

# ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## БУЛЕВА АЛГЕБРА

### КЛАССЫ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ

**Шаблон решения контрольной работы**

**Факультет компьютерной инженерии и управления,  
кафедра АПВТ, ХНУРЭ**



## Пример

- Дано:  $f(x_1, x_2, x_3) =$
- Найти:

- 1) Составить таблицу истинности (ТИ);
- 2) Восстановить СДНФ, СКНФ по ТИ;
- 3) Упростить СДНФ, СКНФ до ДНФ, КНФ;
- 4) Установить принадлежность  $f$  классам  $K_0, K_1, K_C, K_M, K_L$



## Решение: ТИ

1

№	$x_1$	$x_2$	$x_3$			$f(x_1, x_2, x_3) =$
0	0	0	0			
1	0	0	1			
2	0	1	0			
3	0	1	1			
4	1	0	0			
5	1	0	1			
6	1	1	0			
7	1	1	1			



## Решение: СДНФ, СКНФ

2

№	$x_1$	$x_2$	$x_3$	f	СДНФ	СКНФ
0	0	0	0			
1	0	0	1			
2	0	1	0			
3	0	1	1			
4	1	0	0			
5	1	0	1			
6	1	1	0			
7	1	1	1			

V

^



## Решение: ДНФ, КНФ

2

№	$x_1$	$x_2$	$x_3$	f
0	0	0	0	
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	
4	1	0	0	
5	1	0	1	
6	1	1	0	
7	1	1	1	

$$f_{\text{СДНФ}}(x_1, x_2, x_3) = x_1 x_2 x_3 \vee \dots \vee x_1 x_2 x_3 =$$

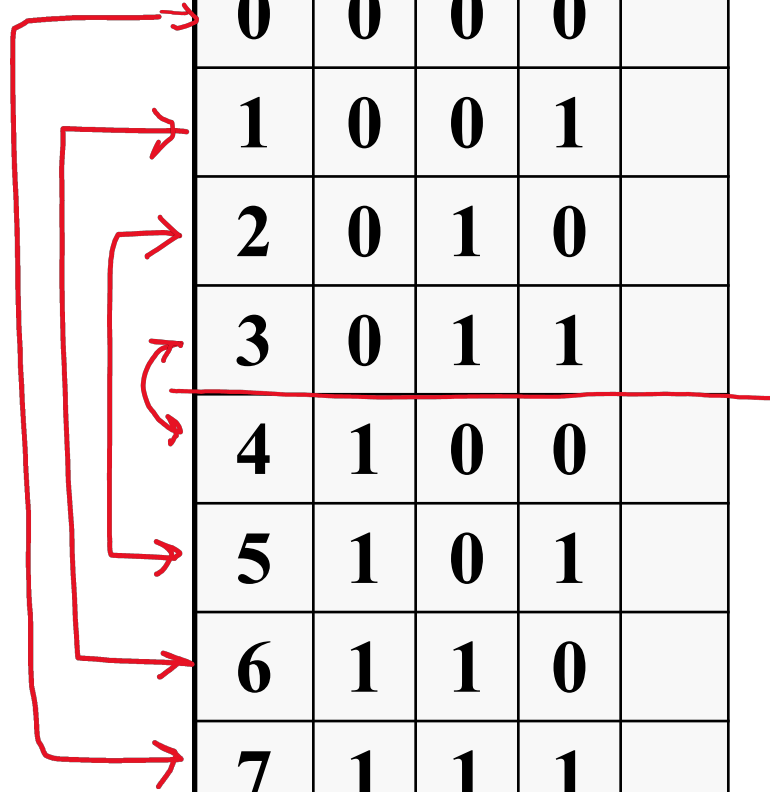
$$f_{\text{СКНФ}}(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \dots (x_1 \vee x_2 \vee x_3) =$$



Решение: классы  $K_0$ ,  $K_1$ ,  $K_c$

4

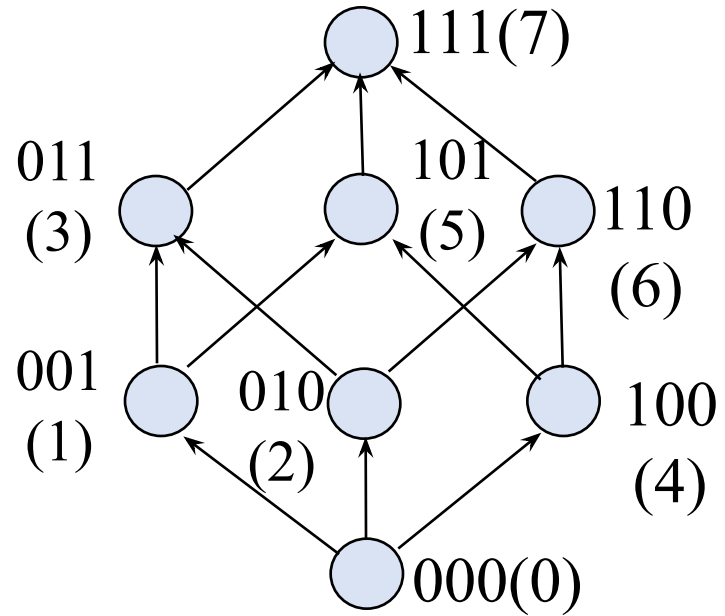
№	$x_1$	$x_2$	$x_3$	f
0	0	0	0	
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	
4	1	0	0	
5	1	0	1	
6	1	1	0	
7	1	1	1	



Решение: класс  $K_M$ 

5

№	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$f$
0	0	0	0	
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	
4	1	0	0	
5	1	0	1	
6	1	1	0	
7	1	1	1	



Решение: класс  $K_{\perp}$ 

$$f_{\perp}(x_1, x_2, x_3) = k_0 \oplus k_1 x_1 \oplus k_2 x_2 \oplus k_3 x_3, k_i = \{0, 1\}$$

6

№	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$f$
0	0	0	0	
1	0	0	1	
2	0	1	0	
3	0	1	1	
4	1	0	0	
5	1	0	1	0
6	1	1	0	0
7	1	1	1	1

$$f_{\perp}(0, 0, 0) = k_0 =$$

$$f_{\perp}(0, 0, 1) = k_0 \oplus k_3 =$$

$$f_{\perp}(0, 1, 0) = k_0 \oplus k_2 =$$

$$f_{\perp}(1, 0, 0) = k_0 \oplus k_1 =$$

