

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3

по дисциплине «Функциональная схемотехника»

Вариант: 7

Преподаватель:
Табунщик Сергей Михайлович

Выполнил:
Захарченко Р. В.
Перминов Ю.К.

Группа: Р3331

Санкт-Петербург, 2025

Цель работы

Получить навыки разработки цифровых устройств на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).

Указания к выполнению работы

Работа выполняется в Vivado Design Suite и с использованием отладочной платы Nexys 4 DDR (новое название Nexys A7). Пример создания и загрузки файла конфигурации (прошивки) ПЛИС описан в разделе 3.4.

Порядок выполнения работы

1. Весь разработанный код: <https://github.com/circuit-design-kletka/lab3>
2. Тестовое окружение: <https://github.com/circuit-design-kletka/lab3> (в том же репозитории)
3. Проверка на плате Cyclone 4E.

ФОТКА Зуб даю оно работает !!!!

4. Синтез программы с помощью Modelsim

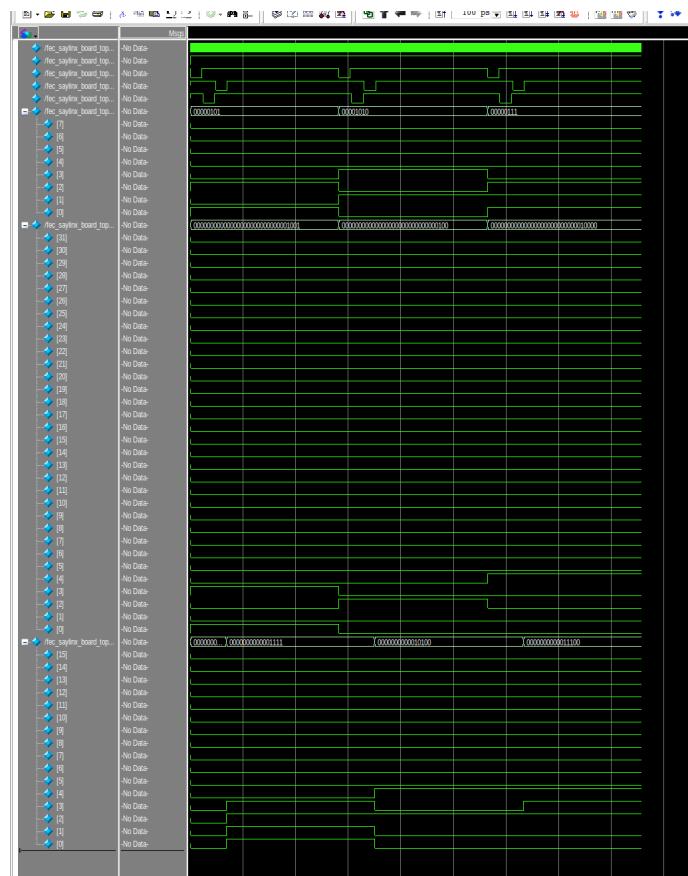
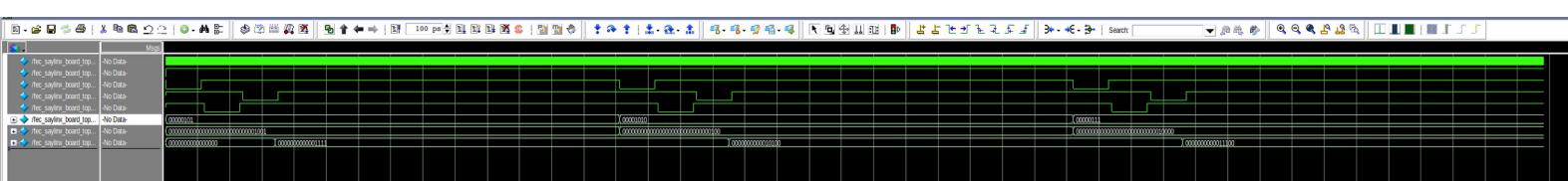


