

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ**

**Ордена Трудового Красного Знамени
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Программная инженерия»

Лабораторная работа №4

Плексоры, базовое АЛУ

Выполнил: Студент группы

БПИ2503

Яричевский Даниил

Москва

2025

Цель работы:

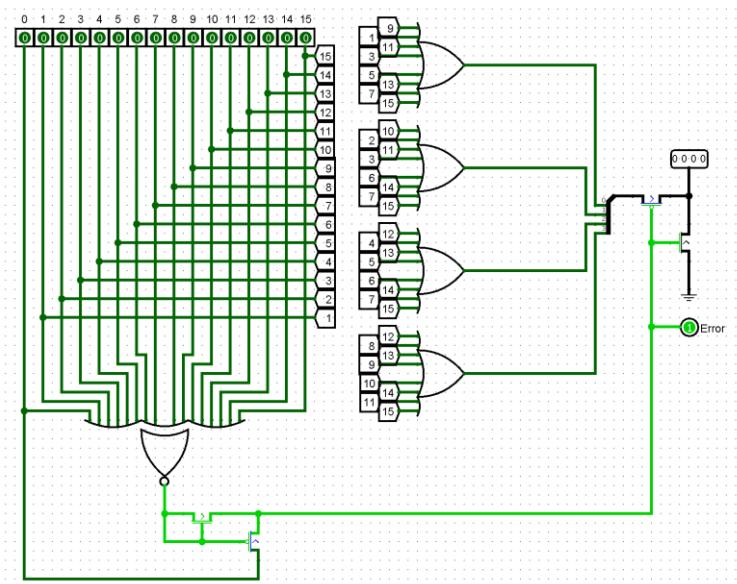
Научиться строить и анализировать основные комбинационные схемы (шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор) и базовое арифметические логические устройства (АЛУ) в программе Logisim.

Задания:

1. Построить Шифратор
2. Построить Дешифратор
3. Построить Мультиплексор
4. Построить Демультиплексор
5. Построить базовое АЛУ

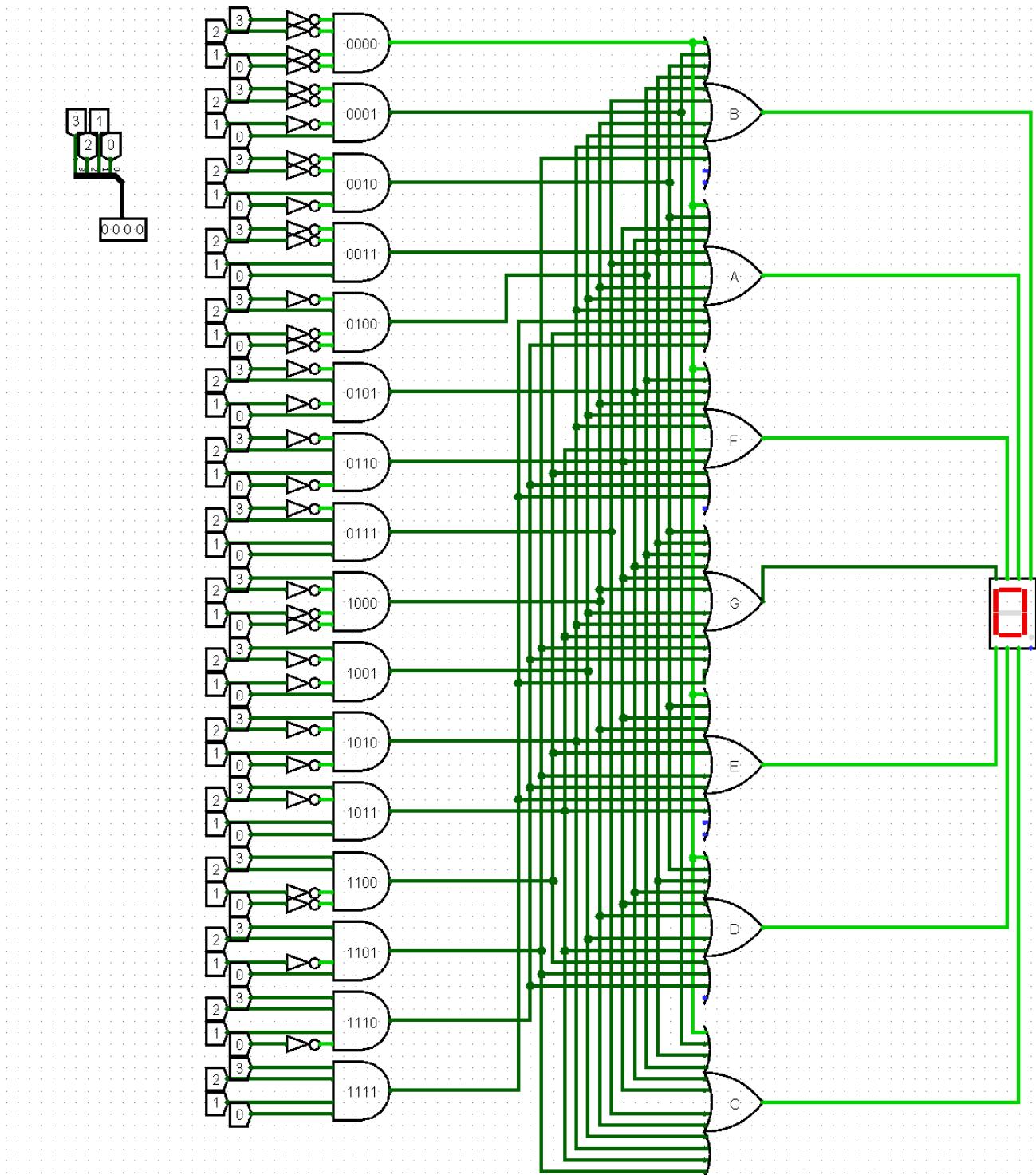
Ход работы:

