

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

**Московский институт электроники и математики
Им. А.Н.Тихонова НИУ ВШЭ**

Департамент компьютерной инженерии

**Практическая работа №1
«Знакомство с САПР Altera Quartus II»
Вариант №13**

Выполнил:

Студент группы БИВ174

Солодянкин Андрей Александрович

Проверил:

Романова Ирина Ивановна

Москва 2020 г.

Содержание

1	Задание	3
2	Выполнение работы	3
3	Вывод	5
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	6

1 Задание

Составить схему указанного выражения в базисе И, ИЛИ, НЕ. Построить временную диаграмму и выполнить моделирование в режимах Functional и Time. Оценить аппаратные ресурсы на реализацию схемы и обосновать полученный результат. Упростить заданное логическое выражение с помощью алгебры логики. Сравнить работу двух схем. Запрограммировать учебную плату и продемонстрировать результаты работы на макете (Часть 2).

13 Вариант

$$y = !(x_1 U !(x_1 \& !x_2))$$

2 Выполнение работы

Создаем проект.

Далее создадим блок схему:

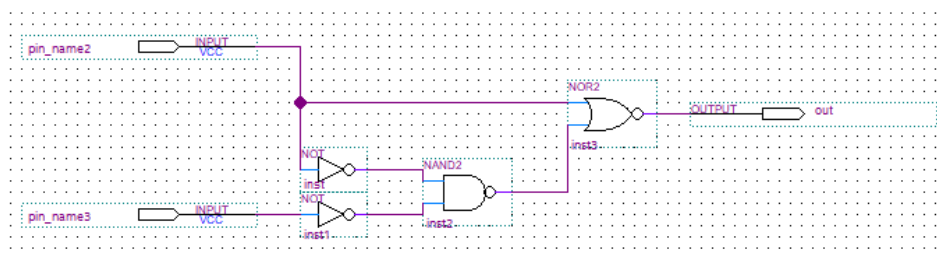


Рис. 1: Блок схема

Таблица истинности:

Таблица 1: Таблица истинности

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Компилируем проект:

293000 Quartus Prime Full Compilation was successful. 0 errors, 13 warnings

Рис. 2: Результат компиляции

Назначим пины:

out	LEDR0	Output	PIN_A8	7	B7_N0	PIN_W8	3.3-V LVTTL
in	SW0	Input	PIN_C10	7	B7_N0	PIN_AA3	3.3-V LVTTL
in	SW1	Input	PIN_C11	7	B7_N0	PIN_AB4	3.3-V LVTTL

Рис. 3: Назначенные пины

И проведем симуляцию:

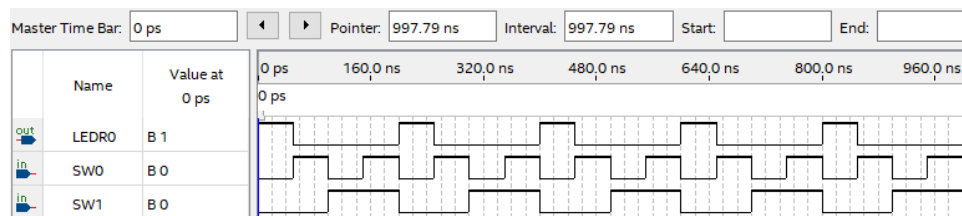


Рис. 4: Временные диаграммы

Упростим логическое выражение:

$$\neg(x_1 \vee \neg(\neg x_1 \wedge \neg x_2)) = \neg(x_1 \vee x_1 \vee x_2) = \neg(x_1 \vee x_2)$$

$$y = \neg(x_1 \vee x_2)$$

Добавим к существующей схеме выход, соответствующий упрощенной функции(LED R1).

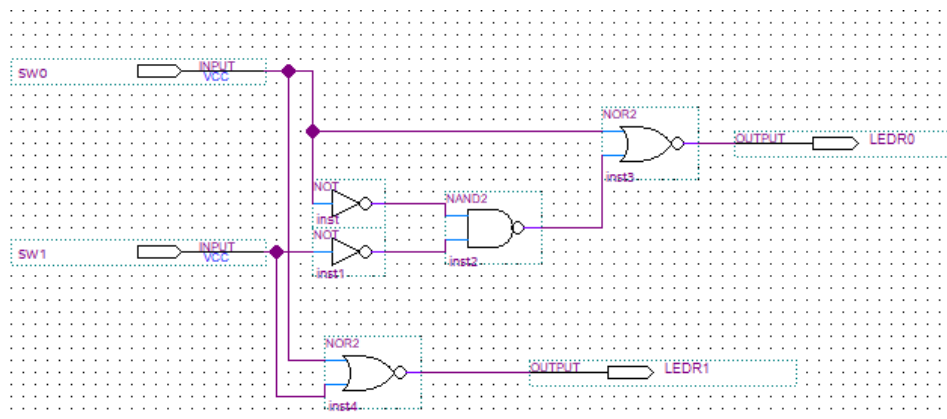


Рис. 5: Блок схема выражения

Новая временная диаграмма выглядит следующим образом:

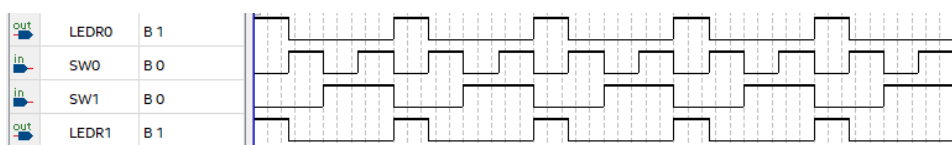


Рис. 6: Временная диаграмма с упрощенной функцией

3 Вывод

В ходе проделанной работы были построены логические блок схемы в базисе И, ИЛИ, НЕ, а также временные диаграммы полученных функций. Оценены аппаратные ресурсы схемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Vijayakumar P., Vijayalakshmi V., Zayaraz G. Comparative study of hyperelliptic curve cryptosystem over prime field and its survey //International Journal of Hybrid Information Technology. – 2014. – Т. 7. – №. 1. – С. 137-146.
2. Антонов А., Филиппов А., Золотуха Р. Средства системной отладки САПР Quartus II //Компоненты и технологии. – 2008. – №. 89.