti ima tri varijable (A, B i C). Funkcija na izlazu poprima vrijednost 1 samo kada je varijabla C istinita ili kada su istinite i A i B u ostalim slučajevima poprima vrijednost 0. Odredi:

a) tablicu istinitosti za zadanu funkciju

b) konjunktivnu normalnu formu za zadanu funkciju

c) izraz koji opisuje zadanu funkciju s najmanjim brojem logičkih operacija.