1. Построим Шифратор. Используя логические элементы реализуем шифровку чисел от 0-15 в двоичный код и вывод ошибки в случае нескольких входов одновременно. Входы: A0 - 15(1 бит каждый).
Выходы: Out (4 бит), E. В случае E=1, Out = 0000.



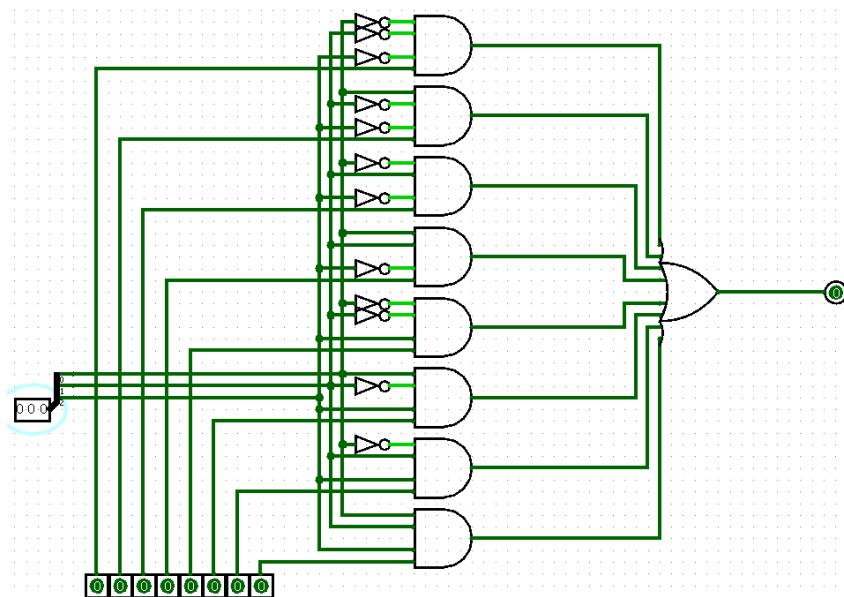
(Рис 1)

2. Построим Дешифратор. Используя логические элементы И и ИЛИ реализуем дешифровку двоичного кода в числа от 0-F. Осуществим вывод данных на семисегментный индикатор. Вход: A(4 бита)



