Digitalna vezja
UL, FRI

Vaja 2

Popolna normalna oblika

- Vhodna kombinacija za n spremenljivk:

$$w_i = w_{1,i}, w_{2,i}, \ldots, w_{n,i}$$

- Minterm: konjunkcija vseh n spremenljivk

$$m_i = x_1^{w_{1,i}} \cdot x_2^{w_{2,i}} \cdots x_n^{w_{n,i}} \quad , \quad i = 0,1,\ldots,2^n - 1 \qquad x^w = \begin{cases} x : w = 1 \\ \bar{x} : w = 0 \end{cases}$$

- PDNO: popolna disjunktivna normalna oblika

$$f(x_1, x_2, \ldots, x_n) = \vee_0^{2^n - 1} m_i f_i$$

- Maksterm: disjunkcija vseh n spremenljivk

$$M_{2^n - 1 - i} = x_1^{\overline{w}_{1,i}} \vee x_2^{\overline{w}_{2,i}} \vee \cdots \vee x_n^{\overline{w}_{n,i}} \quad , i = 0,1,\ldots,2^n - 1 \qquad x^{\overline{w}} = \begin{cases} x : w = 0 \\ \bar{x} : w = 1 \end{cases}$$

- PKNO: popolna konjunktivna normalna oblika

$$f(x_1, x_2, \ldots, x_n) = \&_0^{2^n - 1} (M_{2^n - 1 - i} \vee f_i)$$

Naloga 1: Dvojiški komplement (n=3)

- V tabeli zapišite pretvorbo dvojiške kode v predznačena števila v dvojiškem komplementu (2‘K) tako, da je bit k_2 predznak:
  - Vhodi: b_2, b_1, b_0
  - Izhodi: k_2, k_1, k_0
- Zapišite PDNO
- Zapišite PKNO

i	j	b_2	b_1	b_0	k_2	k_1	k_0
0	7	0	0	0			
1	6	0	0	1			
2	5	0	1	0			
3	4	0	1	1			
4	3	1	0	0			
5	2	1	0	1			
6	1	1	1	0			
7	0	1	1	1			

Naloga 2: Dvojiški komplement (n=4)

V tabeli zapišite pretvorbo dvojiške kode v predznačena števila v dvojiškem komplementu (2'K) tako, da je bit k_3 predznak:

- Vhodi: b_3, b_2, b_1, b_0
- Izhodi: k_3, k_2, k_1, k_0

i	j	b_3	b_2	b_1	b_0	k_3	k_2	k_1	k_0
		0	0	0	0				
		0	0	0	1				
		0	0	1	0				
		0	0	1	1				
		0	1	0	0				
		0	1	0	1				
		0	1	1	0				
		0	1	1	1				
		1	0	0	0				
		1	0	0	1				
		1	0	1	0				
		1	0	1	1				
		1	1	0	0				
		1	1	0	1				
		1	1	1	0				
		1	1	1	1				

Naloga 3 Primerjalnik

V pravilnostno tabelo zapišite funkciji za izhoda p_1, p_0 za dvo-bitni primerjalnik števil

- Vhodi: $X=(x_1,x_0)$
  $Y=(y_1,y_0)$
- Izhodi:
  $p_1 = p_0 = 0$, če je $X==Y$
  $p_1 = 0$, $p_0 = 1$, če je $X < Y$
  $p_1 = 1$, $p_0 = 0$, če je $X > Y$

i	j	x_1	x_0	y_1	y_0	p_1	p_0
		0	0	0	0		
		0	0	0	1		
		0	0	1	0		
		0	0	1	1		
		0	1	0	0		
		0	1	0	1		
		0	1	1	0		
		0	1	1	1		
		1	0	0	0		
		1	0	0	1		
		1	0	1	0		
		1	0	1	1		
		1	1	0	0		
		1	1	0	1		
		1	1	1	0		
		1	1	1	1		