

Национальный Исследовательский Ядерный Университет «МИФИ»

Лабораторная работа №2  
по дисциплине «Теория автоматов»

Работу выполнил  
Студент группы Б23-503  
Литвинов Владислав

Логин: B23\_503\_09  
Пароль: AJ4zI40o

Кодированная таблица переходов и выходов

Время t				Время t + 1			Время t
X	Q2	Q1	Q0	Q2	Q1	Q0	Y
0	0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	1

Таблица переходов и функций возбуждения D-триггеров автомата (отсортированная по двоичному представлению входов X,Q2,Q1,Q0)

Время t				Время t + 1			Время t				
X	Q2	Q1	Q0	Q2	Q1	Q0	D2	D1	D0	Y	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	2
0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	3
0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	4
0	1	0	1	X	X	X	X	X	X	X	5
0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	6
0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	7
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	8
1	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	9
1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	10
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	14
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	15

Минимизация функций возбуждения и выхода автомата

$$F(X, Q_2, Q_1, Q_0) = \mathbf{D2}$$

$$F(a_3, a_2, a_1, a_0) =$$

$$\Sigma(0, 7, 11, 14, 15) + X(2, 5, 6, 9, 10)$$

ВЫЧИСЛИТЬ

**МДНФ**

$$a_2 \cdot a_1 + \bar{a}_3 \cdot \bar{a}_2 \cdot \bar{a}_0 + a_3 \cdot a_1$$

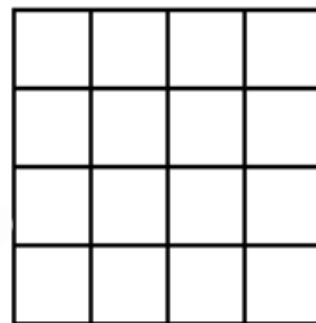
**Количество транзисторов**

13

**МКНФ**

$$(\bar{a}_2 + a_1) \cdot (a_3 + a_2 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_3 + a_1)$$

13



$$F(X, Q_2, Q_1, Q_0) = \mathbf{D1}$$

$$F(a_3, a_2, a_1, a_0) =$$

$$\Sigma(0, 4, 8, 11, 14) + X(2, 5, 6, 9, 10)$$

ВЫЧИСЛИТЬ

**МДНФ**

$$a_3 \cdot \bar{a}_2 + \bar{a}_3 \cdot \bar{a}_0 + a_1 \cdot \bar{a}_0$$

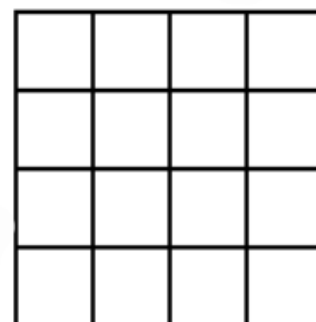
**Количество транзисторов**

12

**МКНФ**

$$(a_3 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_2 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_3 + \bar{a}_2 + a_1)$$

13



$$F(X, Q_2, Q_1, Q_0) = D_0$$

$$F(a_3, a_2, a_1, a_0) =$$

$$\Sigma(0, 3, 4, 8, 14) + X(2, 5, 6, 9, 10)$$

ВЫЧИСЛИТЬ

**МДНФ**

$$\bar{a}_3 \cdot \bar{a}_0 + \bar{a}_3 \cdot \bar{a}_2 \cdot a_1 + \bar{a}_2 \cdot \bar{a}_0 + a_1 \cdot \bar{a}_0$$

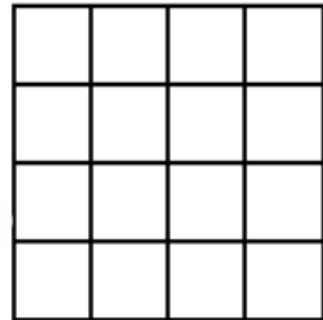
16

**Количество транзисторов**

**МКНФ**

$$(a_1 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_3 + \bar{a}_2 + a_1) \cdot (\bar{a}_2 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_3 + \bar{a}_0)$$

16



$$F(X, Q_2, Q_1, Q_0) = Y$$

$$F(a_3, a_2, a_1, a_0) =$$

$$\Sigma(7, 12) + X(2, 5, 6, 9, 10)$$

ВЫЧИСЛИТЬ

**МДНФ**

$$\bar{a}_3 \cdot a_2 \cdot a_0 + a_3 \cdot a_2 \cdot \bar{a}_1 \cdot \bar{a}_0$$

