

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчёт по лабораторной работе №8
по дисциплине
«Информатика»
«Разработка последовательных схем (счётчиков).»

Разработал студент гр. ИВТб-1301-05-00 _____ /Черкасов А. А./
(подпись)

Проверил доцент кафедры ЭВМ _____ /Коржавина А.С./
(подпись)

Киров
2024

Цель работы

Цель работы: Закрепить на практике знания об элементах памяти и последовательных устройствах и получить навыки их реализации.

Задания

1. Построить схемы прямого (на $+1$) и обратного (на -1) 4-разрядных двоичных счетчиков на счетных (Т) триггерах.
2. Построить схему прямого счетчика по модулю 10, то есть считающего в прямом направлении от 0 до 9 на счетных (Т) триггерах.
3. Построить схему прямого счетчика по произвольному модулю N , то есть считающего в прямом направлении от 0 до $N-1$ на счетных (Т) триггерах. Построить схему счетчика в Logisim, проверить его работоспособность.
4. Построить схему прямого счетчика по произвольному модулю N , то есть считающего в прямом направлении от 0 до $N-1$ на D триггерах. Построить схему счетчика в Logisim, проверить его работоспособность.
5. Построить схему прямого счетчика на $+3$. Счетчик увеличивает значение на $+3$, то есть счет идет 0 3 6 9 12 15 0 и т.д. на Т триггерах. Построить схему счетчика в Logisim, проверить его работоспособность.
6. Построить схему прямого счетчика на $+5$. Счетчик увеличивает значение на $+5$, то есть счет идет 0 5 10 15 20 25 30 0 и т.д. на Т триггерах. Построить схему счетчика в Logisim, проверить его работоспособность.

Решение

Задание 1

Схемы прямого и обратного 4-разрядных двоичных счетчиков на счетных (Т) триггерах представлены на Рисунках 1.1, 1.2.