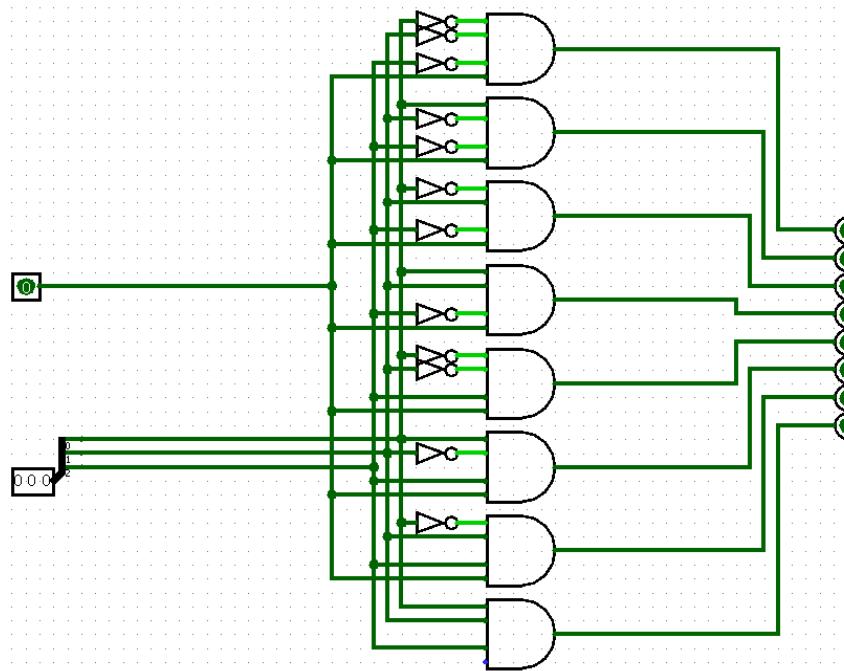
(Рис. 2)

3. Построим Мультиплексор. Используя логические элементы И, ИЛИ и НЕ. Используем 3 бита для выбора входа. Входы: A0 - 7(1 бит каждый), Sel(3 бит). Выходы: Out.



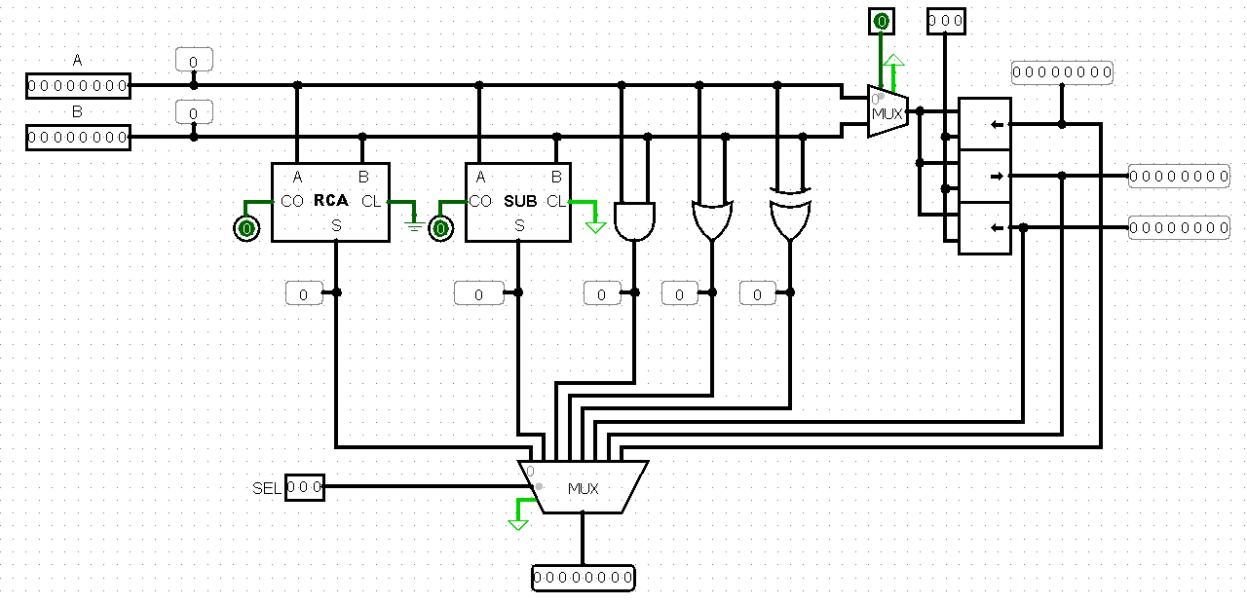
(Рис. 3)

4. Построим Демультиплексор. Используя логические элементы. Используем 3 бита для выбора выхода. Вход: DI, Sel(3 бит). Выходы: A0-7(1 бит каждый).



(Рис. 4)

5. Построим базовое АЛУ. Операции: суммирование, вычитание, И, ИЛИ, Исключающее ИЛИ, логический сдвиг влево, логический сдвиг вправо, арифметический сдвиг влево. Входы: A(8 бит), B(8 бит), Sel(3 бит). Выходы: Out (8 бит). Для сдвигов используем встроенные схемы, для арифметических операций уже созданные (с предыдущих лабораторных).



(Рис. 5)

Вывод:

Я научился строить и анализировать основные комбинационные схемы (шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор) и базовое арифметические логические устройства (АЛУ) в программе Logisim.