

Vježba – teži zadaci

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

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

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

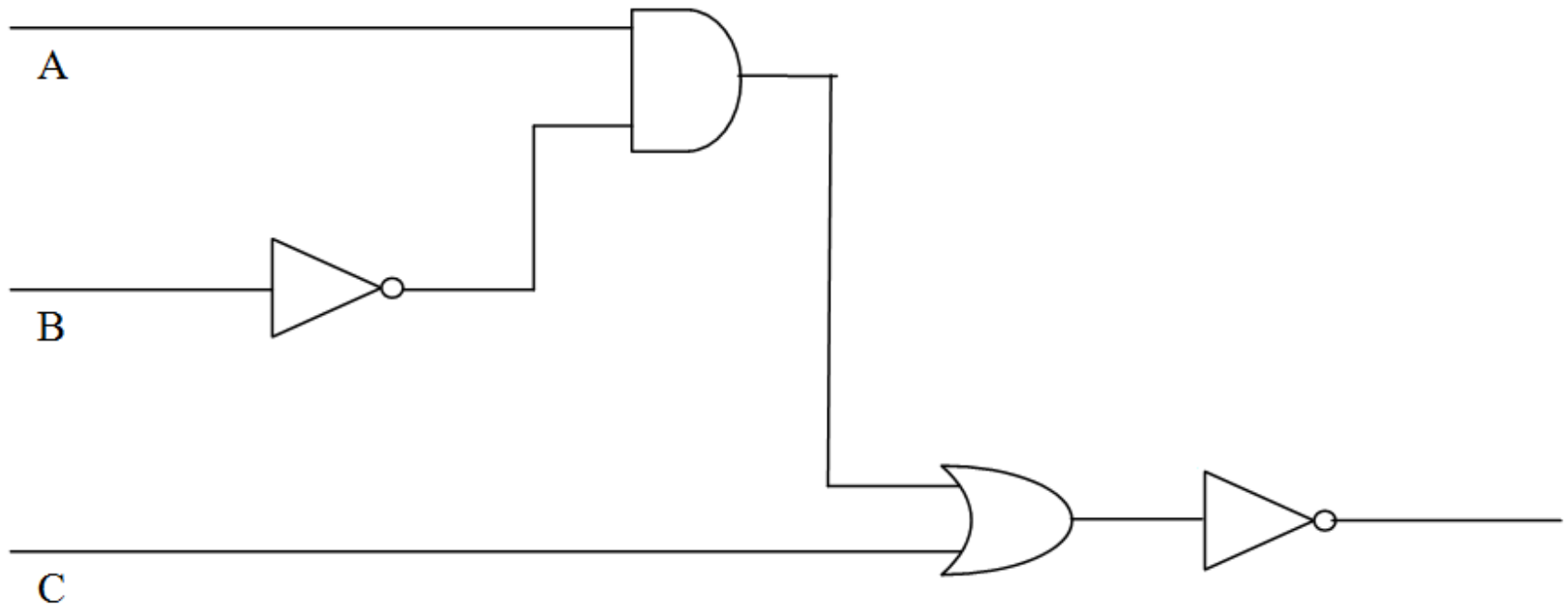
$$c) \overline{\overline{(A \cdot B + \overline{B} \cdot C)}} \cdot A$$

Zad. 2. Provjerite vrijedi li:

