

**Pisni izpit iz
PREKLOPNIH VEZIJ
dne 21. 4. 2006**

KONJUNKTIVNA

1. Preklopno funkcijo $f(\vec{x}) = \prod_{i=0}^4 0, 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 15$ pretvorite v popolno disjunktivno normalno obliko. Raziščite njene posebne lastnosti in jo realizirajte z minimalnim možnim številom pragovnih elementov. V številu elementov upoštevajte tudi invertorje.

20%

2. Določite prve tri vzbujalne funkcije n-bitnega paralelnega odštevalnika, ki je izveden z registroma A in B. Registra imata spominske celice J, K. Rezultat odštevanja naj se pojavi v registru A.

20%

3. Minimizirajte podano tabelo stanj sinhronskega avtomata in podajte realizacijo s spominskimi celicami T ter multipleksorji z najmanjšim možnim številom adresnih vhodov za enonivojsko izvedbo brez dodatnih elementov.

Sedanje stanje	Naslednje stanje		Izhod	
	$x = 0$	$x = 1$	$x = 0$	$x = 1$
s_1	s_6	s_2	0	0
s_2	s_4	s_3	0	0
s_3	s_6	s_5	0	0
s_4	s_7	s_1	1	0
s_5	s_4	s_3	0	0
s_6	s_6	s_2	1	1
s_7	s_7	s_1	1	0

MAZY

Za izhodiščno in minimizirano tabelo določite izhodno sekvenco pri vhodni sekvenci 01110010011, če je začetno stanje S_1 .

30%

4. Asinhronski avtomat z vhodoma x_1 in x_2 in izhodom z_1 naj spremeni izhod vsakič, ko se kateri izmed vhodov spremeni iz nič na ena. Začetno stanje avtomata naj bo 0,0,0. Določite tabelo osnovnih stanj, reducirano tabelo stanj, potrebne vzbujalne funkcije in izhodno funkcijo. Ugotovite tudi vse možne statične hazardne prehode in jih odpravite.

30%

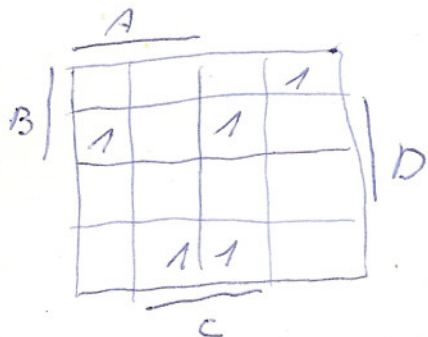
21. 4. 2006

①

1/1

$$f = \Pi^4(0, 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15) = V^4(1, 4, 7, 10, 13)$$

$$(2, 5, 8, 11, 14) \Rightarrow 1, 4, 7, 10, 13$$

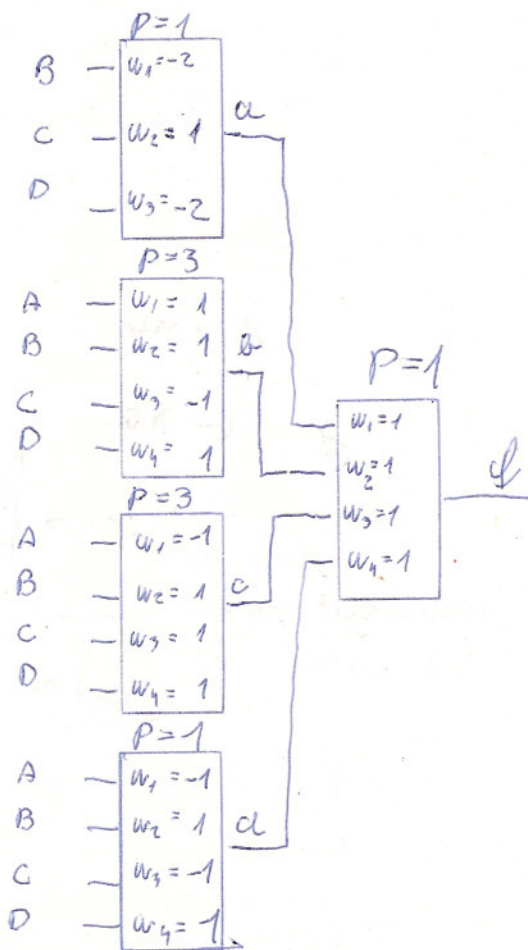


$$f = \underbrace{\overline{B}CD}_{a} + \underbrace{A\overline{B}CD}_{b} + \underbrace{\overline{A}BCD}_{c} + \underbrace{\overline{A}B\overline{C}D}_{d}$$

Za pateln rešerango (realizacija z
pragornimi elementi) glej

IRPIT 13. 9. 2006)

Emblejo ne moremo realizirati z
enim seznamom pragornim elementom,
ampakin jo lahko z 4 pragornimi
elementi !!!



	x=0	x=1
S ₁	S ₆ /0	S ₂ /0
S ₂	S ₄ /0	S ₃ /0
S ₃	S ₆ /0	S ₅ /0
S ₄	S ₇ /1	S ₁ /0
S ₅	S ₄ /0	S ₃ /0
S ₆	S ₆ /1	S ₂ /1
S ₇	S ₇ /1	S ₁ /0

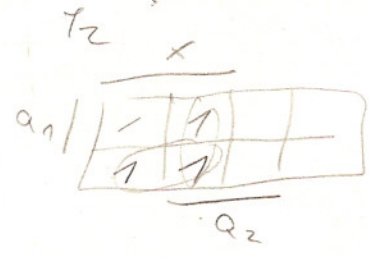
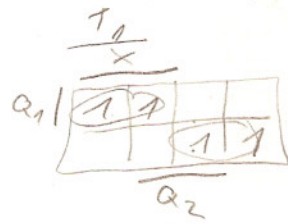
- minimizacija
- realizacija s T-FF
- MUX ?
- načina stanja S₁
- ↳ intervalna skenirano

