

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Доц., канд. техн. наук, доц.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

О.О. Жаринов

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

РАБОТКА СЧЕТЧИКА С ЗАДАННЫМ ОСНОВАНИЕМ СЧЕТА НА ЖК-
ТРИГГЕРАХ В СРЕДЕ QUARTUS

по курсу: СХЕМОТЕХНИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4142

подпись, дата

К.С. Некрасов

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

Цель работы

Разработать проект счетчика с заданным основанием счета на JK-триггерах в среде программирования Quartus, попутно изучив элементы методологии работы с неполностью определенными таблицами истинности.

Вариант 2

Основание счёта - 17

Ход работы

N ₂	Q ₄	Q ₃	Q ₂	Q ₁	Q ₀	J ₄	K ₄	J ₃	K ₃	J ₂	K ₂	J ₁	K ₁	J ₀	K ₀
0	0	0	0	0	0	0	X	0	x	0	X	0	x	1	x
1	0	0	0	0	1	0	X	0	X	0	X	1	x	x	1
2	0	0	0	1	0	0	X	0	X	0	x	x	0	1	x
3	0	0	0	1	1	0	X	0	X	1	x	x	1	x	1
4	0	0	1	0	0	0	X	0	X	x	0	0	x	1	X
5	0	0	1	0	1	0	X	0	X	X	0	1	x	x	1
6	0	0	1	1	0	0	X	0	X	x	0	x	0	1	x
7	0	0	1	1	1	0	X	1	X	x	1	X	1	X	1
8	0	1	0	0	0	0	X	X	0	0	X	0	X	1	x
9	0	1	0	0	1	0	X	X	0	0	X	1	X	X	1
10	0	1	0	1	0	0	X	X	0	0	X	X	0	1	x
11	0	1	0	1	1	0	X	X	0	1	X	X	1	X	1
12	0	1	1	0	0	0	X	X	0	X	0	0	X	1	X
13	0	1	1	0	1	0	X	X	0	X	0	1	X	X	1
14	0	1	1	1	0	0	X	X	0	X	0	X	0	1	X
15	0	1	1	1	1	1	X	x	1	X	1	X	1	X	1
16	1	0	0	0	0	X	1	x	X	0	X	0	X	0	X

Рисунок 1 – Таблица истинности, необходимая для реализации счётчика

Полученные выражения

$$J_0 = \bar{Q}_4 K_0 = 1 J_1 = Q_0 K_1 = Q_0$$

$$J_2 = Q_0 \wedge Q_1 K_2 = Q_0 \wedge Q_1 = J_2 J_3 = Q_0 \wedge Q_1 \wedge Q_2 = J_2 \wedge Q_2 K_3 = Q_0 \wedge Q_1 \wedge Q_2 \wedge Q_3$$

