

Пензенский государственный университет
Кафедра «Вычислительная техника»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 14

по дисциплине: "Арифметические и логические основы вычислительной
техники"

на тему: «Реализация булевых функций в заданном логическом базисе и
определение цены по Квайну»

Выполнил:
студенты группы
xxxxxxxxxxxxxxxxxx

Принял:
xxxxxxxxxxxxxxxxxx

Пенза, 2021

Задание к лабораторной работе

1. Произвести реализацию функций для преобразователя D-кодов из лабораторной работы №12 в базисе "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ".
2. Произвести реализацию функций для преобразователя D-кодов из лабораторной работы №13 в базисе "И-НЕ" и "ИЛИ-НЕ".
3. Определить цену по Квайну реализаций п.1 и п.2.

Ход работы

1. Выполнили реализацию функций Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 из лабораторной работы №12 в базисе "И-НЕ" и определили цену по Квайну для полученных реализаций.

$$Y_1 = X_1$$

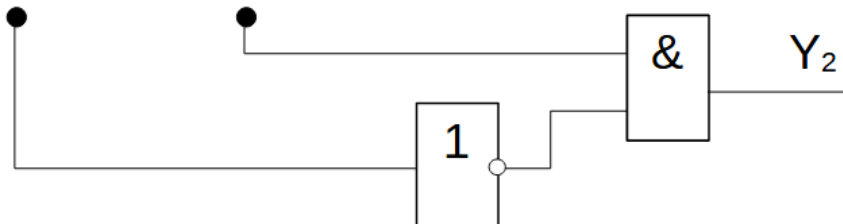
X_1 X_2 X_3 X_4



Цена по Квайну: 0

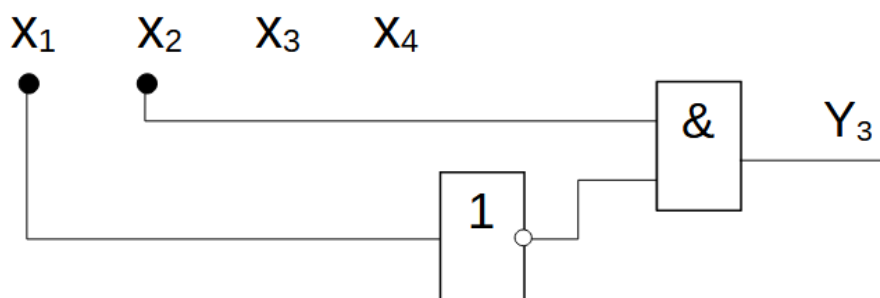
$$Y_2 = \bar{X}_1 \wedge X_3$$

X_1 X_2 X_3 X_4



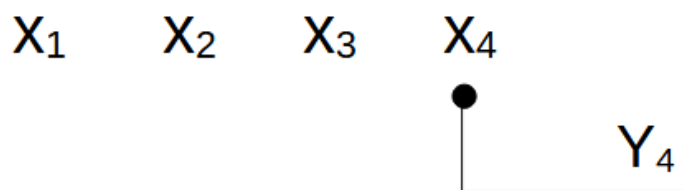
Цена по Квайну: 3

$$Y_3 = \bar{X}_1 \wedge X_2$$



Цена по Квайну: 3

$$Y_4 = X_4$$



Цена по Квайну: 0

2. Выполнили реализацию функций Y_1 , Y_2 , Y_3 , Y_4 из лабораторной работы №12 в базисе “ИЛИ-НЕ” и определили цену по Квайну для полученных реализаций.