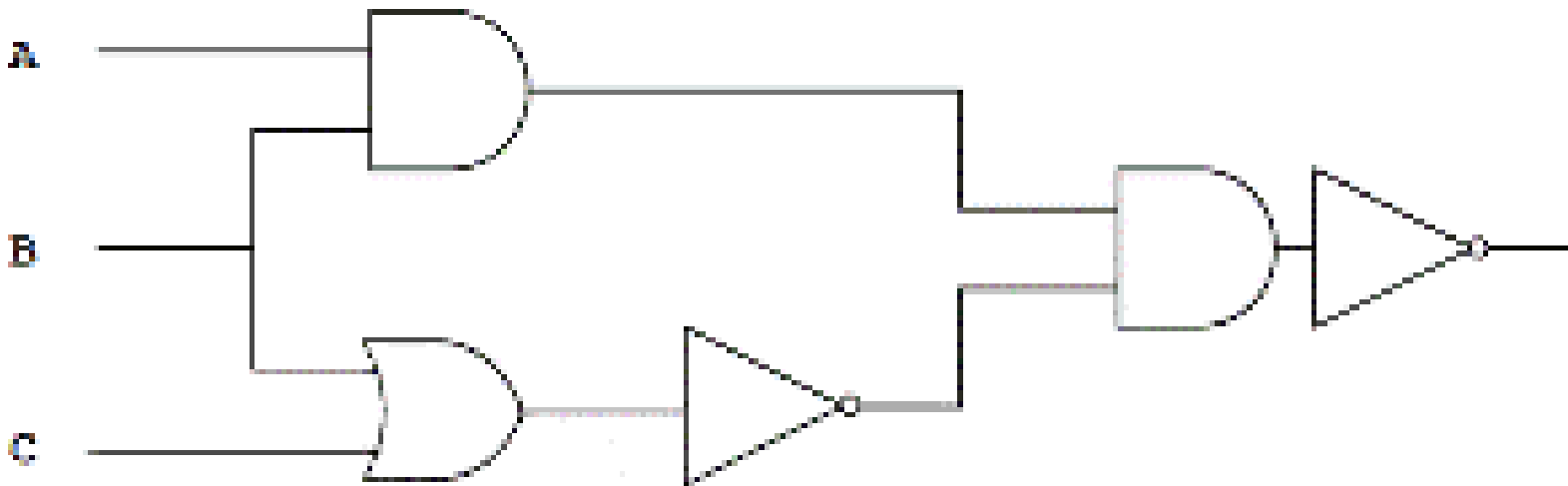
$$\text{a) } \overline{B \cdot \overline{A}} \cdot (A + \overline{A}) = A + \overline{B}$$

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

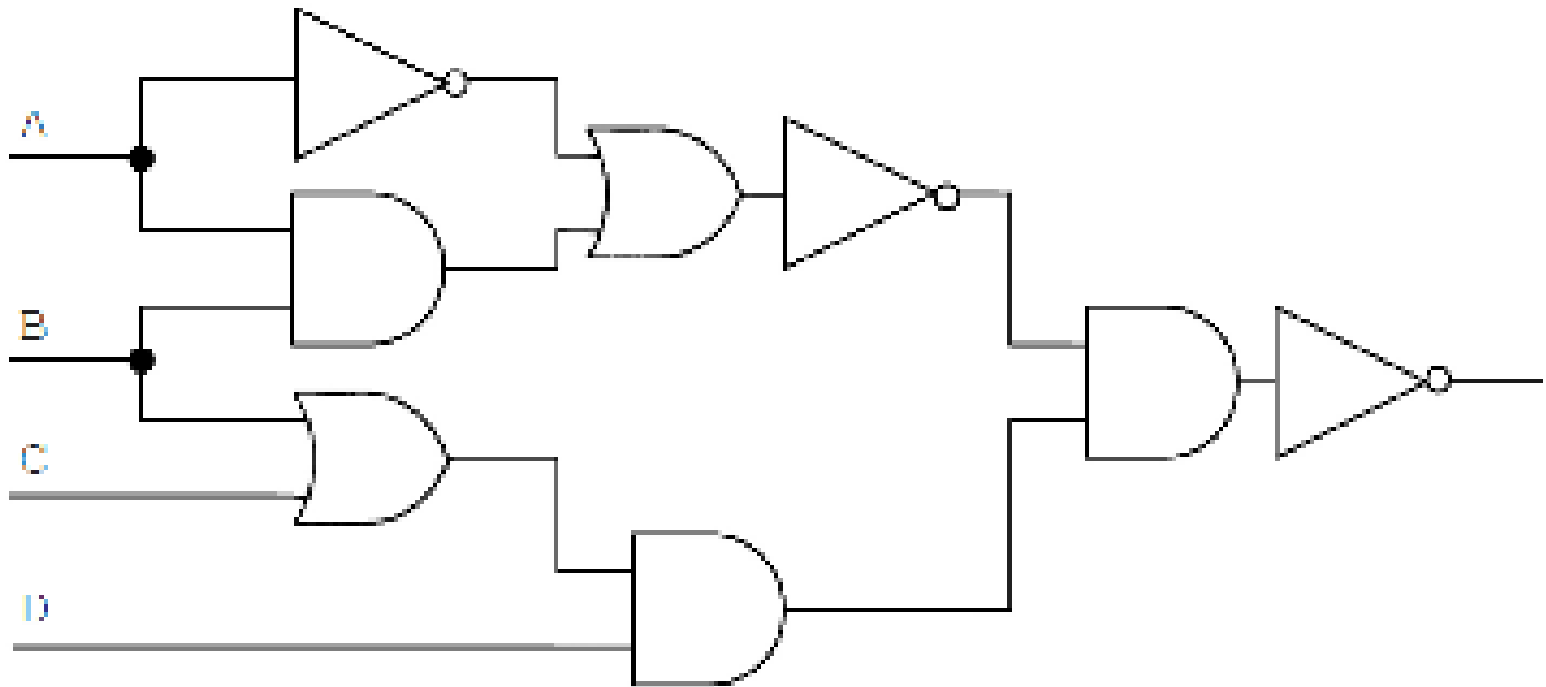
Zad. 3. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 0$, $B = 1$, $C = 1$.