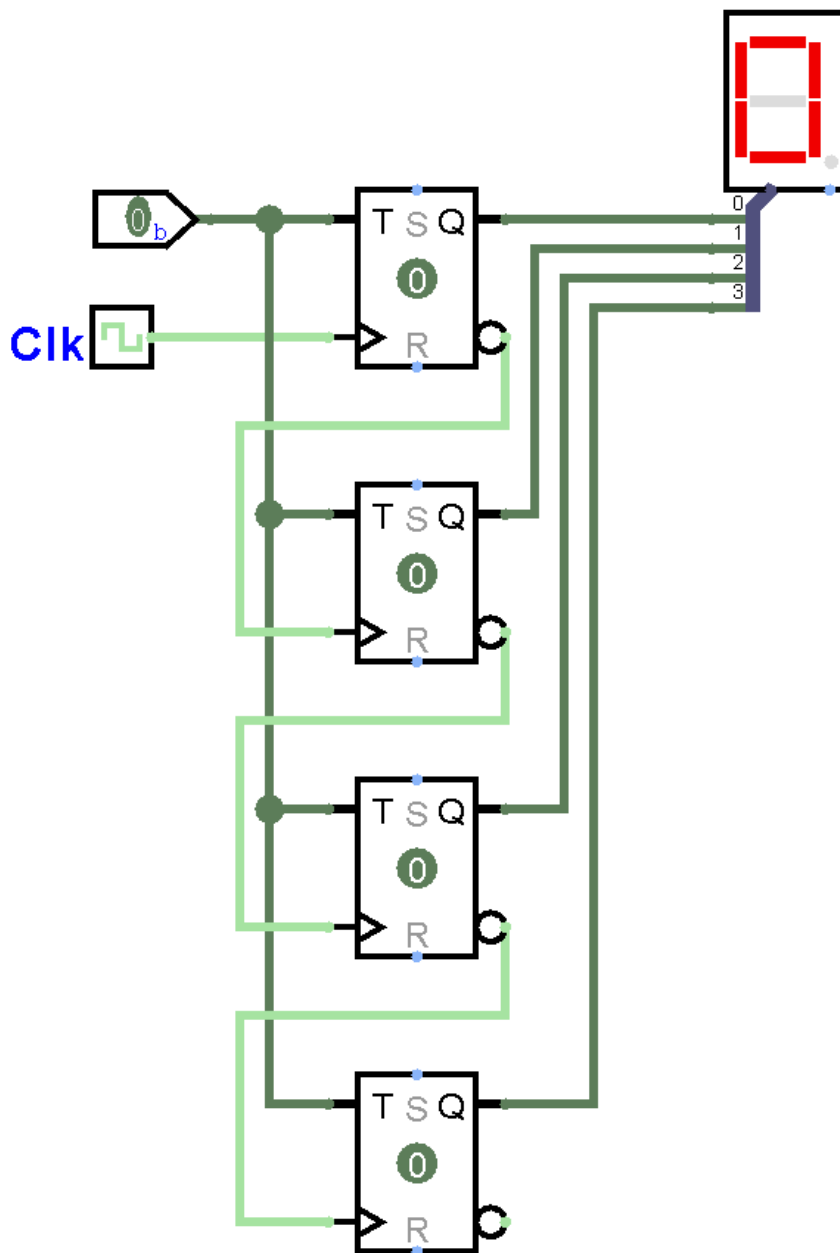


Рисунок 1.1 - Схема прямого счетчика.

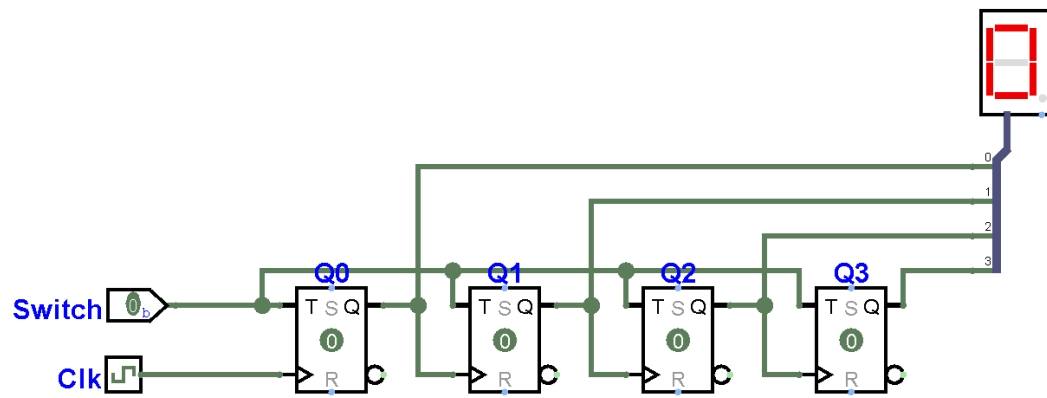


Рисунок 1.2 - Схема обратного счетчика.

Задание 2

Схема прямого счетчика по модулю 10 представлена на Рисунке 2.

