Университет ИТМО

Дисциплина: функциональная схемотехника

Лабораторная работа №2

Вариант 2

Выполнили: Расковалова А.Д.

Борисенко Е.А.

Группа P33011

г. Санкт-Петербург

2021 г.

**Цель работы**

Получить навыки описания арифметических блоков на RTL-уровне с использованием языка описания аппаратуры Verilog HDL.

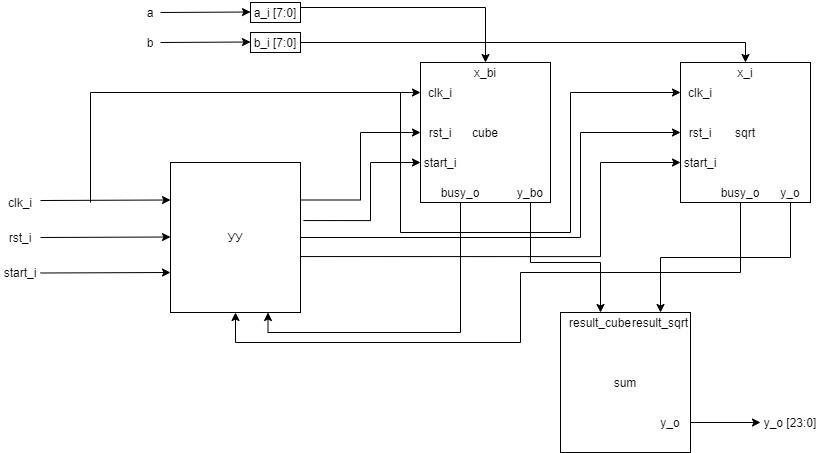
**Задание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Функция** | **Ограничения** |
| 2 | y= | 2 сумматора и 1 умножитель |

**Код**

[Гитхаб](https://github.com/ResedentSleeper/S-tech/tree/main/lp-2)

**Схема блока вычисления функции**

****

**Описание работы**

Блок в своем составе имеет также модули sqrt взятия квадрата и cube возведения в куб. На вход блоку подаются 2 беззнаковых 8-битных целых числа. Сначала все модули сбрасываются (очищают выходные значения) по сигналу reset (rst\_i). Далее по сигналу start\_i начинает работу текущий модуль вычисления функции. Устанавливается сигнал занятости текущего модуля busy\_o, модуль подает сигналы старта start\_cube и start\_sqrt другим модулям и уходит в ожидание их готовности (проверяет, что busy\_sqrt и busy\_cube равны 0 и что их выходные значения result\_cube и result\_sqrt не равны 0 или равны при равенстве нулю самих переменных a\_i и b\_i). Модуль cube начинает работу только по сигналу start\_i от модуля func, устанавливает busy\_о и при завершении вычислений его выходное значение устанавливается устанавливается в result\_cube. Аналогично работает модуль sqrt. Оба модуля работают в одно время. При завершении работы они устанавливают на шинах busy\_sqrt и busy\_cube нули, и в модуле func суммируются выходные значения. После этого func завершит вычисления и снова станет свободным.

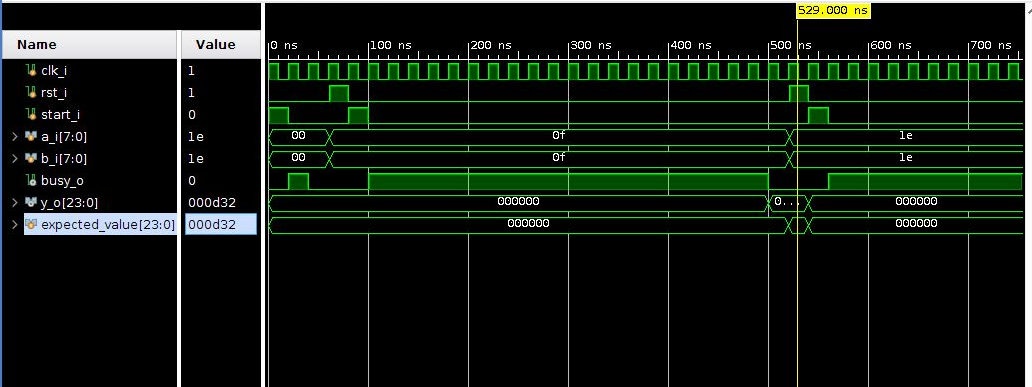
**ОДЗ блока**

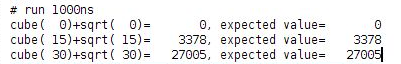
a - 8-битное беззнаковое - [0;255] -> [0;16 581 375]

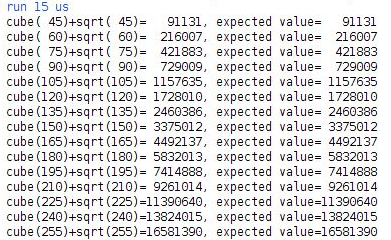
b - 8-битное беззнаковое - [0;255] -> [0;15]

- [0;16581390] - 24-битное беззнаковое число.

**Результат тестирования**







**Вывод**

В процессе выполнения лабораторной работы был реализован конечный автомат Мура для вычисления заданной функции.