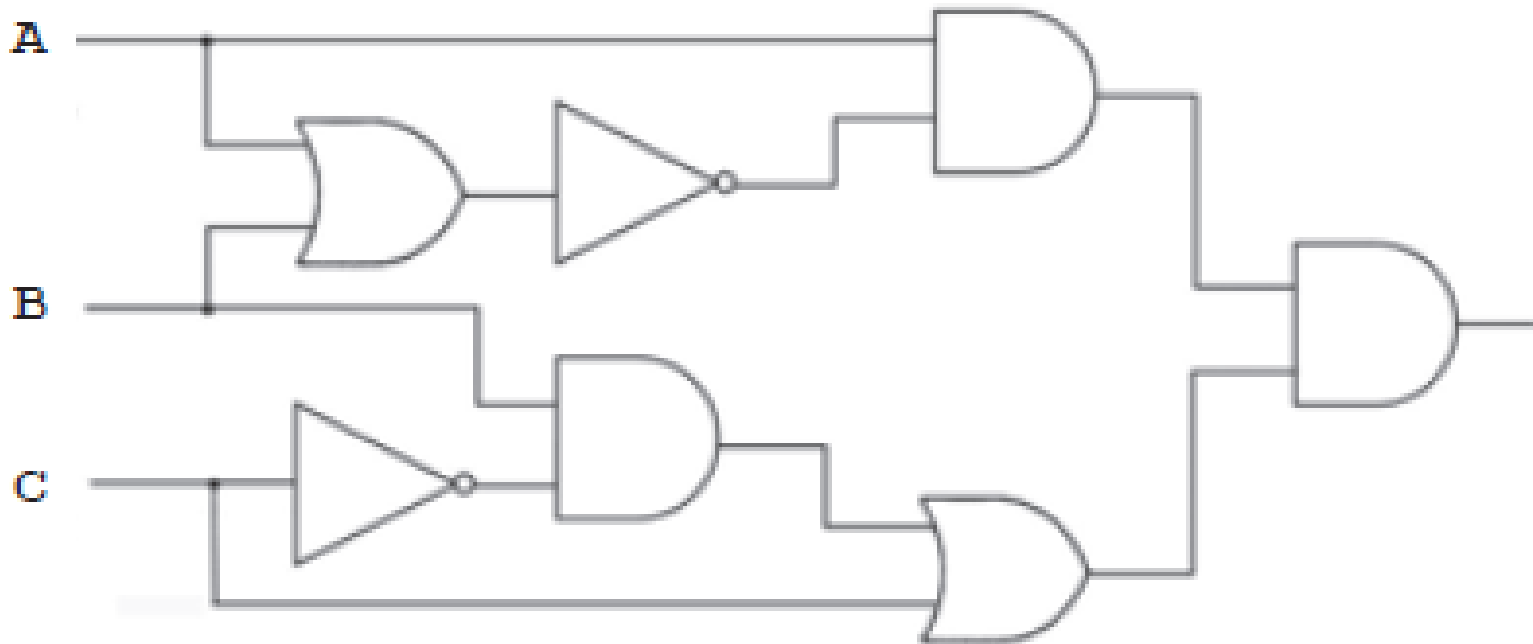
Zad. 4. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici i vrijednost na izlazu ako je na ulazu $A=1$, $B=0$, $C=1$



