



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК3 «Системы автоматического управления»

ОТЧЁТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

«Триггерные устройства как элементарные автоматы»

ДИСЦИПЛИНА: «Логическое проектирование цифровых систем
управления»

Выполнил: студент гр. ИУК3-51Б _____ (Смирнов Ф.С.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (Коновалов В. Н.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга , 2023

Цель: Сформировать и закрепить практические навыки работы с программным пакетом WebPACK ISE

Задачи:

1. Изучить устройство стенда ЛСЦ-003;
2. Изучить методы взаимодействия с пакетом WebPACK ISE;
3. Создать принципиальную схему в среде редактора ECS;
4. Выполнить испытание реализованного цифрового устройства на стенде ЛСЦ-003;

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изучим устройство стенда ЛСЦ-003, используя схему расположения основных элементов стенда (рис. 1)

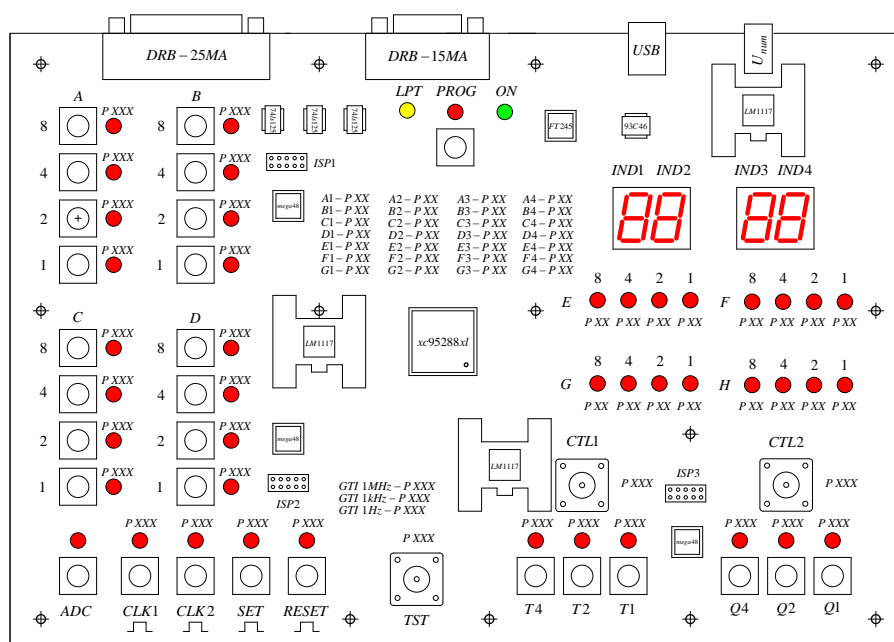


Рисунок 1 - Схема расположения основных элементов стенда ЛСЦ-003

Для начала работы с пакетом WebPACK ISE необходимо запустить окно *Навигатора проекта* (рис. 2)

