|  |  |
| --- | --- |
| logo | |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **"МИРЭА - Российский технологический университет"**  **РТУ МИРЭА** | |
| Институт информационных технологий (ИТ) | |
| Кафедра Общей информатики | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ** | |
| **по дисциплине** | |
| **«**ИНФОРМАТИКА**»** | |
|  | |
| Выполнил студент группы \_\_\_\_ИВБО-03-18\_\_\_\_ | Кладов А.С. |
| Принял  Старший преподаватель | Смирнов С.С. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лабораторные работы выполнены | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г. |  |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г. |  |

Москва 2018

Содержание

[Практическая работа №7 3](#_Toc531110183)

[Цель работы 3](#_Toc531110184)

[Таблица истинности 3](#_Toc531110185)

[Реализация на мультиплексоре 16 - 1 3](#_Toc531110186)

[Реализация на мультиплексоре 8-1 4](#_Toc531110187)

[Реализация на мультиплексорах 4-1 5](#_Toc531110188)

[Реализация на мультиплексорах 2-1 и 4-1 6](#_Toc531110189)

[Вывод 8](#_Toc531110190)

[Список информационных источников 9](#_Toc531110191)

# Практическая работа №7

## Цель работы

Реализовать в лабораторном комплексе логическую функцию на мультиплексорах следующими способами:

* используя один мультиплексор 16-1;
* используя один мультиплексора 8-1;
* используя минимальное количество мультиплексоров 4-1;
* используя минимальную комбинацию мультиплексоров 4-1 и 2-1.

## Таблица истинности

Дана логическая функция F(A,B,C,D) = E6C7­­16

Таблица истинности для этой функции приведена ниже в таблице 1:

Таблица 1. Таблица истинности логической функции



## Реализация на мультиплексоре 16 - 1

Реализуем схему на мультиплексоре 16-1, при этом, комбинация ABCD задает в двоичном виде адрес входа, на котором находится значение функции, подключая соответствующие входы к 1 или 0, получим необходимую схему. Реализация такой схемы приведена на рисунке 1.

