a) * grayev kod, treba biti razlika za 2 bita

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0

suma produkta

b)

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0

broj zaokruženih treba biti potencija broja 2

c) K-tablice za 4 varijable

* mislim da tu treba ići AB\CD

A \ BC	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1			
11	3	1	1	1
10	2			1

npr. $f = \sum m (1,2,3,10,13,14,15)$

0010

$A,B,C,D = 0,0,0,1$

$f(A,B,C,D) = \bar{A}\bar{B}D + ABD + AC\bar{D} + \bar{B}C\bar{D}$

ILI:

CD \ AB	00	01	11	10
00				
01	1		1	
11	1		1	
10	1		1	1

$f(A,B,C,D) = \bar{A}\bar{B}D + ABD + AC\bar{D} + \bar{B}C\bar{D}$

$z = f(A,B,C,D)$ ①

$= \sum m (4,5,13,14,15) + \sum d (1,3,7,8,12)$ ⊗

CD \ AB	00	01	11	10
00		1	X	X
01	X	1	1	
11	X	X	1	
10			1	

ABCD
0100 – 4
0101 – 5
1101 – 13
1110 – 14
1111 – 15

0001 – 1
0011 – 3
0111 – 7
1000 – 8
1100 – 12

DL lab 02

D = UP
E RIGHT

A = DOWN
B = LEFT
C = RIGH

DE \ ABC code[5]	000	001	011	010	110	111	101	100
00						1		
01								
11		1						
10								

4. MINIMIZACIJA BOOLEOVIH IZRAZA

Minimum Booleove funkcije

- pojednostavljivanje sklopa $\Longleftrightarrow$ pojednostavljivanje izraza

→ neki se izraz drugog reda u obliku sume produkata smatra minimalnim (minimiziranim) ako ne postoji

- niti jedan drugi ekvivalentni izraz s manje produkata
- niti jedan drugi –||– s istim brojem produkata, ali manjim brojem literala

- LITERAL = {varijabla | komplement}

⇝ Dobrila i njezina tortura =-*

K tablice – grafički prikaz Booleovih funkcija

- tab u 2D obliku
- polja s stand članovi (produkti/sume)

• „razlika" grafički susjednih polja u samo jednoj var. !

A	B	f
0	0	α_0
0	1	α_1
1	0	α_2
1	1	α_3

$\Longrightarrow$

$f(A,B)$

B \ A	0	1
0	α_0	α_2
1	α_1	α_3

→ Karnaughove tablice

- graf strukt s 2^n polja za prikaz $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$

K tablice

- označavanje polja = „pravokutne koordinate", Grayev kod $d_{min}=1$
- minimizacija = „grupiranje polja"

* Grayev kod

0	0	00	00	000
1	1	01	01	001
	1	11	11	011
	0	10	10	010
			10	110
			11	111
			01	101
			00	100

→ susjedni brojevi se razlikuju samo u jednom bitu

Grayev kod

1. zapišemo bin. reprezentacije 0-7 brojeva.

	G
0 - 0000	0000
1 - 0001	0001
2 - 0010	0011
3 - 0011	0010
4 - 0100	0110
5 - 0101	0111
6 - 0110	0101
7 - 0111	0100

2. Generiranje Grayevog koda
   - 0 = 000 jer nema prethodnog
   - svaki slj. se dobiva XOR operacijom između trenutnog i prethodnog

   → razlikuju se u jednoj znamen.

→ izgradnja K tablice

B \ A	00	01
00	0	2
01	1	3

$2^n=4$, 4 kvad.

f(A,B)

C \ AB	00	01	11	10
00	0	2	6	4
01	1	3	7	5

$2^3=8$

f(A,B,C)

zašto i kako se obrće

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	4	12	8
01	1	5	13	9
11	3	7	15	11
10	2	6	14	10

f(A,B,C,D) → $2^4=16$

DE \ ABC	000	001	011	010	110	111	101	100
000	0	4	12	8	24	28	20	16
001	1	5	13	9	25	29	21	17
011	3	7	15	11	27	31	23	19
010	2	6	14	10	26	30	22	18

f(A,B,C,D,E) → $2^5=32$

• susjednost polja:

CD \ AB	00	01	11	10
00	0	4	12	8
01	1	5	13	9
10	3	7	15	11
11	2	6	14	10

AB : CD

$13 = 11|01$

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

$\hookrightarrow$ $12 = 1100 = AB\bar{C}\bar{D}$

$15 = 1110 = ABC\bar{D}$

$9 = 1001 = A\bar{B}\bar{C}D$

$5 = 0101 = \bar{A}B\bar{C}D$

$A = 2^3 \quad B = 2^2 \quad C = 2^1 \quad D = 2^0$

a) K tablice za 2 varijable

primjer 1)

A	B	f
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

B \ A	0	1
0	0	1
1	1	0

→ minimizacija k-tablica

- potrebno je „pokriti" (→ zaokružiti) sve jedinice u tablici minimum
- broj zaokruženih □ treba biti potencija broja 2
- zaokruživanja trebaju biti što veće površine

Primjer 2.)

A	B	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

B \ A	0	1
0	1	1
1	0	1

$f(AB) = \bar{A}\bar{B} + \underline{A\bar{B} + A\bar{B}} + AB$

$= \bar{A}\bar{B} + \underline{A\bar{B} + AB}$

$= \bar{A}\bar{B} + A(\underbrace{\bar{B}+B}_{1})$

$= \bar{A}\bar{B} + A = \bar{B} + A$

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

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

b) K-tablica za 3 varijable

A \ BC	00	01	11	10
0				
1				

* redoslijed Grayevog koda (susjedne ćelije se razlikuju u samo jednom bitu)

Primjer 3.)

A \ BC	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	0	1	0	0

$$f(A,B,C) = \bar{A} + \bar{B}\cdot C$$

minimalni zapis f u obliku

sume produkata

Primjer 4.)

$2^1 = 2$ ✓

$2^0 = 1$ ✓

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0

- suma produkata → 1
- produkt suma → 0

Primjer 5.)

A \ BC	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0

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