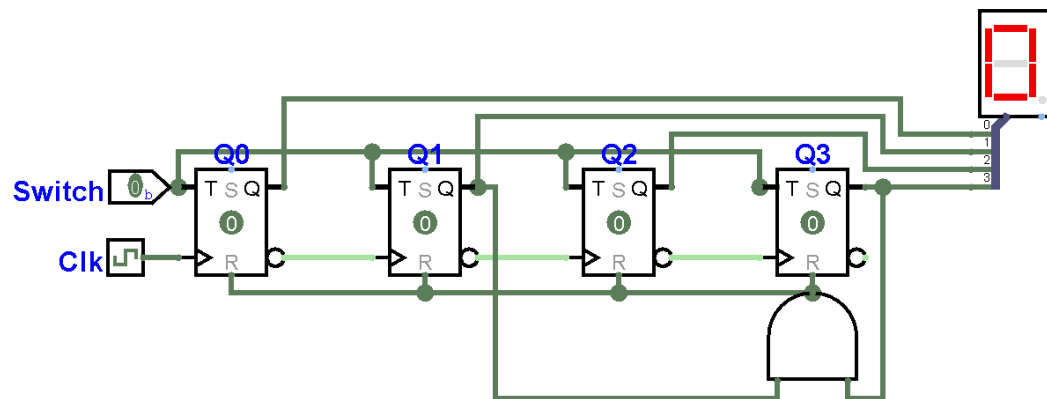


Рисунок 2 - Схема прямого счетчика по модулю 10.

Задание 3

Схема прямого счетчика по произвольному модулю N на (T) триггерах представлена на Рисунке 3.

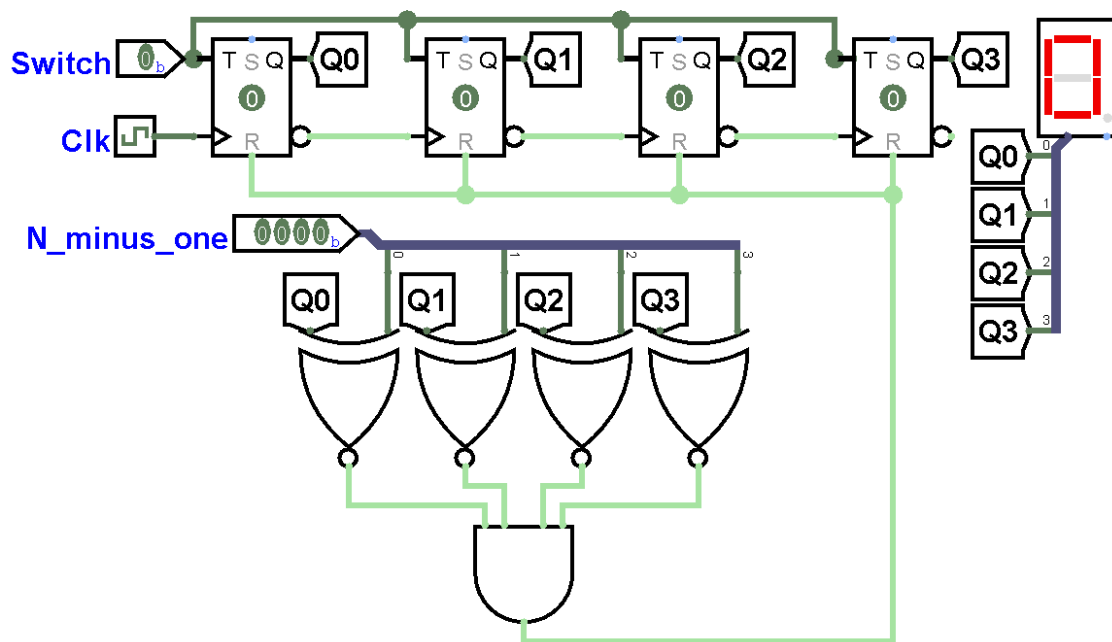


Рисунок 3 - Схема прямого счетчика по произвольному модулю N на (T) триггерах.

Задание 4

Схема прямого счетчика по произвольному модулю N на (D) триггерах представлена на Рисунке 4.

