

OSNOVE DIGITALNIH VEZIJ

2. domača naloga

Podana je preklopna funkcija:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \equiv x_4) \rightarrow (x_2 \downarrow x_3).$$

Preklopno funkcijo f zapišite v DNO obliki. Določite pravilnostno tabelo in zapišite PDNO v skrajšani in eksplicitni obliki. Z uporabo relacij med mintermi in makstermi pretvorite PDNO v PKNO. Zapišite PKNO v skrajšani in eksplicitni obliki.

Pravilnostna tabela (2 točki):

x_1	x_2	x_3	x_4	$f(x_1, x_2, x_3, x_4)$	m_i
0	0	0	0	1	m_0
0	0	0	1	1	m_1
0	0	1	0	0	m_2
0	0	1	1	1	m_3
0	1	0	0	0	m_4
0	1	0	1	1	m_5
0	1	1	0	0	m_6
0	1	1	1	1	m_7
1	0	0	0	1	m_8
1	0	0	1	1	m_9
1	0	1	0	1	m_{10}
1	0	1	1	0	m_{11}
1	1	0	0	1	m_{12}
1	1	0	1	0	m_{13}
1	1	1	0	1	m_{14}
1	1	1	1	0	m_{15}

Skrajšana PDNO (2 točki):

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \vee^4(0, 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14)$$

EksPLICITNA PDNO (2 točki):

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3\bar{x}_4 \vee \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3x_4 \vee \bar{x}_1\bar{x}_2x_3x_4 \vee \bar{x}_1x_2\bar{x}_3x_4 \vee \bar{x}_1x_2x_3x_4 \vee \\ x_1\bar{x}_2\bar{x}_3\bar{x}_4 \vee x_1\bar{x}_2\bar{x}_3x_4 \vee x_1\bar{x}_2x_3\bar{x}_4 \vee x_1x_2\bar{x}_3\bar{x}_4 \vee x_1x_2x_3\bar{x}_4$$

**Pretvorba PDNO v PKNO na polagi relacije med mintermi in maks-
termi ter skrajšana oblika PKNO (1 točka):**

- Indeksi manjkajočih mintermov (i): 2, 4, 6, 11, 13, 15
- Indeksi dualnih makstermov ($2^n - 1 - i$; $n=4$):

i	$2^4 - 1 - i$
2	15-2 = 13
4	15-4 = 11
6	15-6 = 9
11	15-11 = 4
13	15-13 = 2
15	15-15 = 0

- Skrajšana PKNO: $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \&^4(13, 11, 9, 4, 2, 0)$

Skrajšana PKNO (1,5 točke): $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \&^4(13, 11, 9, 4, 2, 0)$

EksPLICITNA PKNO (1,5 točke):

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4)(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3 \vee x_4)(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4) \\ (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4)(\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3 \vee \bar{x}_4)(\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4)$$