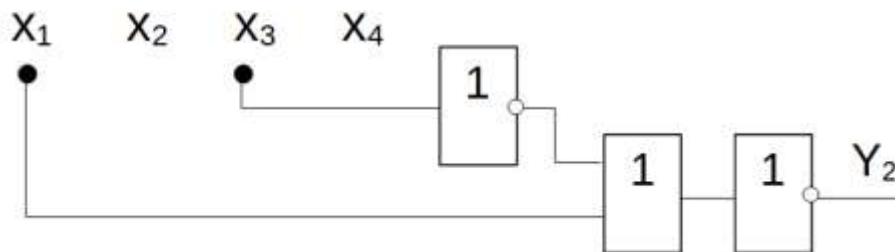
$$Y_1 = X_1$$

X_1 X_2 X_3 X_4



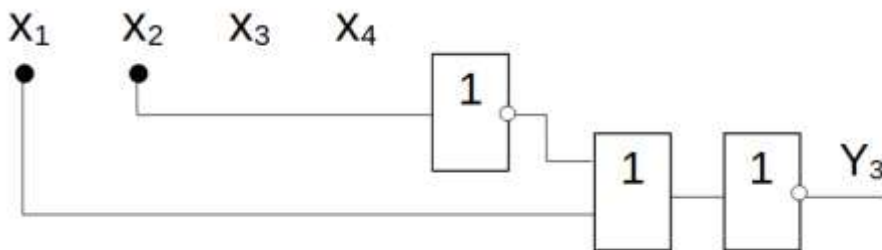
Цена по Квайну: 0

$$Y_2 = \bar{X}_1 \wedge X_3 = \overline{X_1 \vee \bar{X}_3}$$



Цена по Квайну: 4

$$Y_3 = \bar{X}_1 \wedge X_2 = \overline{X_1 \vee \bar{X}_2}$$



Цена по Квайну: 4

$$Y_4 = X_4$$

X_1 X_2 X_3 X_4



Цена по Квайну: 0

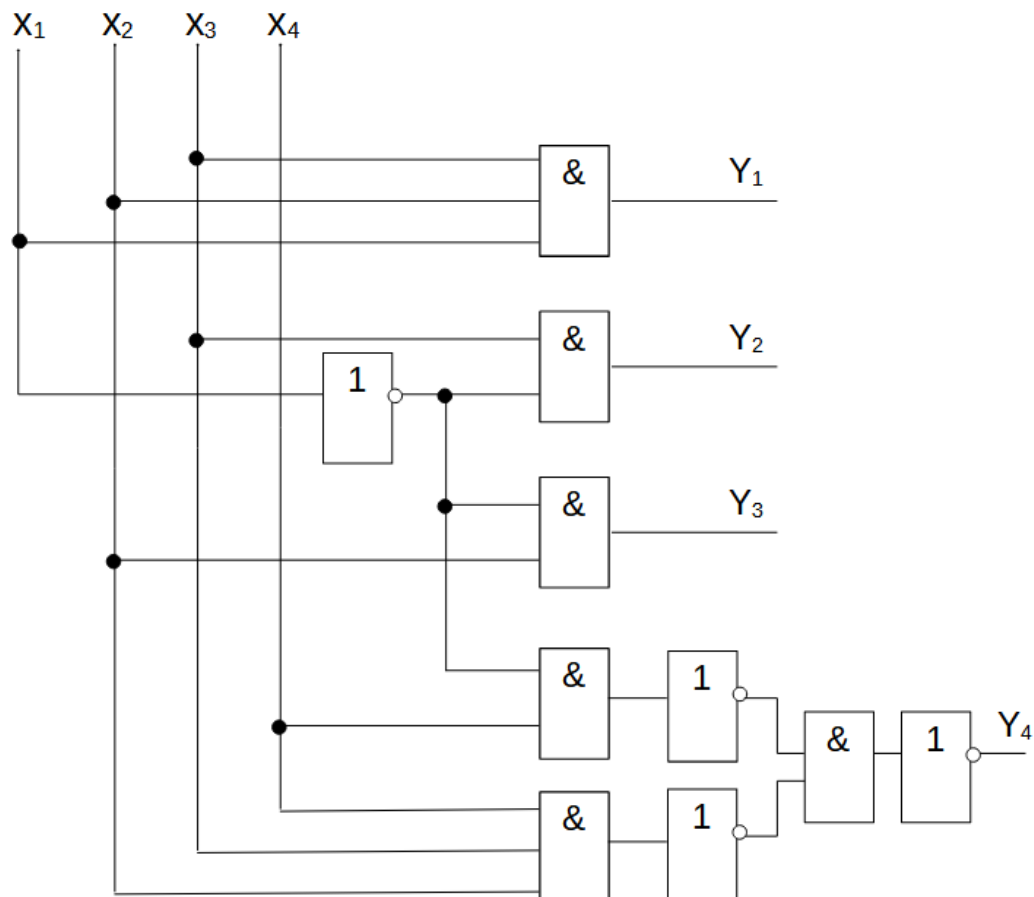
3. Выполнили реализацию системы булевых функций из лабораторной работы №13 в базисе “И-НЕ” и определили ее цену по Квайну.

$$Y_1 = x_1 \wedge x_2 \wedge x_3$$

$$Y_2 = \bar{x}_1 \wedge x_3$$

$$Y_3 = \bar{x}_1 \wedge x_2$$

$$Y_4 = (\bar{x}_1 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge x_3 \wedge x_4) = \overline{(\bar{x}_1 \wedge x_4)} \wedge \overline{(x_2 \wedge x_3 \wedge x_4)}$$