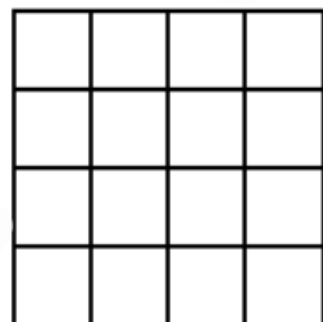
12

**Количество транзисторов**

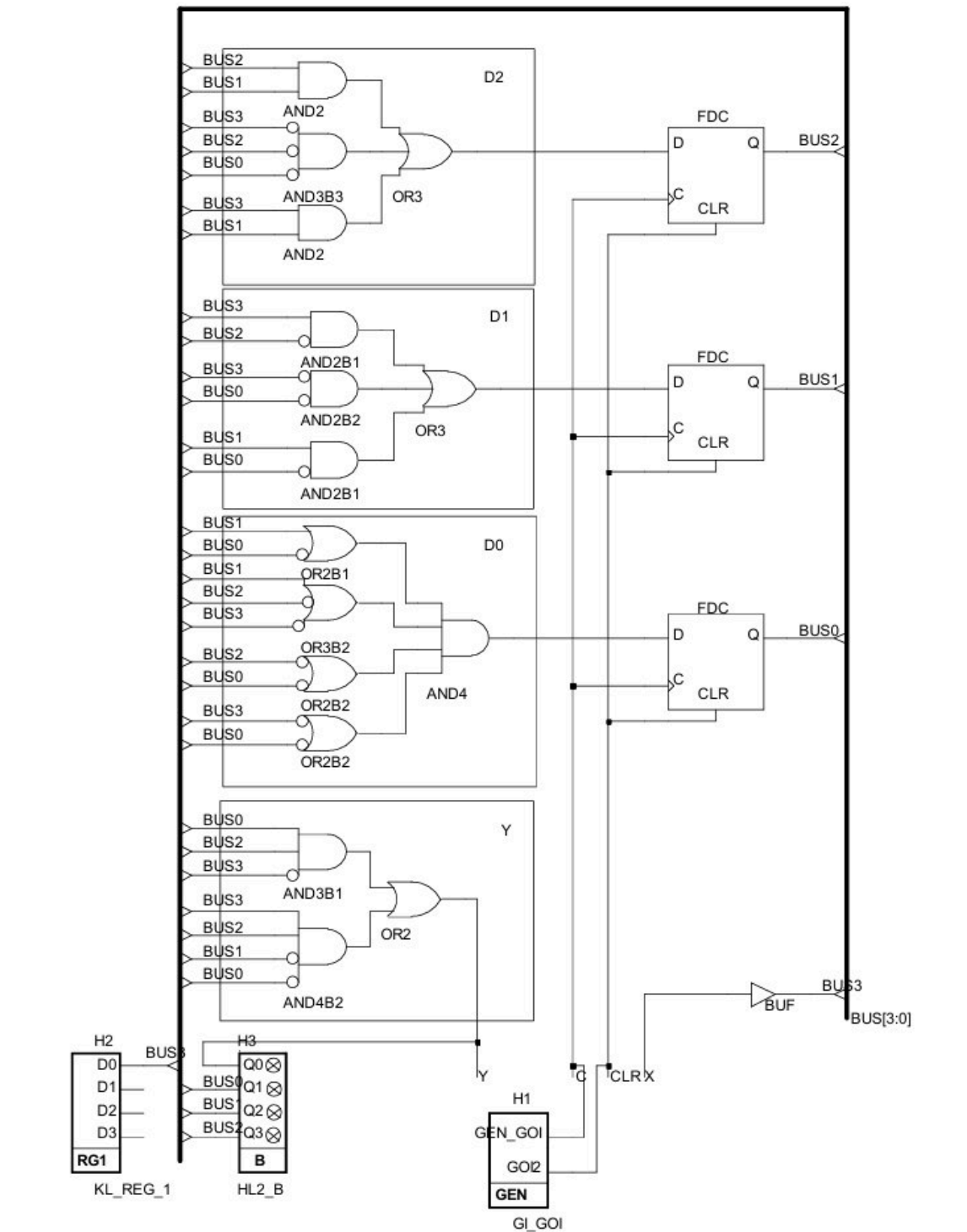
**МКНФ**

$$(a_2) \cdot (a_3 + a_1) \cdot (\bar{a}_3 + \bar{a}_0) \cdot (\bar{a}_3 + \bar{a}_1)$$

13



## Логическая схема проектируемого автомата



## Синтез проектируемого автомата

