



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«МИРЭА - Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт искусственного интеллекта
Кафедра общей информатики

ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 8
Реализация заданной логической функции от четырех
переменных на мультиплексорах 16-1, 8-1, 4-1, 2-1
по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»

Выполнил студент группы ИМБО-01-22

Ким К.С.

Принял
Ассистент

Павлова Е.С.

Практическая
студента работа выполнена

«12» ноября 2022 г.

Подпись

«Зачтено»

«12» ноября 2022 г.

Подпись преподавателя

Москва 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	3
1.1 Персональный вариант.....	3
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ	4
2.1 Предварительная подготовка данных	4
2.2 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 16-1.....	4
2.3 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 8-1.....	5
2.4 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 4-1.....	6
2.5 Схема реализации логической функции на мультиплексоров 4-1 и 2-1 ...	7
3 ВЫВОДЫ.....	9
4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК.....	10

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Логическая функция от четырех переменных задана в 16-теричной векторной форме. Восстановить таблицу истинности. По таблице истинности реализовать в лабораторном комплексе логическую функцию на мультиплексорах следующими способами: используя один мультиплексор 16-1, используя один мультиплексор 8-1, используя минимальное количество мультиплексоров 4-1, используя минимальную комбинацию мультиплексоров 4-1 и 2-1.

1.1 Персональный вариант

Логическая функция от четырех переменных, заданная в 16-теричной форме: $6F5C_{16}$

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ

2.1 Предварительная подготовка данных

Преобразуем заданную логическую функцию в двоичную запись: 0110 1111 0101 1100₂ - получили столбец значений логической функции, который необходим для восстановления полной таблицы истинности (табл.1).

Таблица 1 – Таблица истинности заданной функции

a	b	c	d	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

2.2 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 16-1

Построим схему реализующую логическую функцию используя мультиплексор 16-1 (рис. 1).