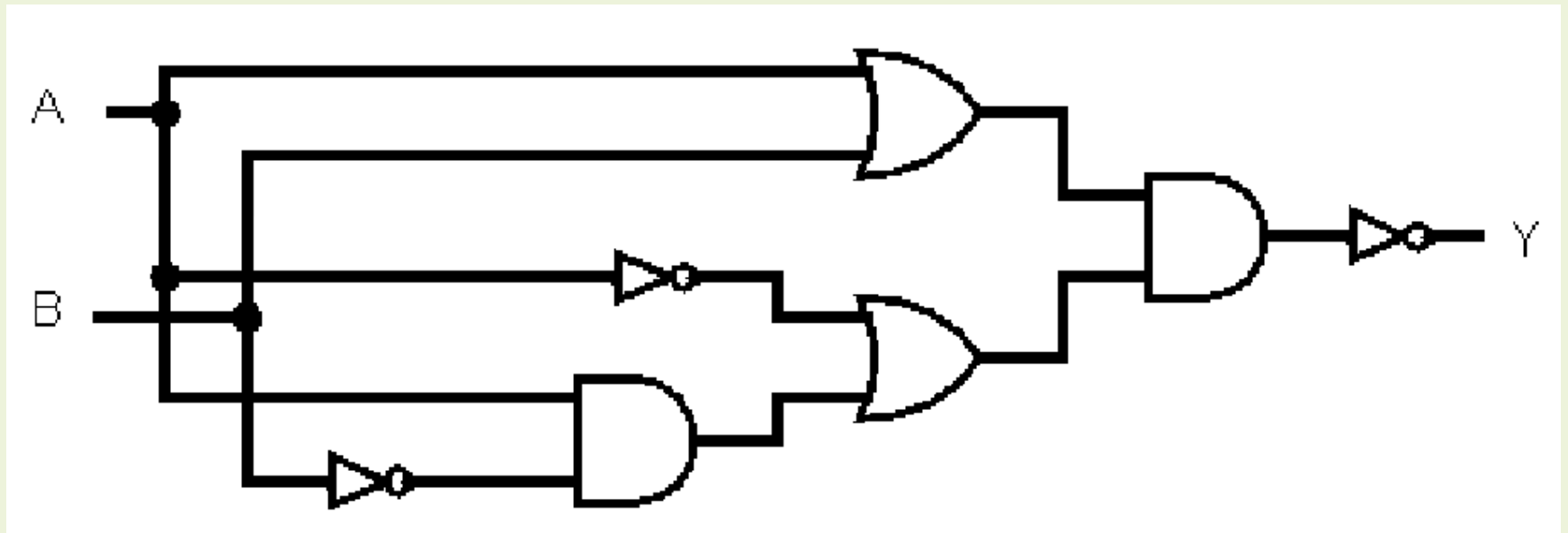
Zad. 5. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, $D = 1$.



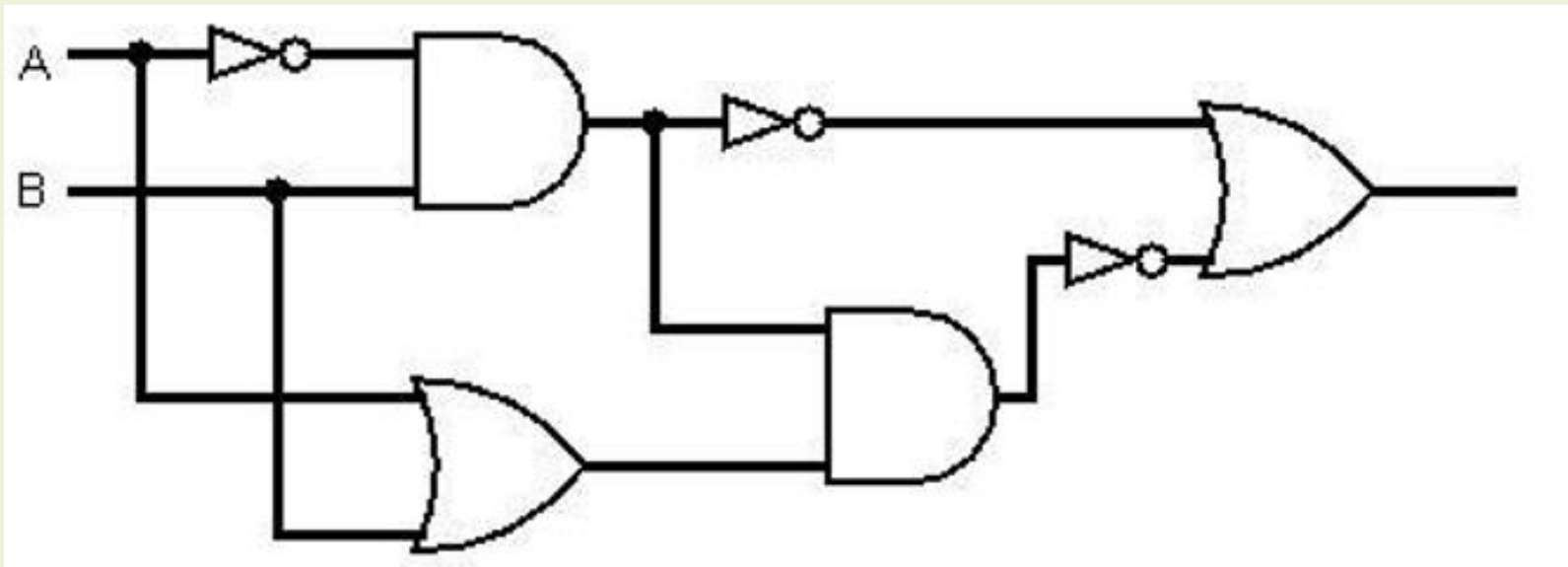
Zad. 6. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$, $B = 1$, $C = 1$.