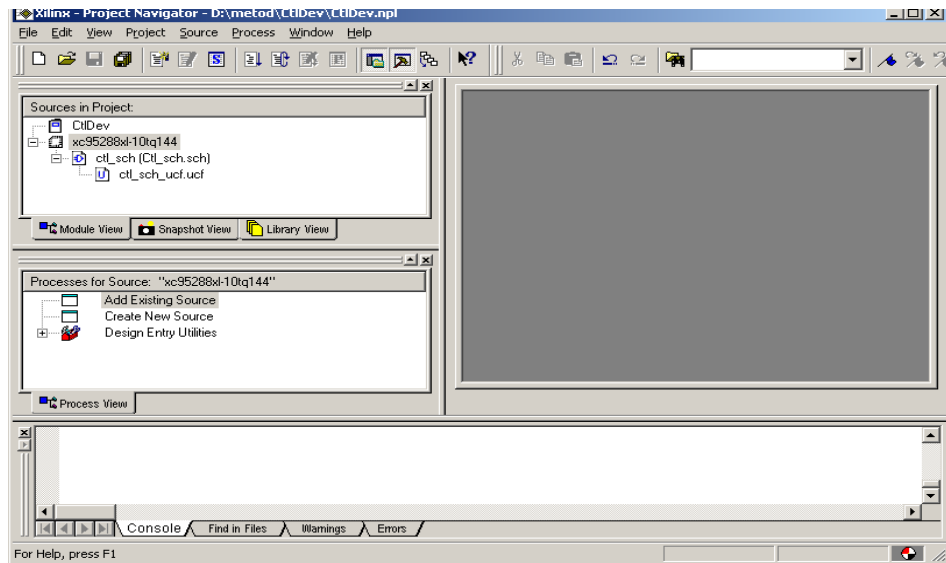


Рисунок 2 - Основное окно Навигатора проекта пакета WebPACK ISE

Основное взаимодействие происходит в окне исходных модулей проекта. Расположение модулей имеет иерархическую структуру, включая описание проектируемого устройства и описание тестовых воздействий, используемых в процессе моделирования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Вариант 4

Задание 1.

Схема синхронного RS-триггера на элементах 2И-НЕ



Рисунок 3 – Входные сигналы RS-триггера

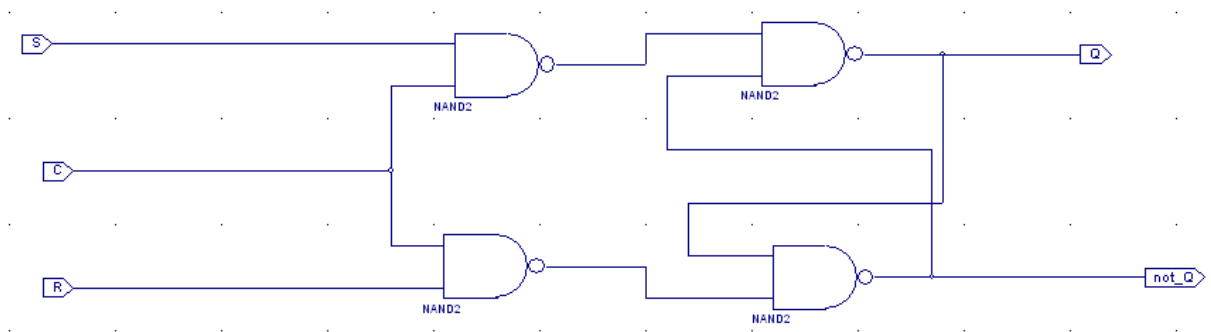


Рисунок 4 – Схема RS-триггера



Рисунок 5 – Проверка RS-триггера в ModelSim

Задание 2.

