

# Лабораторная работа №4

## Синтез сложной комбинационной схемы Минимизация логических функций

### Задание.

Требуется разработать схему для реализации сложной комбинационной схемы.

Схема содержит 5 входов и 8 выходов.

Задания по вариантам в дополнительном файле.

Для минимизации функций использовать карты Карно.

Требуется минимизировать 16 раз и выбрать 8 функций, дающих минимальную сложность.

**Внимание.** В картах Карно появляется новая (дополнительная) ось симметрии, поэтому склейки становятся сложнее. Симметрию найти труднее. По этой причине карты Карно применяются только до 6 переменных. В примере отчета обратите внимание на возможные новые склейки.

### Содержание отчета.

1. Типовой титульный лист.
2. Исходные данные.
3. Карты Карно.
4. Минимизированные выражения.
5. Выбранные выражения
6. Сложность выбранных выражений.

### Пример отчета.

#### Входные сигналы

16с/с	2с/с
01	00001
02	00010
03	00011
05	00101
07	00111
09	01001
0a	01010
0c	01100
0e	01110
11	10001
12	10010
13	10011
16	10110
18	11000
1a	11010
1c	11100
1e	11110
1f	11111

#### Выходные сигналы

16с/с	2с/с
7b	01111011
d9	11011001
b0	10110000
62	01100010
3f	00111111
c0	11000000
05	00000101
b9	10111001
db	11011011
3f	00111111
69	01101001
70	01110000
a7	10100111
fb	11111011
0e	00001110
c6	11000110
fe	11111110
58	01011000

По единицам:

Окно для минимизации №1

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

Результат:  $Y1 = \bar{x}_1 \bar{x}_5 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_5 + \bar{x}_1 \bar{x}_4 + x_2 x_3 \bar{x}_5 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4$

Окно для минимизации №2

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

Результат:  $Y2 = \bar{x}_2 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_4 x_5 + x_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_2 x_3$

.

.

.

Окно для минимизации №5

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

Результат:  $Y5 = \bar{x}_3 \bar{x}_4 \bar{x}_5 + x_1 x_2 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_5 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_5 + x_2 x_3 x_4$

Окно для минимизации №6

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

Результат:  $Y6 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_5 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_5 + \bar{x}_4 x_5 + x_1 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_2 x_3 x_5$

.

.

.

По нулям:

Окно для минимизации №1

0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0
*	1	0	1	*	1	0	*
*	0	*	1	1	*	*	1
1	*	*	0	0	0	*	0
*	1	0	1	1	*	*	*

Результат:  $\wedge Y1 = x1 * x4 + \wedge x2 * x3 * x5 + x2 * x4 * x5 + x1 * x2 * \wedge x3 + x1 * \wedge x2 * x3$

.  
.
  
.

Минимизированные формулы:

$Y1 = \wedge x1 * \wedge x5 + \wedge x2 * \wedge x3 * x5 + \wedge x1 * \wedge x4 + x2 * x3 * \wedge x5 + \wedge x2 * \wedge x3 * \wedge x4$  (Сложность 25)

$Y2 = \wedge x2 * \wedge x4 + \wedge x1 * x4 * x5 + x3 * \wedge x4 + \wedge x1 * x2 * x3$  (Сложность 19)

$Y3 =$

$Y4 =$

$Y5 =$

$Y6 =$

$Y7 =$

$Y8 =$

$\wedge Y1 = x1 * x4 + \wedge x2 * x3 * x5 + x2 * x4 * x5 + x1 * x2 * \wedge x3 + x1 * \wedge x2 * x3$  (Сложность 27)

$\wedge Y2 =$

$\wedge Y3 =$

$\wedge Y4 =$

$\wedge Y5 =$

$\wedge Y6 =$

$\wedge Y7 =$

$\wedge Y8 =$

Выбранные выражения:

$Y1 = \dots$  (Сложность ....)

$Y2 = \dots$  (Сложность ....)

$Y3 = \dots$  (Сложность ....)

$Y4 = \dots$  (Сложность ....)

$Y5 = \dots$  (Сложность ....)

$Y6 = \dots$  (Сложность ....)

Y7=.....(Сложность ....)

Y8= .....(Сложность ....)

**Суммарная сложность: .....**