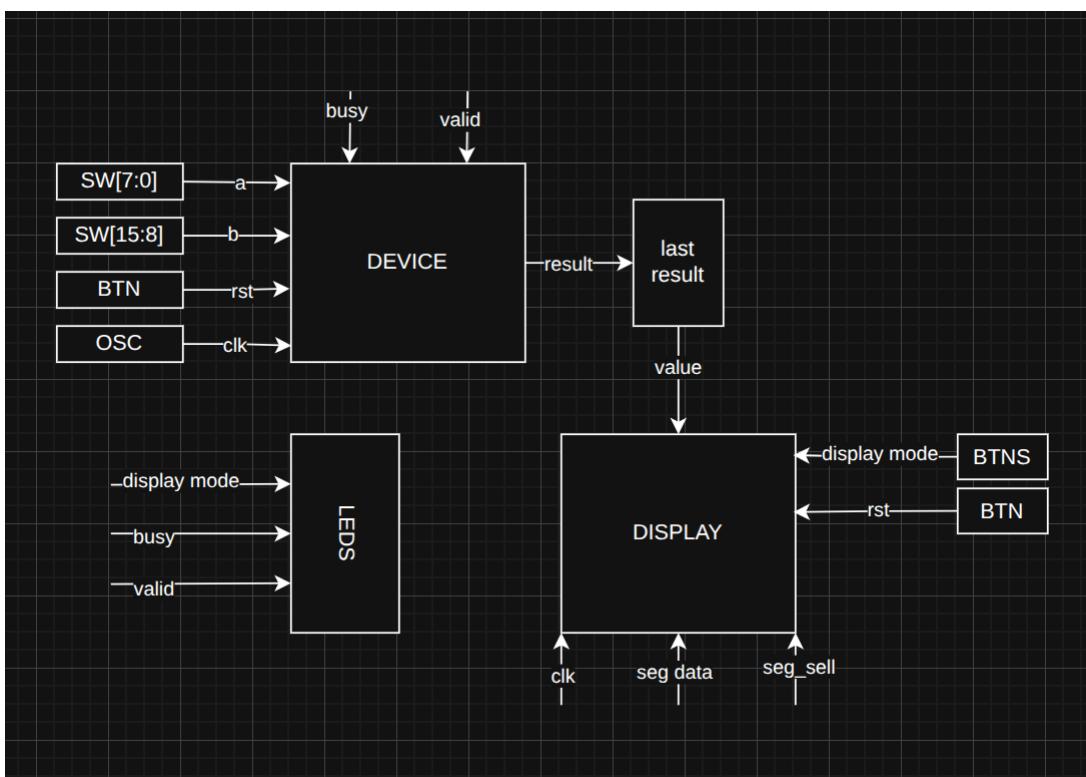
Рисунок 1 Временные диаграммы тестирования модуля сопряжения



Flow Status	Successful - Wed Nov 26 11:43:48 2025
Quartus Prime Version	21.1 Build 850 06...022 SJ Lite Edition
Revision Name	fec_saylinx_board_top
Top-level Entity Name	fec_saylinx_board_top
Family	Cyclone IV E
Device	EP4CE6F17C8
Timing Models	Final
Total logic elements	377 / 6,272 (6 %)
Total registers	214
Total pins	93 / 180 (52 %)
Total virtual pins	0
Total memory bits	0 / 276,480 (0 %)
Embedded Multiplier 9-bit elements	0 / 30 (0 %)
Total PLLs	0 / 2 (0 %)

Таблица 1 Использование ресурсов ПЛИС

Схема



Описание алгоритма пользователя

Key2 — показать число В

Key4 — показать число А

Key3 — выполнить действие над числами А и В

- 1) замкнуть контакты для числа А (на то какое сейчас число можно смотреть на лед экране)
- 2) нажать Key2 чтобы посмотреть отдельно на это число А
- 3) замкнуть контакты для числа В (на то какое сейчас число можно смотреть на лед экране)
- 4) нажать Key4 чтобы посмотреть отдельно на это число В
- 5) нажать Key3 и увидеть результат на экране

Вывод

Научились работать с ПЛИС Cyclone IV E, а также с программой синтеза Modelsim и Quartus. Написали программу на верilogе которая соединяет программу 2 лабораторной работы для нормальной работы на ПЛИС.