$$J_4 = Q_0 \wedge Q_1 \wedge Q_2 \wedge Q_3 = K_3 K_4 = Q_4$$

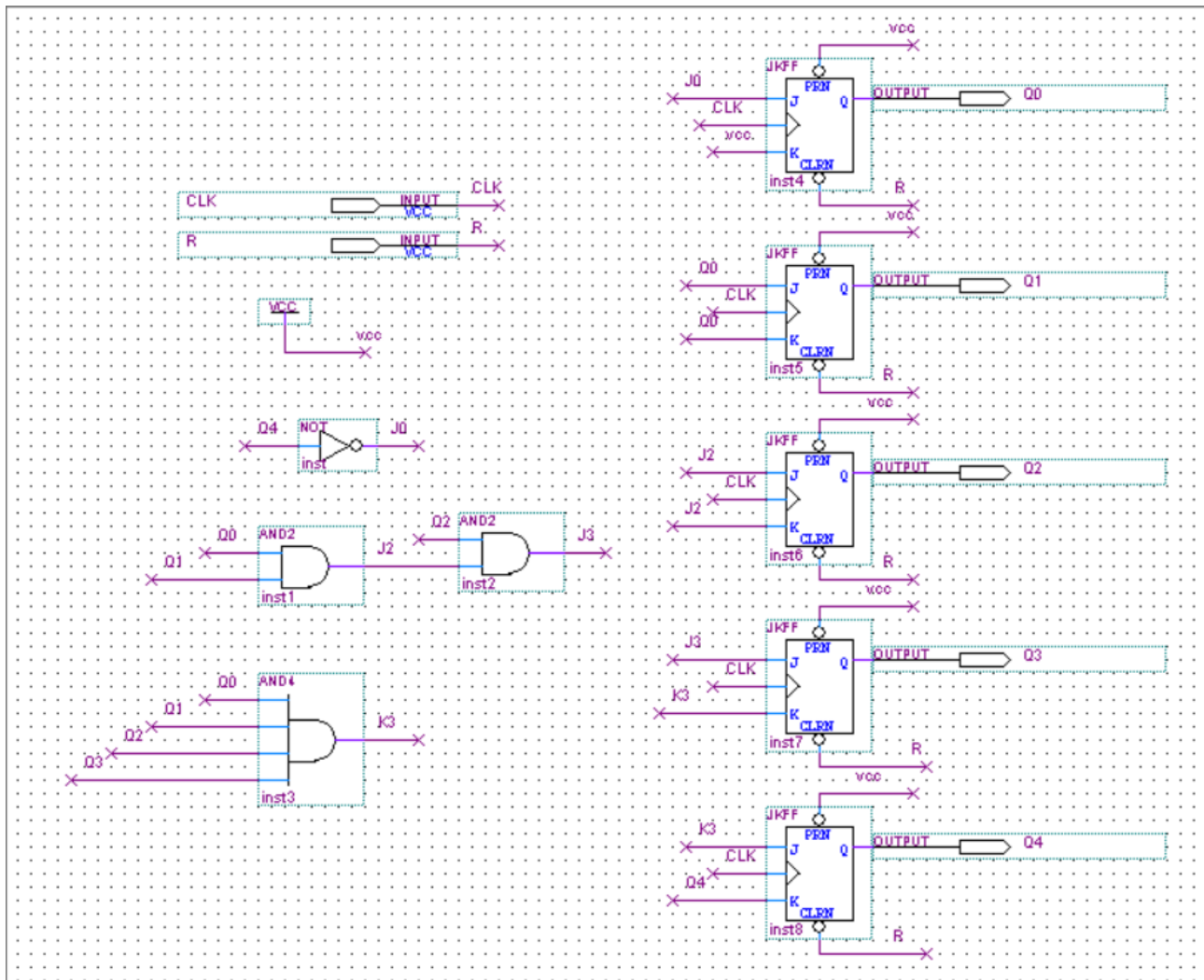


Рисунок 2 – Схема устройства

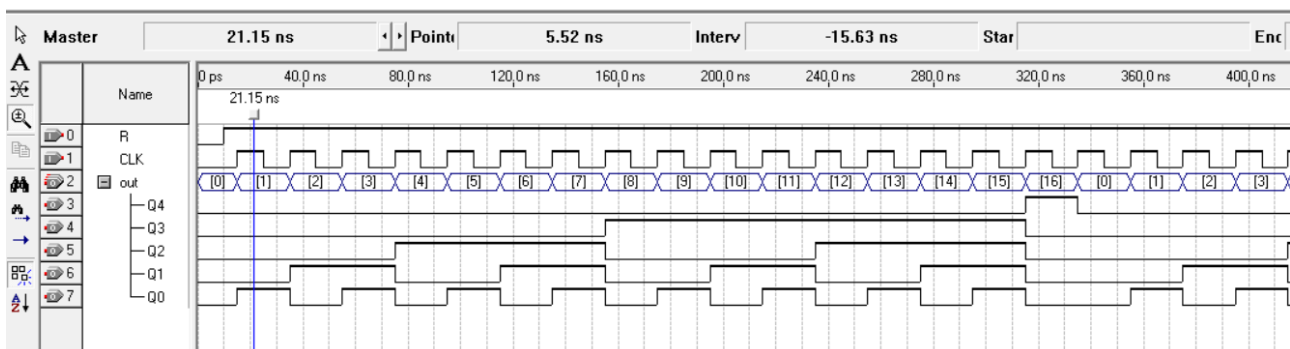


Рисунок 3 – Временная диаграмма работы схемы

Вывод

Был разработан проект счетчика с основанием счета 17 на JK-триггерах в среде программирования Quartus, попутно были изучены элементы методологии работы с неполностью определенными таблицами истинности.