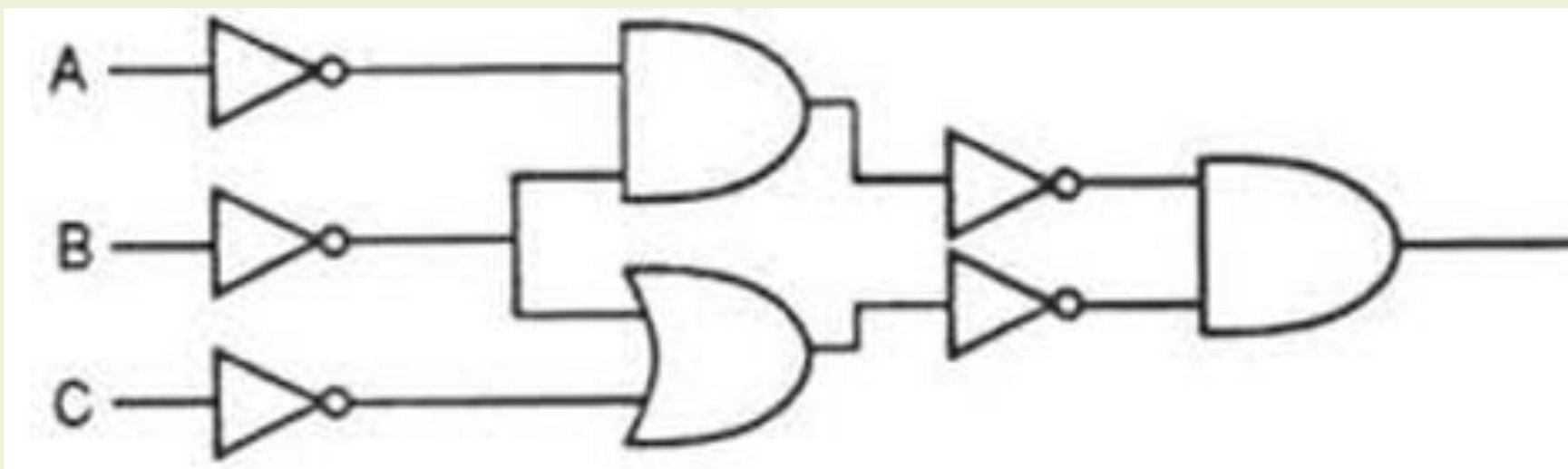
Zad. 7. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$, $B = 0$.