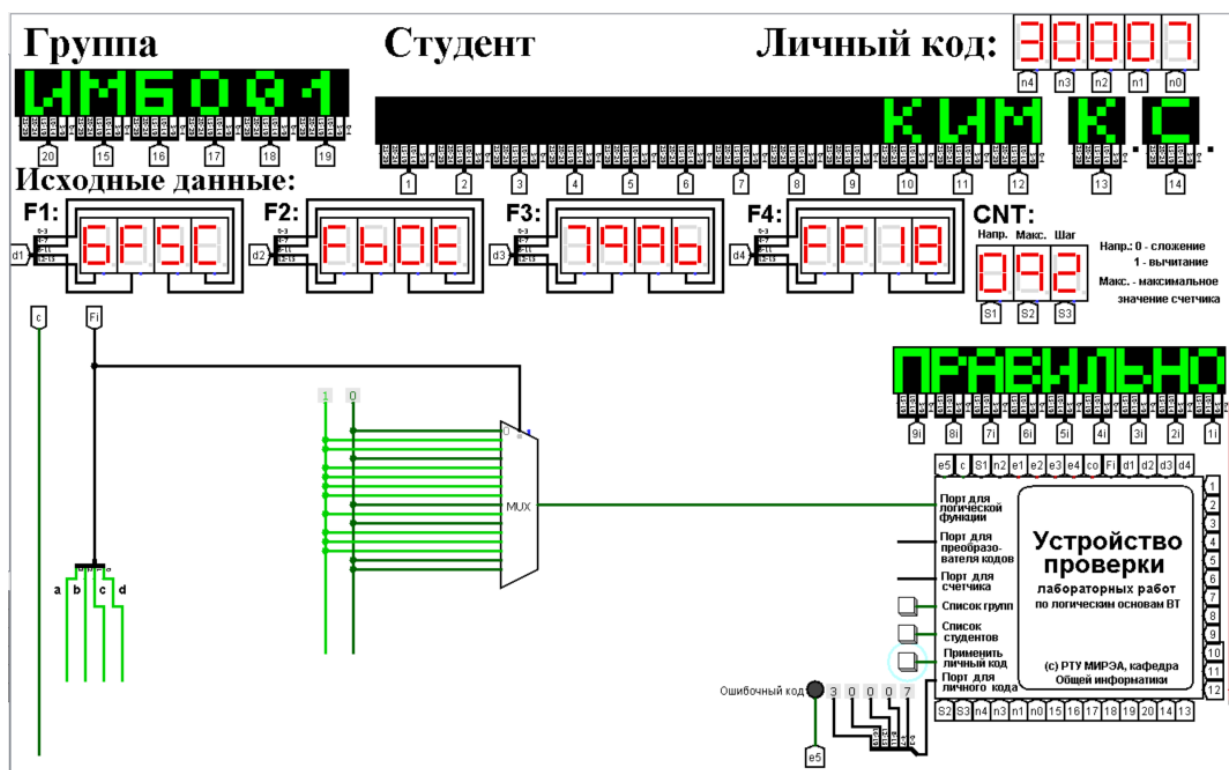


Рисунок 1 – Схема, реализующая логическую функцию используя мультиплексор 16-1

2.3 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 8-1

Построим схему реализующую логическую функцию используя мультиплексор 8-1 (рис. 2)