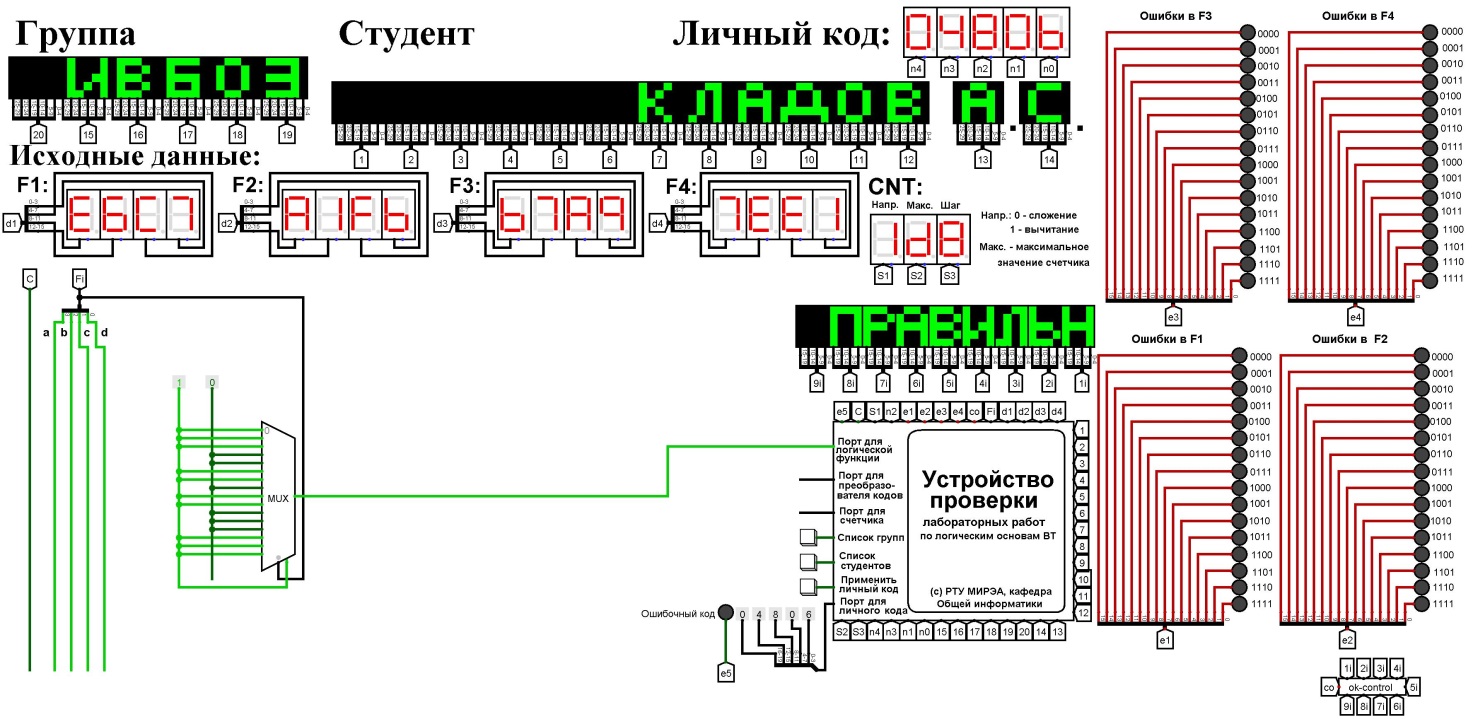
**

Рисунок 1. Реализация логической функции на мультиплексоре 16-1

## Реализация на мультиплексоре 8-1

Для реализации обратимся к таблице истинности и выделим интервалы, на которых D логически свяжем со значением функции, при этом остальные переменные будем использовать как адресные входы мультиплексора, реализация полученной схемы представлена на рисунке 2:

Таблица 2. Таблица истинности с интервалами по D



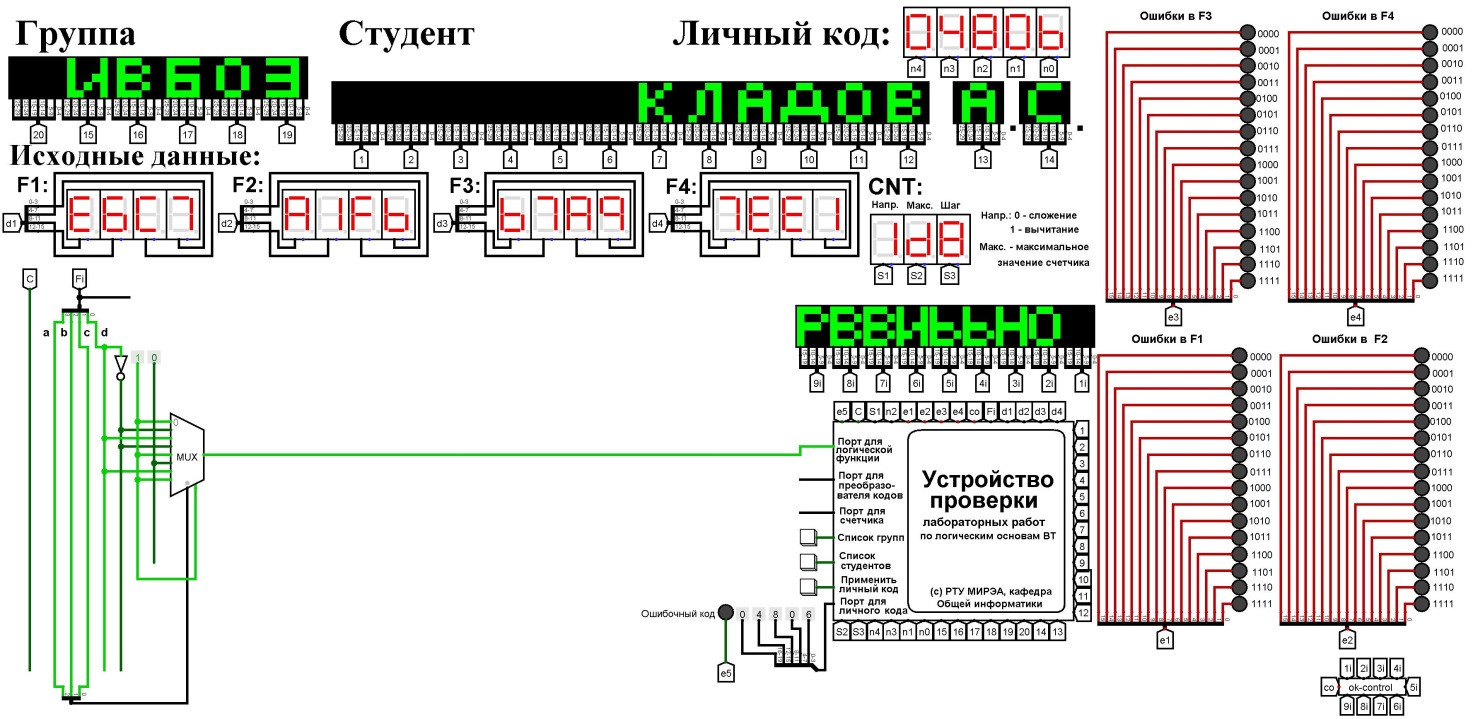


Рисунок 2. Реализация логической функции на мультиплексоре 8-1

## Реализация на мультиплексорах 4-1

Для реализации логической функции потребуется 5 мультиплексоров 4-1. Рассмотрим для облегчения задачи таблицу истинности с соответствующими интервалами (таблица 3), из которой видно, что один из мультиплексоров сокращается до отрицания C, зная это построим реализацию этой схемы (рисунок 3).

Таблица 3. Таблица истинности с выделенными интервалами по мультиплексорам



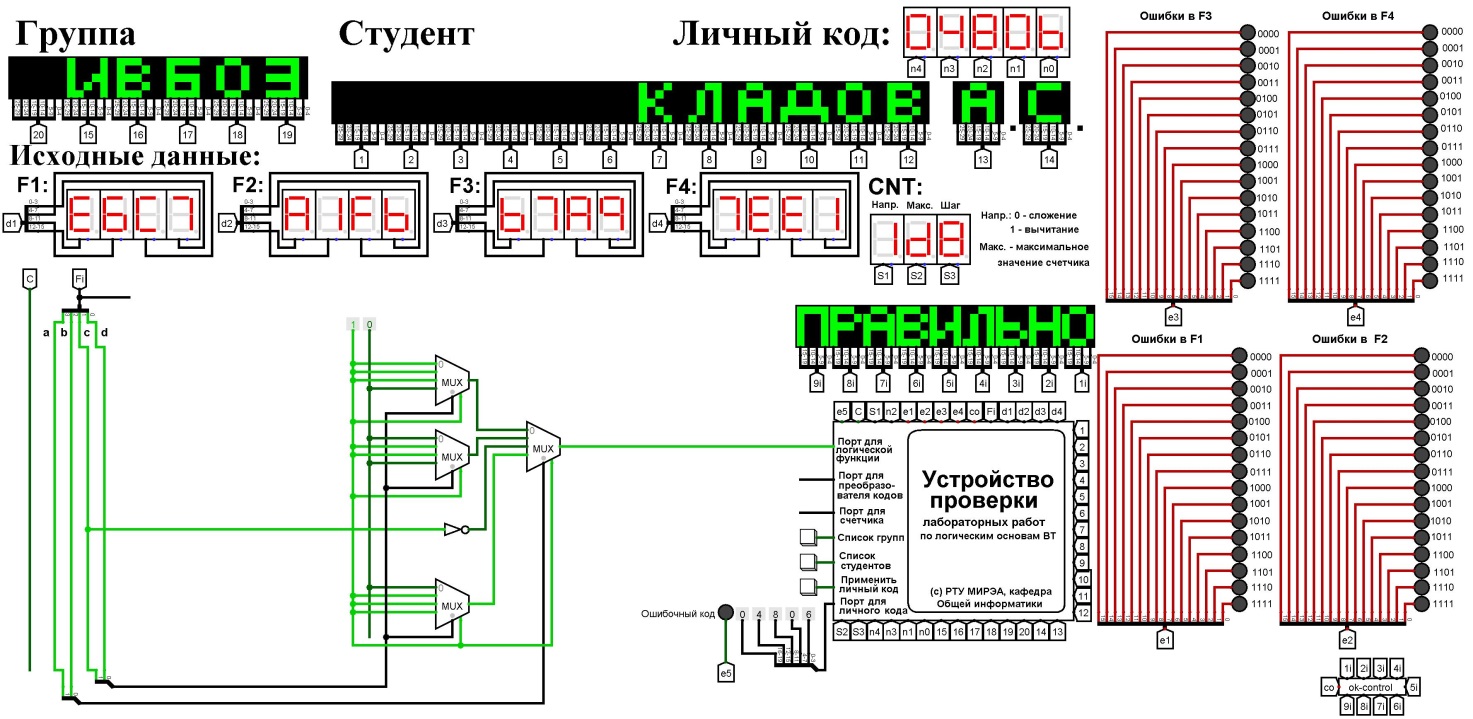


Рисунок 3. Реализация функции на дешифраторах 2-4

## Реализация на мультиплексорах 2-1 и 4-1

Для реализации логической функции потребуется 5 мультиплексоров 4-1. Рассмотрим для облегчения задачи таблицу истинности с соответствующими интервалами (таблица 4), из которой видно, что один из мультиплексоров сокращается до отрицания C, зная это построим реализацию этой схемы (рисунок 4).