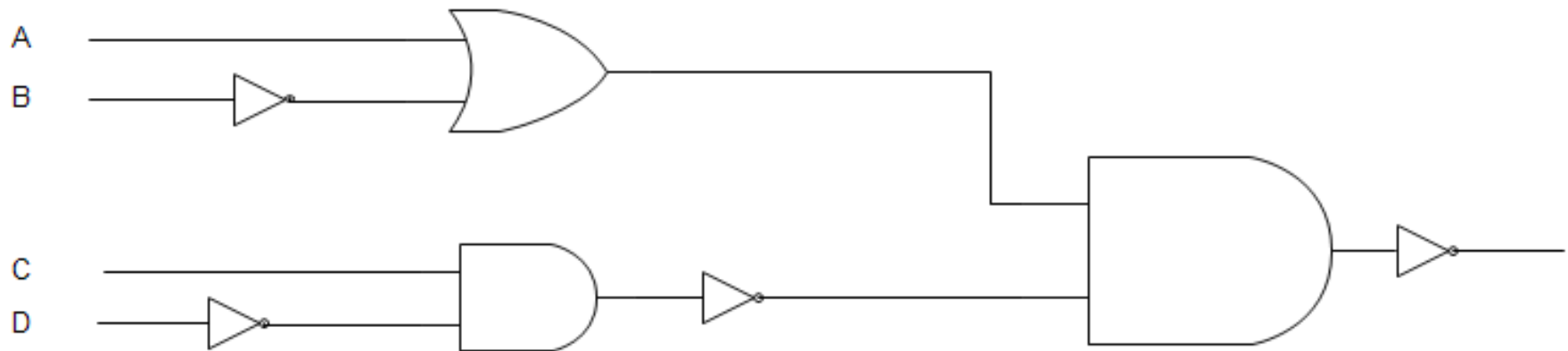
Zad. 8. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost na izlazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$, $B = 1$.



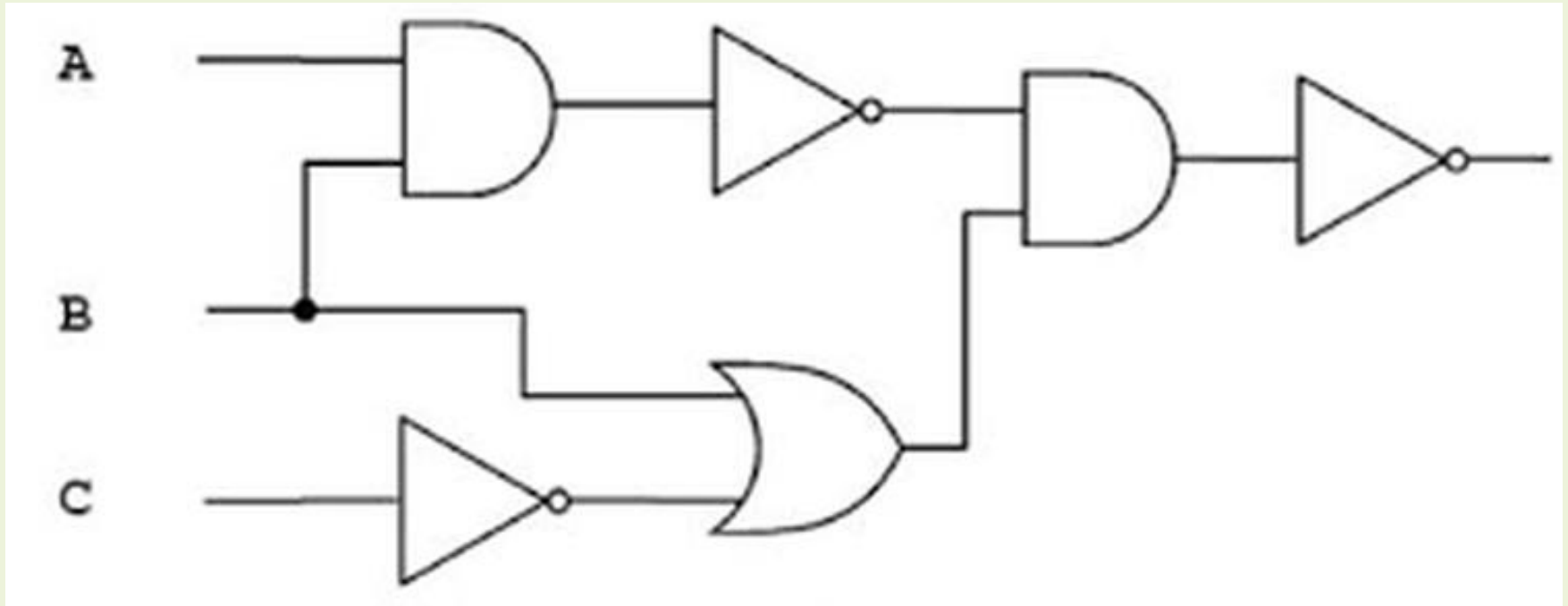
Zad. 9. Odredite koji logički izraz je prikazan na slici te izračunajte vrijednost A na ulazu ako su na ulazu vrijednosti $B = 1$ i $C = 1$, a izlaz je jednak 1.