D-триггер

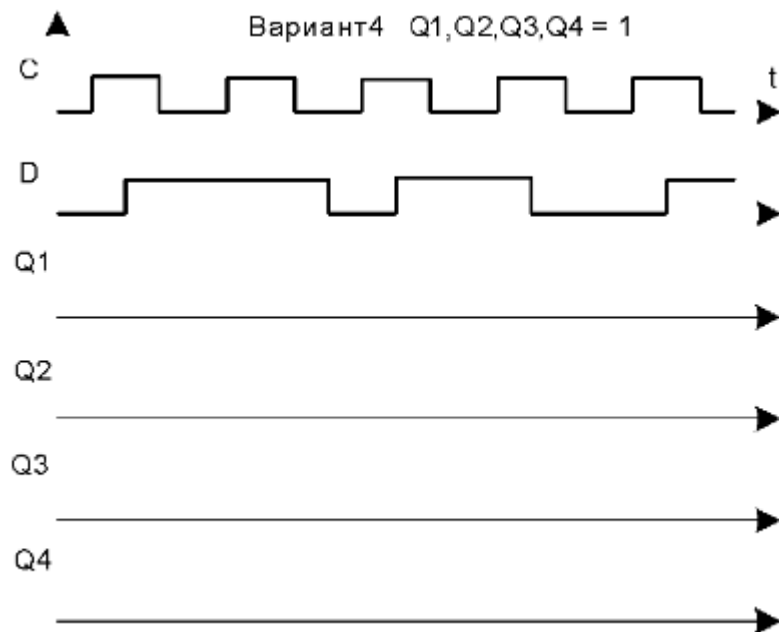


Рисунок 6 – Входные сигналы D-триггера

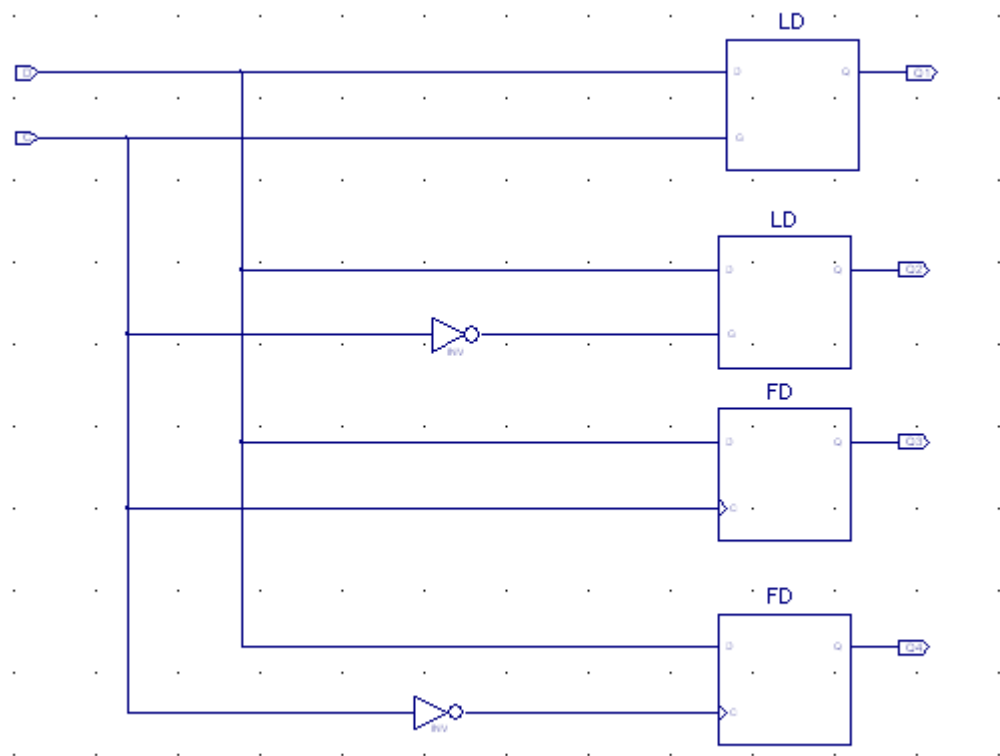


Рисунок 7 – Схема D-триггера

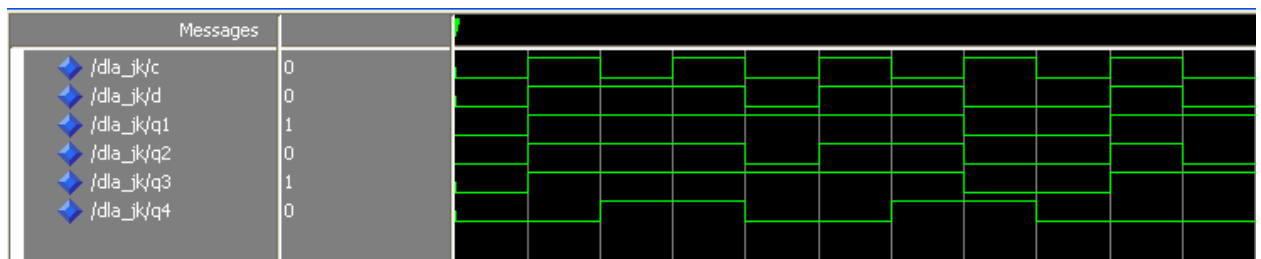


Рисунок 8 – Проверка D-триггера в ModelSim

Задание 3.

