

Príklad 1 Vytvorte K. mapy pre dané funkcie **3 premenných**.

x	y	z	f	g	h	k
0	0	0	1			
0	0	1	0			
0	1	0	1			
0	1	1	0			
1	0	0	1			
1	0	1	1			
1	1	0	1			
1	1	1	0			

Príklad 2 Vyznačme všetky dvojice. Napíšme príslušné súčin. členy.

Príklad 3 Vyznačme v mapách všetky štvorice.

Príklad 4

Nájdite 4 rôzne NDF pre funkciu f danú mapou. Nájdite aj $UNDF(f)$.

4 premenné

Pre $n = 4$ budeme používať štvorcové K.mapy.

Príklad 5

Nájdite 3 rôzne NDF pre funkciu f danú mapou. Nájdite aj $UNDF(f)$.

Príklad 6

Pomocou Karnaughovej mapy nájdite niektorú *NKF* funkcie f .

 f

1	1		1
	1		

Minimalizácia B-výrazov (el.skriptá str.68)

Kratší/jednoduchší **zápis B-funkcie** (menej výskytov písmen vo výraze a tým aj menej hradiel) **je výhodný**:

- lacnejší
- rýchlejší
- ekologickejší
- prehľadnejší
- ...

Karnaughove mapy sú praktickým nástrojom pre minimalizáciu.

Definícia 2.30.

Normálnu disjunktívnu formu booleovskej funkcie f , ktorá má spomedzi všetkých normálnych disjunktívnych foriem funkcie f **najmenší počet písmen**, budeme nazývať **minimálna normálna disjunktívna forma** booleovskej funkcie f , skrátene **MNDF**.

Podobne **NKF(f)** s najmenším počtom písmen nazývame **MNKF(f)**.

ALGORITMUS NA HĽADANIE MNDF B-FUNKCIÍ.

Budeme potrebovať pojmy:

- | | |
|--|---------------------------|
| ➤ implikant | ➤ SNDF – skrátaná NDF |
| ➤ prostý implikant (prvoimplikant)... PI | ➤ MNDF – minimálna NDF |
| ➤ nevyhnutný prostý implikantNPI | ➤ INDF – iredundantná NDF |
| ➤ jadro B-funkcie | ➤ |

Definícia 2.31

- Nech g_I, g sú dve booleovské funkcie n premenných.
Budeme hovoriť, že funkcia g_I je **implikant funkcie g** ,
ak $J(g_I) \subset J(g)$.
- V súlade s touto terminológiou, ak je funkcia g_I daná B-výrazom $U(x_1, \dots, x_n)$ a funkcia g B-výrazom $V(x_1, \dots, x_n)$, budeme hovoriť, že B-výraz $U(x_1, \dots, x_n)$ je **implikant B-výrazu $V(x_1, \dots, x_n)$** .
- V tomto prípade budeme tiež hovoriť, že B-výraz $U(x_1, \dots, x_n)$ je **implikant funkcie g** .

Poznámka.

- Implikant funkcie je vlastne „podfunkcia“... v tom zmysle, že implikant nemôže mať iné jednotkové body, než má základná funkcia.

Príklad 1

Do tabuľky B-funkcie f doplňte všetky jej implikanty.

$x \ y$	f									
	1									
	1									
	0									
	1									

Príklad 2

Funkcia f je daná K.mapou. Jej implikanty sú napríklad:

1	1		
1	1	1	

Tvrdenie. Každý súčinový člen z ľubovoľnej *NDF* B-funkcie f je implikantom funkcie f .

??? Platí to aj opačne?

Definícia 2.32.

Prostý implikant (prvoimplikant) B-funkcie $f: B^n \rightarrow B$ je každý

- implikant, ktorý
- je súčinným členom $S(x_1, \dots, x_n) = \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \dots \cdot \beta_n$, $\beta_i \in \{x_i, \bar{x}_i, 1\}$
- a v jeho zápise sa nedá vynechať žiadne písmeno – ak by sme nejaké vynechali, už to nebude implikant tejto funkcie.

Príklad 3 (modif.2.45)

Je $x\bar{y}z$ prostý implikant funkcie $f(x, y, z) = x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}z$?

Ilustrujme to na K. mape funkcie $f(x, y, z) = x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}z$.

Poznámka.

??? Ako rozpoznať prosté implikanty na K.mape?

Príklad 4

Nájdite všetky prosté implikanty funkcie, ktorá je daná K.mapou.

1			1
1	1		
1	1		1
1			1

1			1
1	1		
1	1		1
1			1

Veta 2.18

Všetky súčinové členy, z ktorých je vytvorená *MNDF* booleovskej funkcie, sú prosté implikanty tejto funkcie.

Dôkaz:

??? Keď sčítame všetky prosté implikanty B-funkcie, dostaneme *MNDF* tejto funkcie?

Príklad 5

	1	1	1
1	1	1	1

PI sú:

Súčet všetkých PI je:

V tomto prípade súčet všetkých PI dáva *MNDF* funkcie danej mapou.