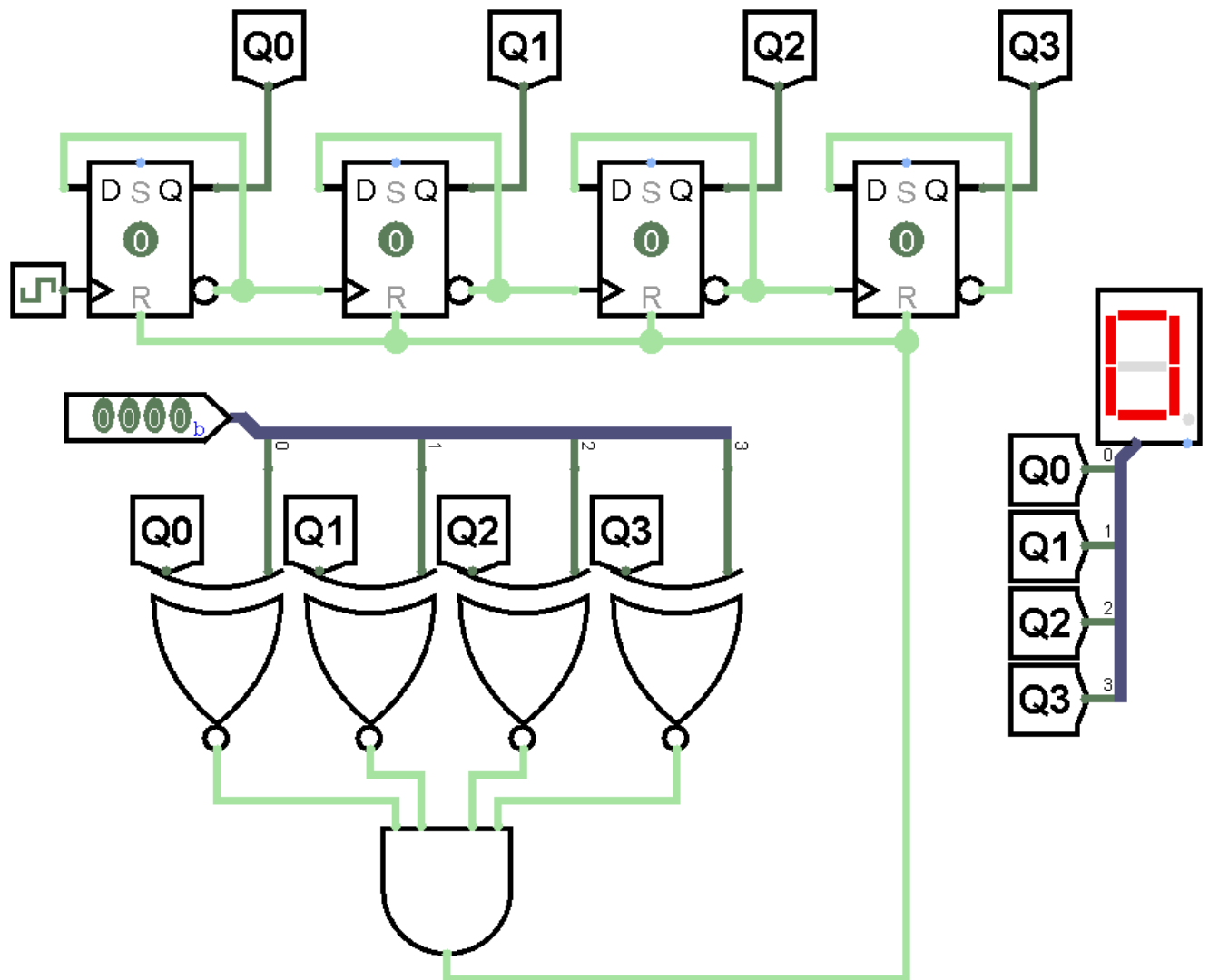


Рисунок 4 - Схема прямого счетчика по произвольному модулю N на (D) триггерах.

Задания 5, 6

Схемы представлены на Рисунках 5.1, 5.2.