Таблица 4. Таблица истинности с выделенными интервалами по мультиплексорам 4-1 и 2-1



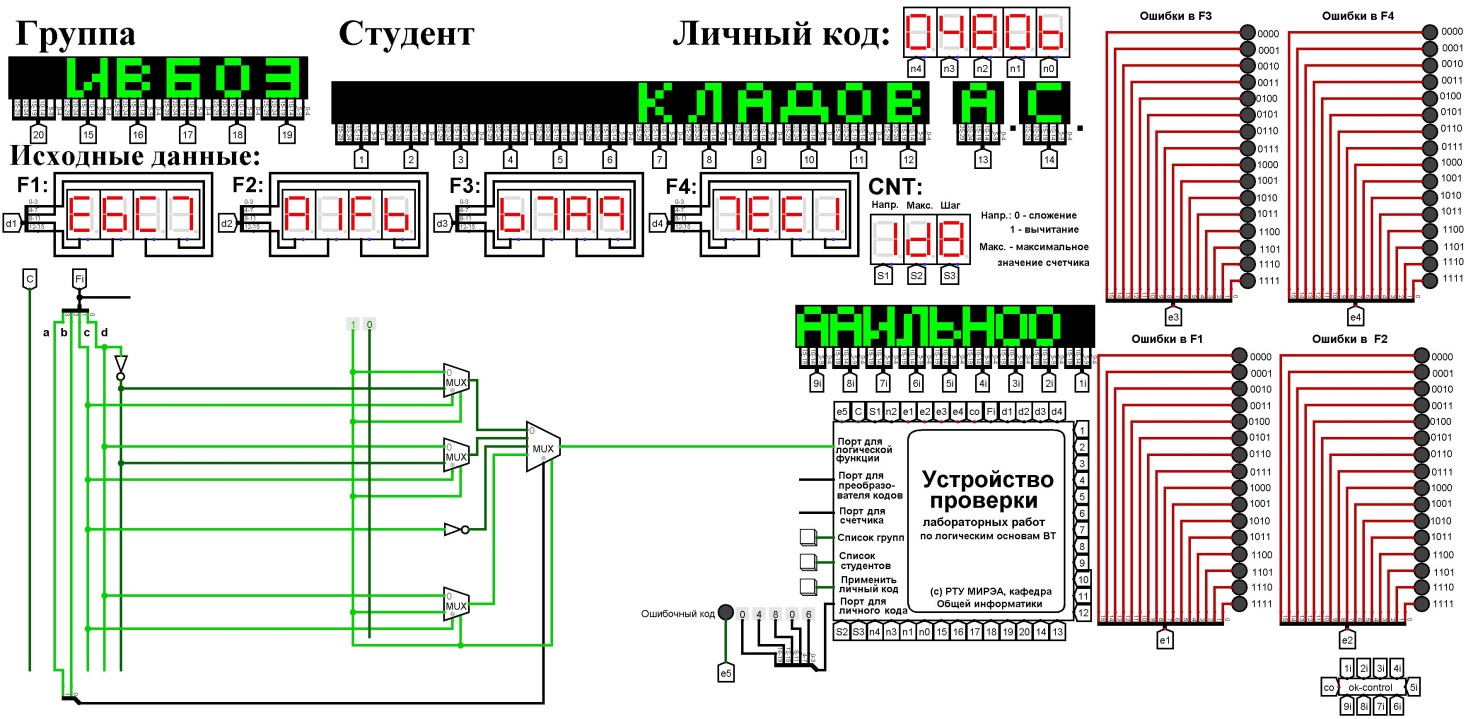


Рисунок 4. Реализация логической функции на мультиплексорах 4-1 и 2-1

## Вывод

В ходе данной работы отработал навык составления и реализации комбинационных схем логической функции на мультиплексорах разного размера, для которых убедился в их достоверности с помощью лабораторного комплекса на основании системы Logisim.

# Список информационных источников

1. Logisim официальная документация. [В Интернете] http://www.cburch.com/logisim/ru/docs.html.

2. Смирнов Сергей Сергеевич. *Информатика: Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ.* б.м. : М. МИРЭА, 2018.