01110010011

- (1,2) = (4,6), (2,3)
- (1,3) = (2,5), W A
- (1,5) = (4,6), (3,3)
- (2,3) = (4,6), (3,5)
- (2,5) = W B
- (3,5) = (4,6),
- (4,6) = (6,7), (1,2)
- (4,7) = W C
- (6,7) = (4,7) 1/2
- (1,3) = A
- (1,5) = B
- 4,7 = C
- 6 = D

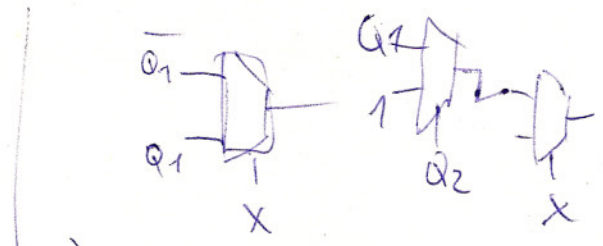
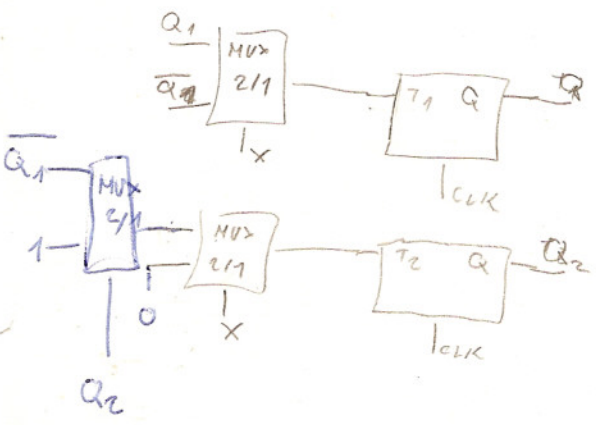
	x=0	x=1
00	A D10	B10
01	B C10	A10
11	C E11	A10
10	D D11	A10

X	Q ₁	Q ₂	$\frac{n+1}{Q_1}$	T ₁	T ₂	
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0	2
0	1	1	1	1	0	3
1	0	0	0	1	0	4
1	0	1	0	0	0	5
1	1	0	0	0	1	6
1	1	1	0	0	1	7



$$T_1 = xQ_1 + \bar{x}\bar{Q}_1 = x \oplus Q_1$$

$$T_2 = xQ_2 + x\bar{Q}_1 = x(Q_2 + \bar{Q}_1) = ?$$

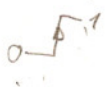


$$x(Q_2 + \bar{Q}_1) = (Q_2 + \bar{Q}_1) \cdot (Q_2 + Q_2) = (Q_2 + \bar{Q}_1) \cdot (Q_2 + Q_2) = Q_2 + \bar{Q}_1 Q_2$$

x_1, x_2

z_1

$S_0 = 0, 0, 0$



PIP

$x_1 x_2$	00	01	11	10	
S_0	S_0	S_1	S_2	0	
S_1	S_4	S_7	S_3	1	
S_2	S_6	S_5	S_2	1	
S_3	/	S_3	/	0	
S_4	S_4	/	/	1	
S_5	/	/	S_5	1	

$x_1 x_2$	00	01	11	10	
S_0	S_0	S_1	/	S_2	0
S_1	S_4	S_7	S_3	/	1
S_2	S_6	/	S_5	S_2	1
S_3	/	S_5	S_3	S_6	0
S_4	S_4	S_1	/	S_2	1
S_5	S_0	S_3	S_7	/	0
S_6	S_0	/	S_7	S_6	0
S_7	/	S_5	S_7	S_6	1

- $(0,3) = 0, 3 \checkmark$
- $(1,2) = \checkmark$
- $(4,7) = (4,5), (3,6)$
- $(6,6) = \checkmark$
- $(1,4) = \checkmark$
- $(2,4) = \checkmark$

- 0,3 A
- 1,2,4 B
- 5,6 C
- 7 D

$z = \bar{y}_1 y_2 + y_1 \bar{y}_2 = y_1 \oplus y_2$

	00	01	11	10	z
00	A	B	/	B	0
01	B	B	A	B	1
11	C	C	D	C	0
10	D	C	D	C	1

$x_1 x_2$	00	01	11	10	z
00	S_0	S_1	/	S_2	0
01	S_4	S_7	S_3	S_6	1
11	S_6	S_5	S_2	S_7	0
10	/	S_5	S_3	S_6	1

boolean product
horizontal

	00	01	11	10
00	S_0	S_1	S_2	S_3
01	S_4	S_7	S_3	S_6
10	S_6	S_5	S_2	S_7
11	/	S_5	S_3	S_6

=>

$x_1 x_2$	00	01	11	10	z
00	S_0	S_1	S_2	S_3	0
01	S_4	S_7	S_3	S_6	1
10	S_6	S_5	S_2	S_7	0
11	/	S_5	S_3	S_6	1

Y_1 :

	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
10	0	1	1	1
11	1	1	1	1

Y_2 :

	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	1	1	0	1
10	0	0	1	0
11	/	0	1	0

$Y_1 = Y_1(x_1 + x_2)$

$Y_2 = \bar{y}_1 y_2 x_1 + \bar{y}_1 \bar{y}_2 x_2 + y_1 x_1 x_2 + y_1 x_1 \bar{y}_2$