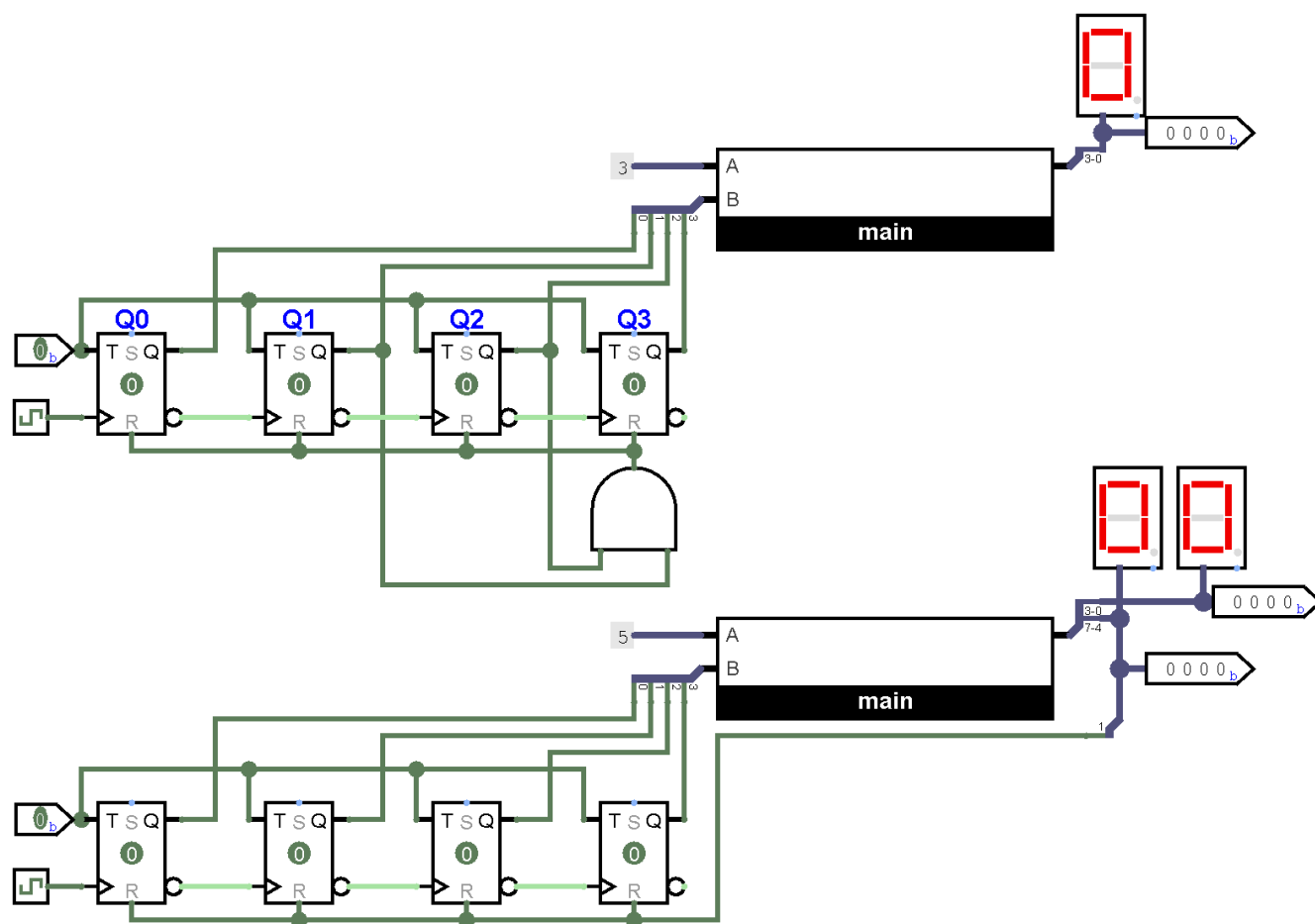


Рисунок 5 - Схемы прямого счетчика на +3 и +5.