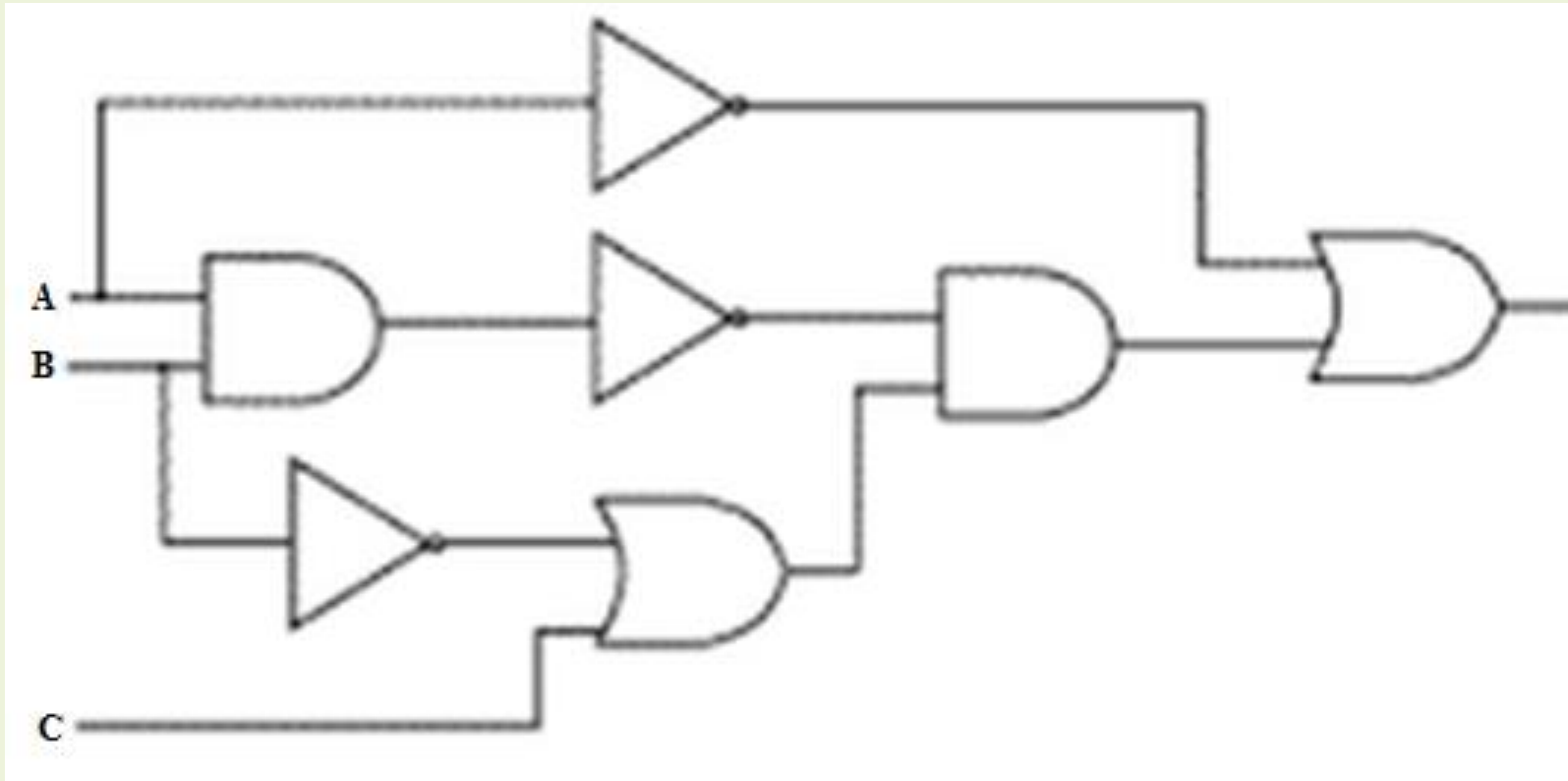
Zad. 10. Izračunajte vrijednost B na ulazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 0$, $C = 0$ i $D = 0$, a izlaz je jednak 0.



Zad. 11. Izračunajte vrijednost B na ulazu ako su na ulazu vrijednosti $A = 1$ i $C = 0$, a izlaz je jednak 1.



Zad. 12. Izračunajte vrijednost A na ulazu ako su na ulazu vrijednosti $B = 0$ i $C = 1$, a izlaz je jednak 0.



