

## VEŽBA 6

### OPTIMIZACIJA LOGICKIH KOLA

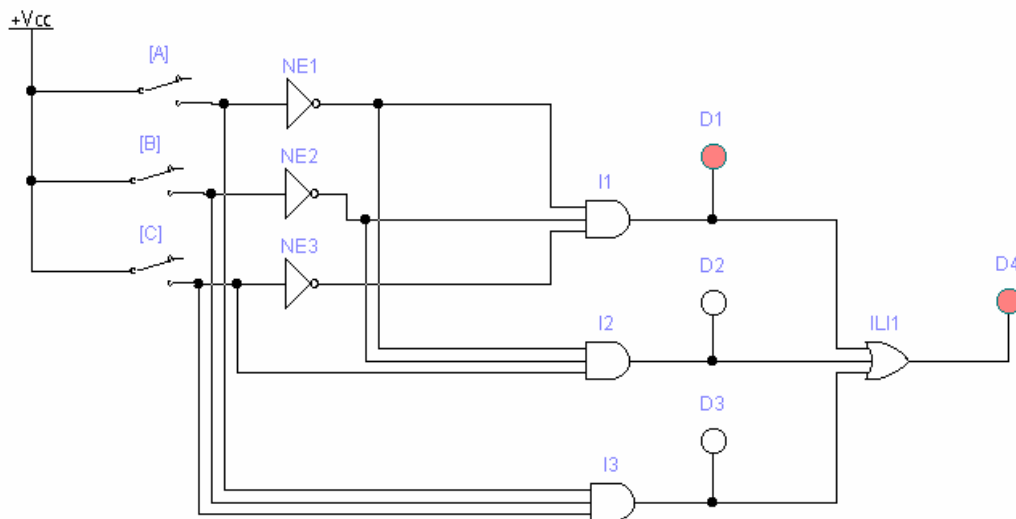
#### ZADATAK:

Neka je data logička funkcija :

$$F = A' \cdot B' \cdot C' + A' \cdot B' \cdot C + A \cdot B \cdot C$$

- Nacrtaj njenu realizaciju sa logičkim kolima (vezba6-1).
- Nadi vrednost funkcije u tacakama D1, D2, D3 i D4 za sve vrednosti promenljivih A, B i C i popuni Tabelu I.
- Minimiziraj funkciju koristeći Bulovu algebru i Karnove mape.
- Nacrtaj minimiziranu funkciju sa logičkim kolima (vezba6-2) i nadi vrednosti funkcije u tacakama D1, D2 i D3.

#### Realizacija funkcije sa logičkim kolima



Vrednosti funkcije u tacakama :

$$D1 = A' \cdot B' \cdot C'$$

$$D3 = A \cdot B \cdot C$$

$$D2 = A' \cdot B' \cdot C$$

$$D4 = A' \cdot B' \cdot C' + A' \cdot B' \cdot C + A \cdot B \cdot C$$

Tablica istinitosti date funkcije

Dec	A	B	C	$A' \cdot B' \cdot C'$ (D1)	$A' \cdot B' \cdot C$ (D2)	$A \cdot B \cdot C$ (D3)	F (D4)
0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	1
2	0	1	0	0	0	0	0
3	0	1	1	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	1	1

Minimizacija funkcije koristeći Bulovu algebru

$$F = A' \cdot B' \cdot C' + A' \cdot B' \cdot C + A \cdot B \cdot C = A' \cdot B' (C' + C) + A \cdot B \cdot C$$

$$F = A' \cdot B' + A \cdot B \cdot C$$

Minimizacija funkcije koristeći Karnoove mape

Opšti oblik Karnoove mape sa tri promenljive data je na donjoj slici:

	A	$\bar{A}$		
B	6	7	3	2
$\bar{B}$	4	5	1	0
	$\bar{C}$	C	$\bar{C}$	C

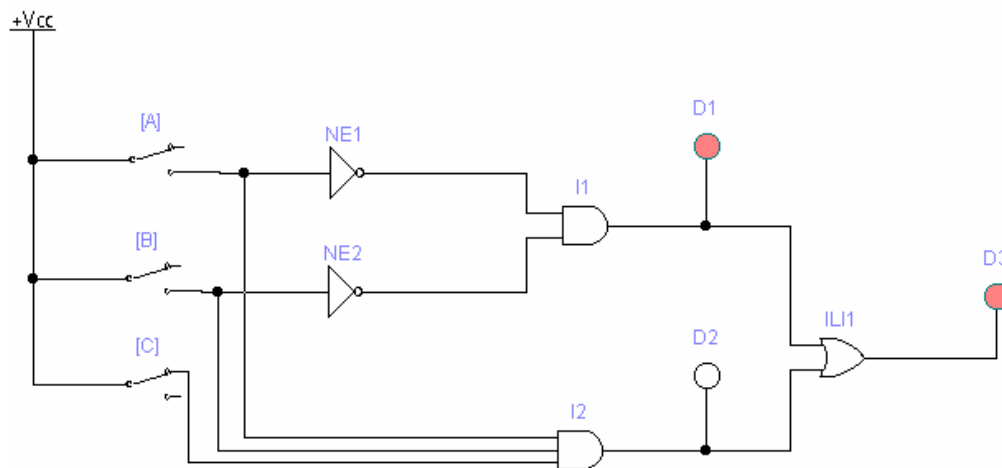
	A	$\bar{A}$		
B	0	1	0	0
$\bar{B}$	0	0	1	1
	$\bar{C}$	C	$\bar{C}$	C

Iz popunjene karnove mape vidimo da je naša funkcija:

$$F = A' \cdot B' + A \cdot B \cdot C$$

Relizacija minimizirane funkcije sa logickim kolima

Minimizirana funkcija sa logickim kolima data je na donjoj slici (ve zba6-2).



Vrednosti funkcije u tackama:

$$D1 = A' \cdot B'$$

$$D2 = A \cdot B \cdot C$$

$$D3 = A' \cdot B' + A \cdot B \cdot C$$

Tablica istinitosti dobijene funkcije

Dec	A	B	C	$A' \cdot B'$ (D1)	$A \cdot B \cdot C$ (D2)	F (D3)
0	0	0	0	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1
2	0	1	0	0	0	0
3	0	1	1	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0
6	1	1	0	0	0	0
7	1	1	1	0	1	1

ZAKLJUCAK:

- Za realizaciju zadate funkcije bilo je neophodno da upotrebimo: 3 invertora, 3 I kola i 1 ILI kolo.
- Nakon minimizacije funkcije koristili smo: 2 invertora, 2 I kola i 1 ILI kolo.

Dakle minimizacijom funkcije smanjili smo broj invertora i I kola za po jedno kolo.