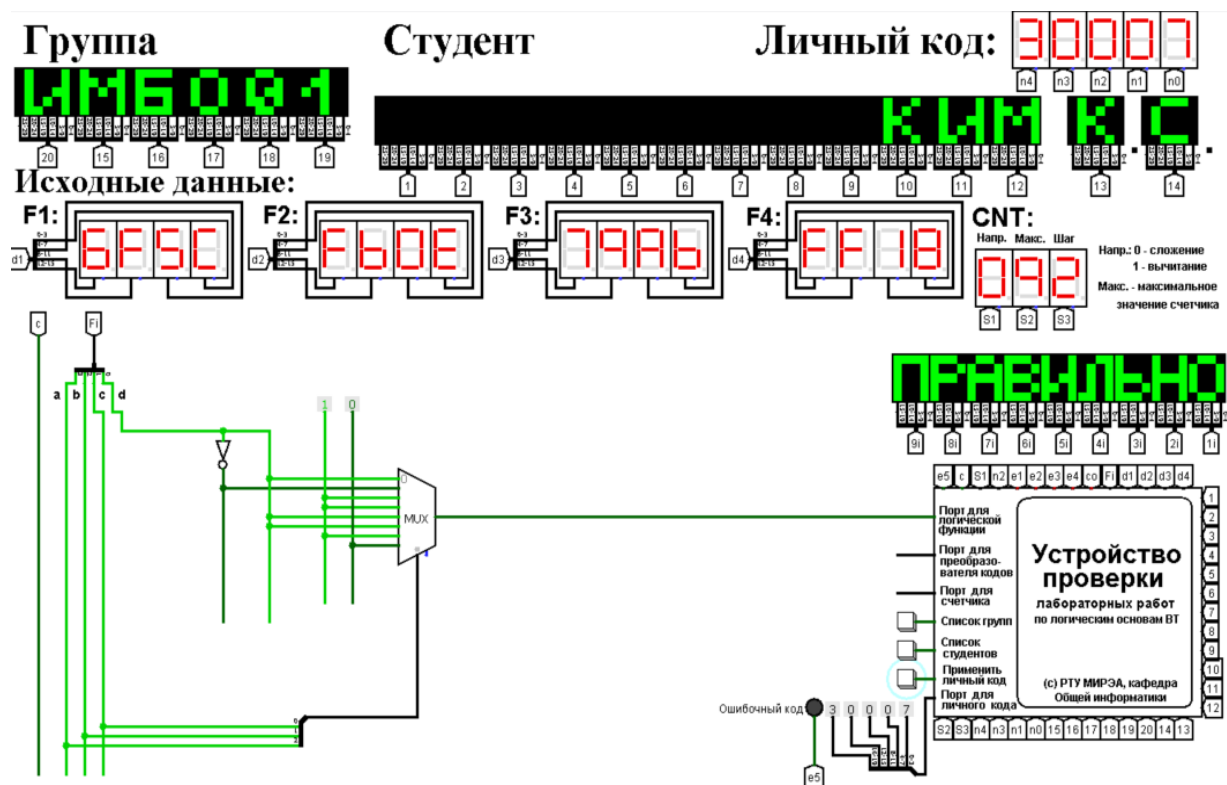


Рисунок 2 - Схема реализующая логическую функцию используя мультиплексор 8-1

2.4 Схема реализации логической функции на мультиплексоре 4-1

Построим схему реализующую логическую функцию используя мультиплексор 4-1 (рис. 3)

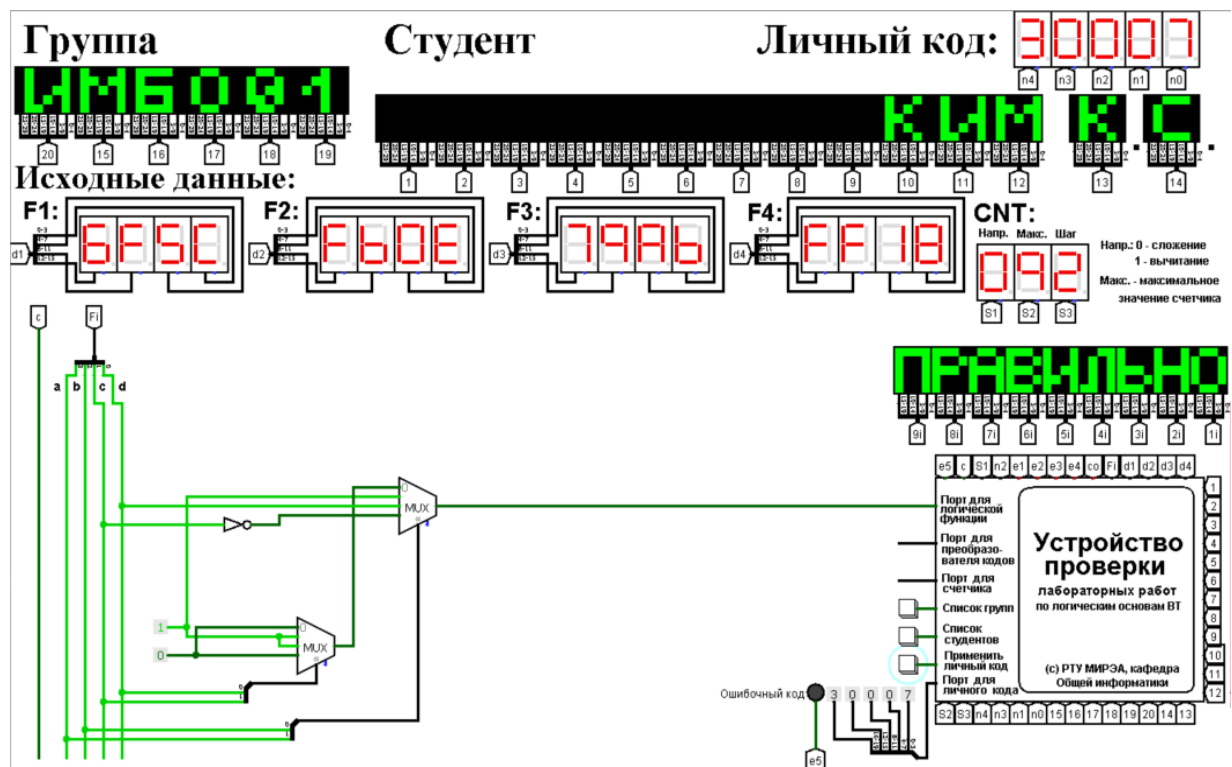


Рисунок 3 - Схема реализующая логическую функцию используя мультиплексор 4-1

2.5 Схема реализации логической функции на мультиплексоров 4-1 и 2-1

Построим схему реализующую логическую функцию используя минимальную комбинацию мультиплексоров 4-1 и 2-1 (рис. 4)

