

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

доцент, канд. техн. наук

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

О. О. Жаринов

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

РАЗРАБОТКА СЧЁТЧИКА С ЗАДАНЫМ ОСНОВАНИЕМ СЧЕТА НА Т- ТРИГГЕРАХ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ QUARTUS

по курсу: СХЕМОТЕХНИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4143

подпись, дата

А. М. Гридин

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2023

1. Цель работы

Разработать проект счетчика с заданным основанием счета на Т-триггерах в среде программирования Quartus.

2. Вариант задания

Вариант № 16. $M = 10$

3. Краткое описание концепции разработки схемы

Если $M=10$, значит счётчик, досчитав до числа 9, следующим, 10-м, импульсом должен быть сброшен в 0

В двоичном представлении $9 = 1001$, а $10 = 1010$.

При достижении на выходах счётчика комбинации 1001 нужно подготовить триггеры к следующему:

- с триггером разряда Q_0 делать ничего не нужно, т.к. он сам перейдёт в ноль

- триггерам разряда Q_1 и Q_2 надо запретить переключение – он уже в состоянии 0, но «хочет» переключиться в 1

- триггеру разряда Q_3 нужно заставить переключиться, поскольку в исходной схеме он находится в состоянии 1 и «хочет» остаться в этом состоянии.

Ловятся единицы на q_0 и q_3 с помощью двухвходового И.

Далее добавляем ещё один вход у схем И, подключенных к его входам Т и заведением туда сигналов 0, формируемых только при достижении кода 9 (опустим историю с инверсией значений на остальных триггерах).

Проводим сигнал, разрешающий переключение триггеру Q_1 , в обход штатной системы И, имеющийся у него на входе с помощью схемы ИЛИ.

4. Схема устройства в графическом формате в среде Quartus

5. Временная диаграмма работы схемы в среде Quartus.

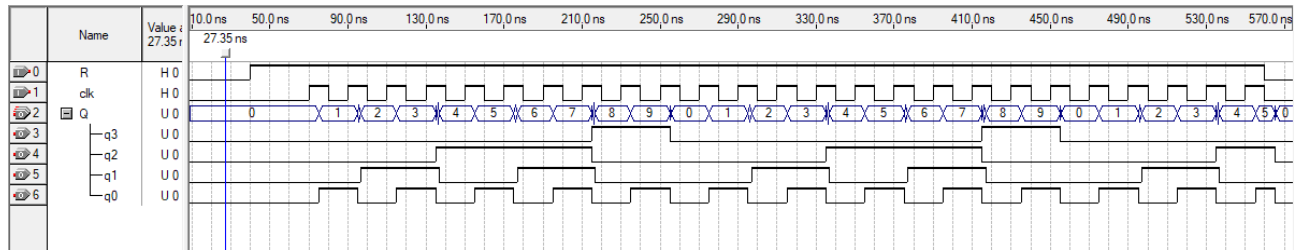


Рисунок 5 – Временная диаграмма работы счётчика

6. Перечисление ошибок, если они возникали в процессе работы и методов, примененных для их устранения

Ошибок не было.

7. Выводы.

Был разработан проект счетчика с заданным основанием счета на T-триггерах в среде Quartus на основе ПЛИС EP2S15F484C3.

8. Список используемых источников.

1 Лекция по схемотехнике от 2 октября 2023г. [Электронный ресурс], URL

-

<https://bbb1.guap.ru/playback/presentation/2.3/4c800ed744e4bb6dc2cb64a2fccc97aec30a6f96-1696247641468>