Цена по Квайну: 18

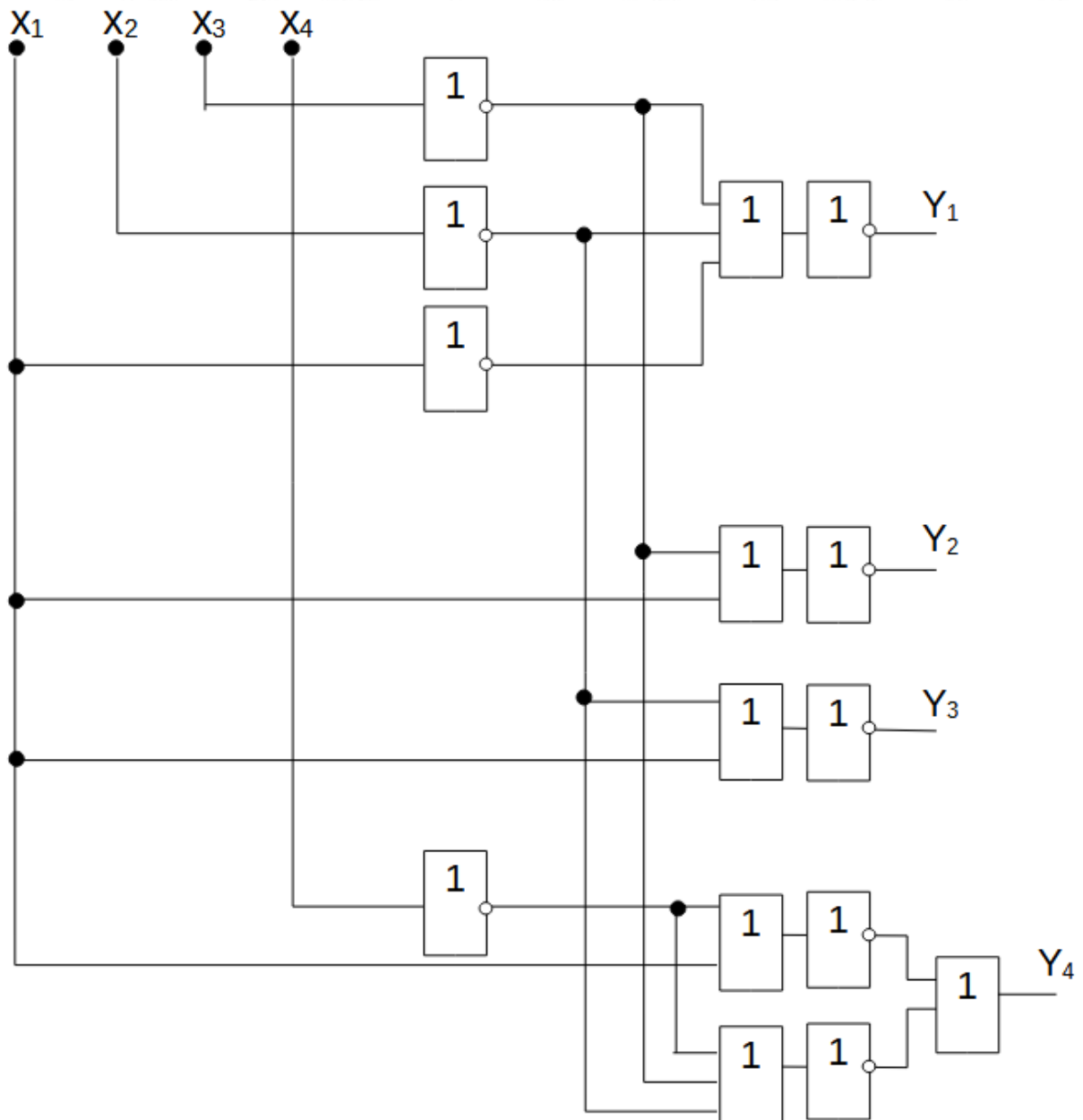
- Выполнили реализацию системы булевых функций из лабораторной работы №13 в базисе “ИЛИ-НЕ” и определили ее цену по Квайну.

$$Y_1 = \overline{\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3}$$

$$Y_2 = \overline{x_1 \vee \bar{x}_3}$$

$$Y_3 = \overline{x_1 \vee \bar{x}_2}$$

$$Y_4 = (\bar{x}_1 \wedge x_4) \vee (x_2 \wedge x_3 \wedge x_4) = \overline{(x_1 \vee \bar{x}_4)} \vee \overline{(\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee \bar{x}_4)}$$



Цена по Квайну: 23

Вывод: Научились выполнять реализацию булевых функций и систем булевых функций в заданном логическом базисе и определять цену по Квайну, получили опыт в построении логических схем.