JK-триггер

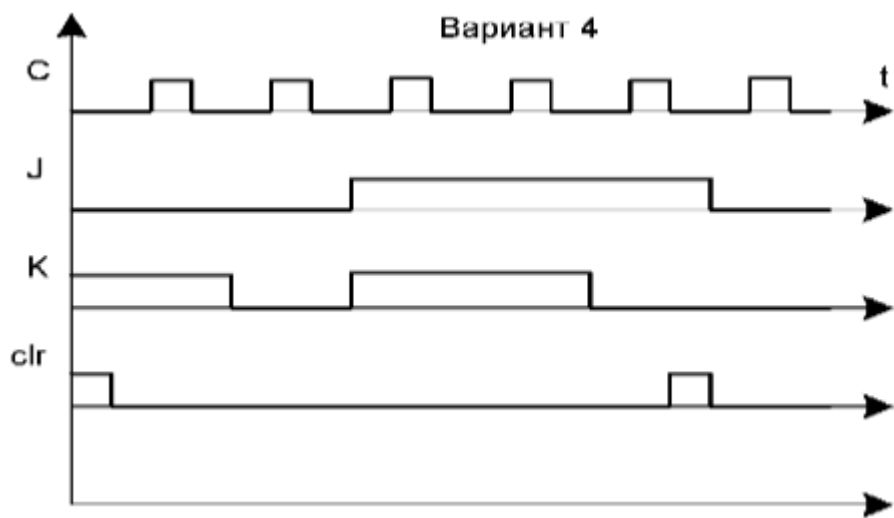


Рисунок 9 – Входные сигналы JK-триггера

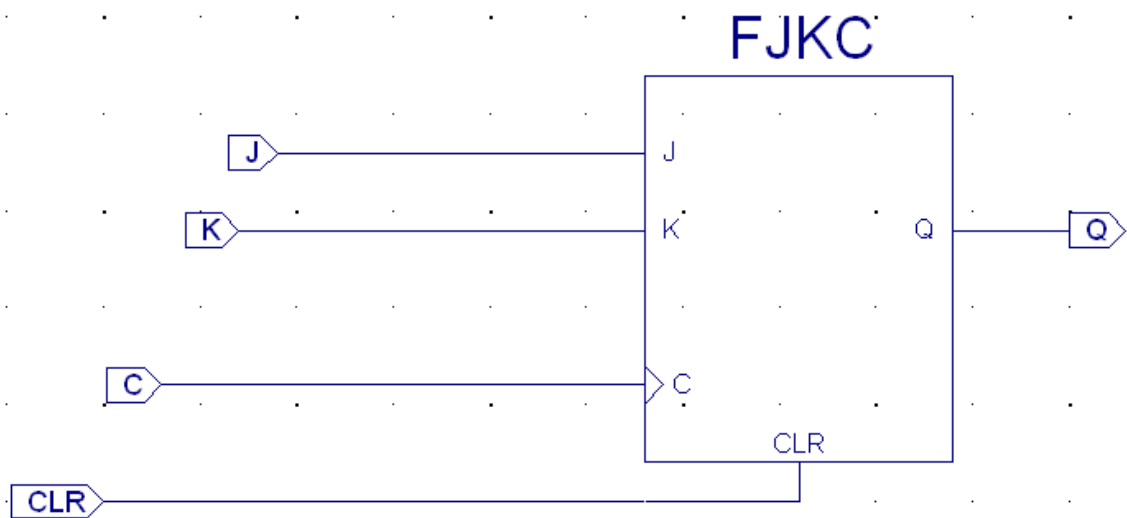


Рисунок 10 – Схема JK-триггера

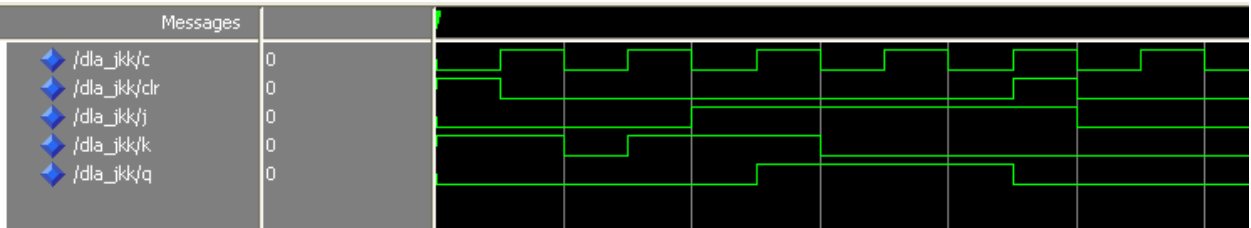


Рисунок 11 – Проверка JK-триггера