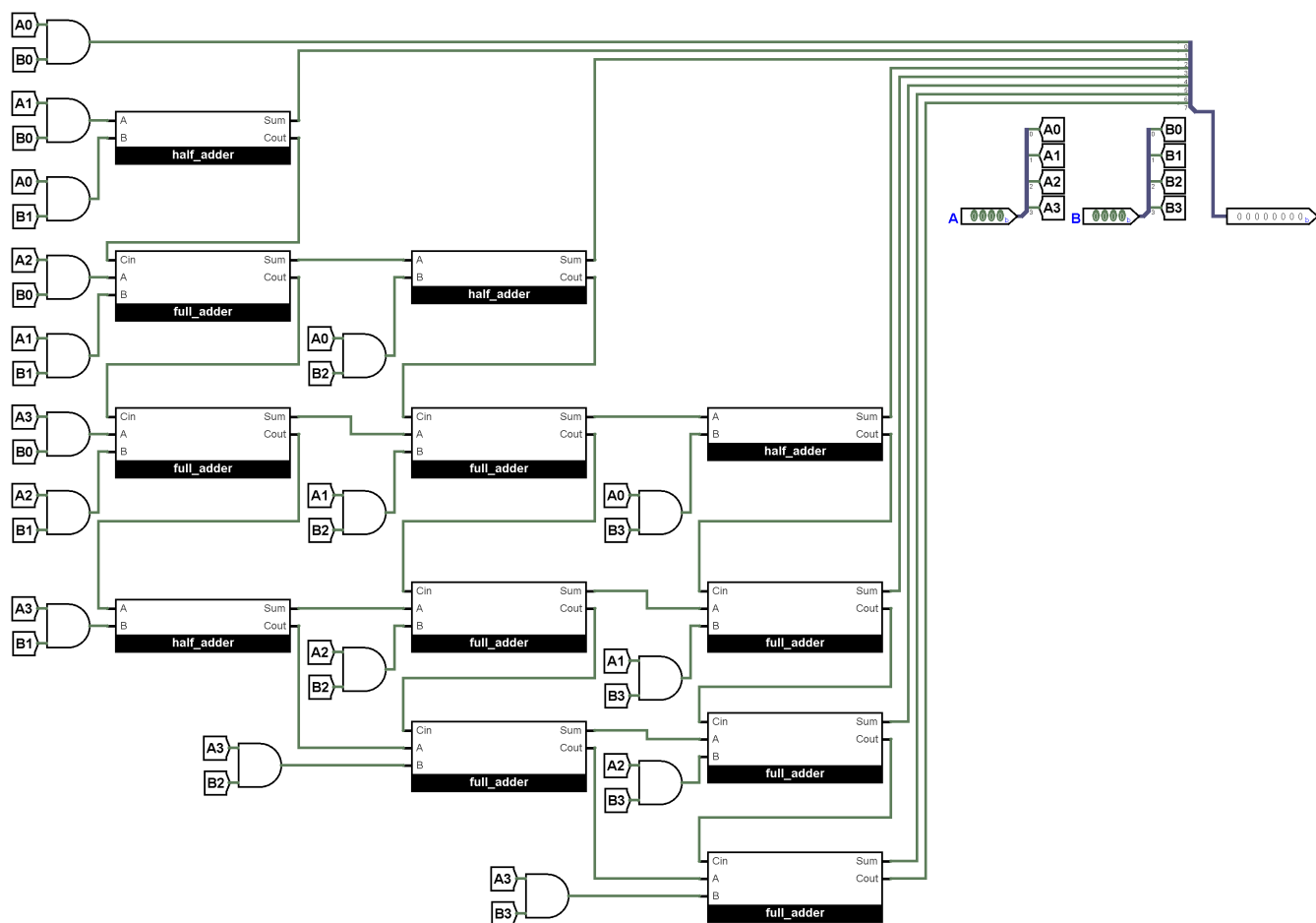


Рисунок 5.2 - Схема 4-разрядного умножителя (main).

Вывод

В ходе лабораторной работы были закреплены знания об элементах памяти и последовательных устройствах.