

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Кафедра вычислительной техники

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 по дисциплине
"СХЕМОТЕХНИКА ЭВМ"

ВАРИАНТ: 2

Выполнил: Айтуганов Д. А.
Чебыкин И. Б.

Группа: Р3301

Проверяющий: Баевских А. Н.

Содержание

1	Цели работы	2
2	Задача	2
3	Структурная схема RTL-модели	2
4	Структура тестового окружения	2
5	Временные диаграммы	2
6	Вывод	2

1 Цели работы

1. Знакомство с основами проектирования цифровых устройств с использованием языка структурно-функционального описания аппаратуры Verilog HDL.
2. Освоение работы с базовыми дискретными элементами ввода/вывода: светодиоды, позиционные переключатели, семисегментные индикаторы.
3. Знакомство с маршрутом проектирования цифровых схем для ПЛИС.

2 Задача

Реализовать модуль управления трехцветным светодиодом LD17 отладочной платы Nexys-4 DDR.

Светодиод должен в непрерывном режиме отображать следующую цветовую анимацию:

1. Плавно, в течении 1 с, загорается красный светодиод и остается в активном состоянии.
2. Плавно, в течении 1 с, загорается синий светодиод и остается в активном состоянии.
3. Плавно, в течении 1 с, загорается зеленый светодиод и остается в активном состоянии.
4. Плавно, в течении 1 с, снимается индикация с зеленого светодиода.
5. Плавно, в течении 1 с, снимается индикация с синего светодиода.
6. Плавно, в течении 1 с, снимается индикация с красного светодиода.
7. Шаги 1-7 повторяются в циклическом режиме.

Плавную индикацию необходимо реализовать с использованием широтно- импульсной модуляции (ШИМ) сигнала, подаваемого на светодиод определенного цвета. Изменяя скважность сигнала, возможно варьировать яркость светодиода.

3 Структурная схема RTL-модели

4 Структура тестового окружения

5 Временные диаграммы

6 Вывод

В ходе данной лабораторной работы, мы познакомились с основами проектирования цифровых устройств с использованием языка Verilog HDL в среде Xilinx ISE, освоили работу с базовыми дискретными элементами ввода/вывода на примере светодиодов.