

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 №1

Разработка комбинационного устройства на основе ПЛИС с
использованием языков описания аппаратуры

по курсу: СХЕМОТЕХНИКА

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. № 4142

подпись, дата

К.С. Некрасов

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2024

Цель работы

Разработать проект комбинационного устройства на основе программируемой логической интегральной схемы в среде программирования Quartus с использованием языков описания аппаратуры: приобрести навыки формирования проекта комбинационного устройства по заданной таблице истинности.

Индивидуальное задание. Вариант 3

Индивидуальное задание:

Состояния входных сигналов			3	
x2	x1	x0	y1	y0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1

Решение

Вывод выражений

Построим СДНФ для выходов

$$y_0 = (\bar{x}_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (\bar{x}_0 \wedge x_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (x_0 \wedge x_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (\bar{x}_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge x_2) \vee (x_0 \wedge x_1 \wedge x_2)$$

$$y_1 = (\bar{x}_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (\bar{x}_0 \wedge x_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (\bar{x}_0 \wedge x_1 \wedge x_2) \vee (x_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge x_2)$$

Упрощение

Упрощаем:

$$y_0 = \bar{x}_0 \wedge (x_1 \uparrow x_2) \vee x_0 \wedge x_1$$

$$y_1 = (\bar{x}_0 \wedge (x_2 \rightarrow x_1)) \vee (x_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge x_2)$$

Verilog код

```
module first(input x0, x1, x2, output y0, y1);  
    assign y0 = ~x0 & ~(x1 & x2) | x0 & x1;  
    assign y1 = ~x0 & (~x2 | x1) | x0 & ~x1 & x2;  
endmodule
```

Результат

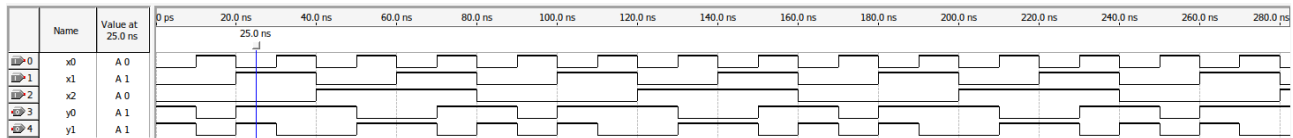


Рисунок 1 – Временная диаграмма

Вывод

Разработан проект комбинационного устройства на основе программируемой логической интегральной схемы в среде программирования Quartus с использованием языков описания аппаратуры: приобрести навыки формирования проекта комбинационного устройства по заданной таблице истинности.