Zad. 13. Logičke operacije OR (disjunkcija), AND (konjunkcija) djeluju nad pojedinim parovima bitova varijabli. Odredi X ako on zadovoljava jednakost:

$$X = 10101 \text{ OR } 11000 \text{ AND } 01011$$

Zad. 14. Logičke operacije OR (disjunkcija), AND (konjunkcija) djeluju nad pojedinim parovima bitova varijabli. Odredi X ako on zadovoljava jednakost:

$$X = 11100 \text{ OR } 10010 \text{ AND } 11010$$

Zad. 15. Logičke operacije OR (disjunkcija), AND (konjunkcija) djeluju nad pojedinim parovima bitova varijabli. Odredi X ako on zadovoljava jednakost:

$$X = (11011 \text{ OR } 10111) \text{ AND } (11100 \text{ OR } 10001)$$

Zad. 16. Koja je vrijednost sljedećega izraza ako su zadane vrijednosti varijabla

$$a = 7, b = 3 \text{ i } c = 2?$$

$$(a > b) \text{ AND } (b > c) \text{ OR NOT } (c > a)$$

Zad. 17. Koja je vrijednost sljedećega izraza ako su zadane vrijednosti varijabla

$$a = 2, b = 1 \text{ i } c = 7?$$

$$(a + b) < c \text{ AND } (a + c) > b \text{ OR } (b + c) < a$$

Zad. 18. Koja je vrijednost sljedećega izraza ako su zadane vrijednosti varijabla

$$a = 5, b = 6 \text{ i } c = 7?$$

$$(a + b) / 2 > c \text{ ILI } (a + c) / 2 > b \text{ ILI } (b + c) / 2 > a$$

Zad. 19. Koja je vrijednost sljedećega izraza ako su zadane vrijednosti varijabla

$$a = 7, b = 4 \text{ i } c = 3?$$

$$(a + b) / 2 > c \text{ ILI } (a + c) / 2 > b \text{ ILI } (b + c) / 2 > a$$

Zad. 20. Napiši izraz koji opisuje sve cijele nenegativne brojeve koji su manji od 1000.

Zad. 21. Napiši izraz koji opisuje sve dvoznamenkaste brojeve koji su djeljivi s 3.

Zad. 22. Napiši izraz koji opisuje sve parne brojeve između 50 i 100.

Zad. 23. Deklarirane su tri varijable A, B i C. Svaka od njih zauzima jedan bajt. Logičke operacije AND (konjunkcija) i OR (disjunkcija) djeluju nad pojedinim parovima bitova, dok operacija NOT (negacija) djeluje nad pojedinačnim bitovima. Koliki je dekadski ekvivalent sadržaja varijable D nakon izvođenja naredbi?

```
A := 26; B := 18; C := 7;
```

```
D := NOT(NOT A OR B AND C);
```

Pojednostavljenje logičkih izraza

Pojednostavljenje logičkih izraza

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

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

Zad. 1. Pojednostavni složene logičke izraze:

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

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

Zad. 2. Kako glasi pojednostavljeni logički izraz

$$\overline{\overline{A + \bar{B} \cdot \bar{B}}}$$

A. $A \cdot B$

B. A

C. 0

D. 1

Zad. 3. Koji od navedenih logičkih izraza sadrži **najmanji** broj logičkih operacija, a ekvivalentan je logičkomu izrazu $A + \overline{A + B} + (\overline{B} + C) \cdot (\overline{A} + \overline{C})$?

A. $\overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}$

B. $A \cdot \overline{B} + C$

C. $A + \overline{B} + C$

D. $A + \overline{B + C}$

Zad. 4. Pojednostavnite zadane logičke izraze:

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

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

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

$$\text{d) } A \cdot \overline{(A + \overline{B})} + \overline{\overline{A} + \overline{B}}$$

Zad. 5. Pojednostavnite zadani logički izraz.

a)

$$(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + C)(A + \bar{B} + \bar{C})$$

b)

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

c)

$$\left(\overline{\bar{A} \cdot \bar{AB}} + \overline{\bar{B} \cdot \bar{AB}} \right) \left(\bar{A} \cdot \bar{B} (\bar{A} + C) \right) + \overline{\overline{A(A+B)} \cdot \bar{B}(A+B)}$$

Zad. 6. Napiši poenostavljen logički izraz za sklop prikazan na slici.