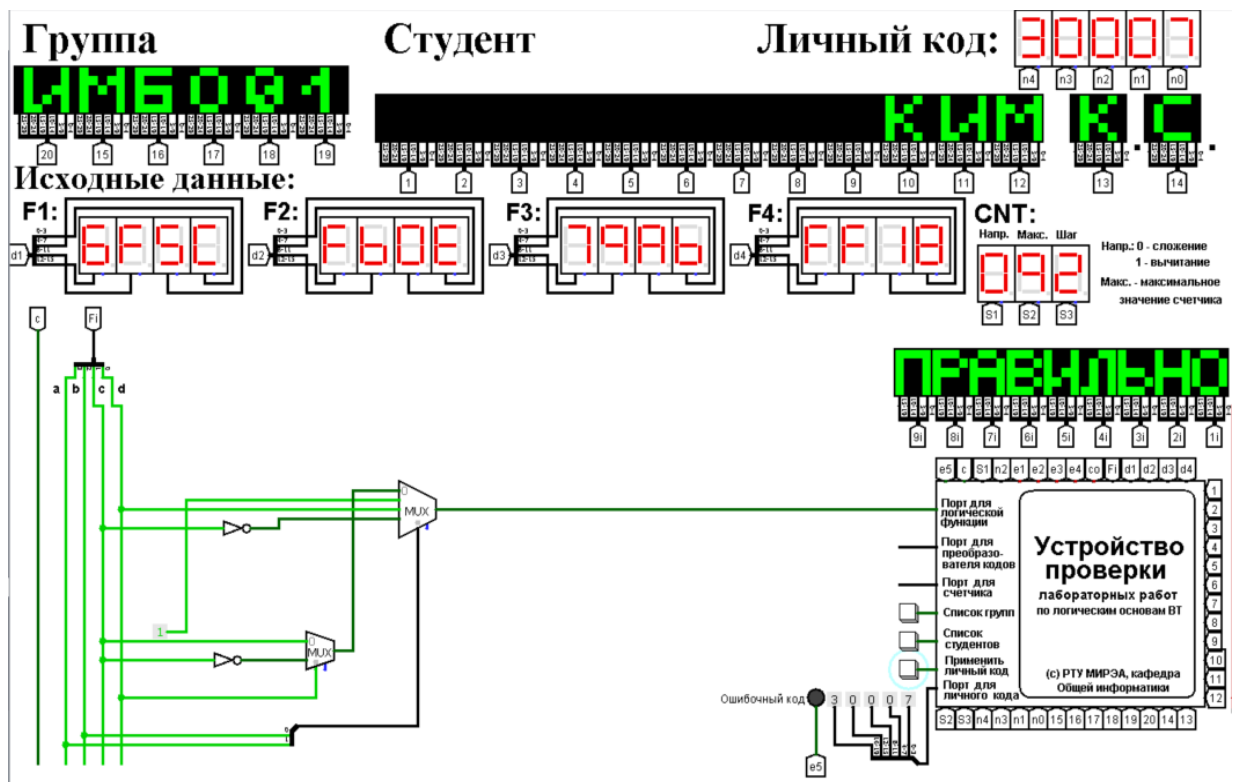


Рисунок 4 - Схема реализующая логическую функцию используя комбинацию мультиплексоров 4-1 и 2-1

3 ВЫВОДЫ

В ходе работы была реализована логическая функция с использованием мультиплексоров 16-1, 8-1, 4-1 и 2-1. Для этого была построена таблица истинности по 16-теричной векторной форме задания логической функции, а также несколько логических схем в лабораторном комплексе Logisim. Таким образом, логические схемы можно реализовать разными мультиплексорами.

4 ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИСТОЧНИК

Информатика: Методические указания по выполнению практических работ / С.С. Смирнов, Д.А. Карпов — М., МИРЭА — Российский технологический университет, 2020. – 102 с.