

Часть 3. Работа с имплементацией ядра SCHOOL RISC-V в FPGA

Лабораторная работа №3

- Используя файлы которые вы получили в работе №2 посмотрите как выполняется ваша программа на прототипе ядра
- Измените поведение какой-нибудь инструкции в процессоре, например ADD и посмотрите к чему это приведёт
- Добавьте свою custom инструкцию

Описание ядра

В данной лабораторной работе вы будете использовать простое процессорное ядро RISC-V которое поддерживает следующие инструкции:

Инструкция	Описание
ADD	Сложение двух регистров
OR	Побитовое ИЛИ над двумя регистрами
SRL	Логический сдвиг вправо
SLTU	Установить в 1 если регистр равен 0
SUB	Вычитание двух регистров
ADDI	Сложение с константой(16 бит знаковые)
BEQ	Переход если равно
LUI	Записать в старшую часть регистра
BNE	Переход если не равно

Более подробное описание этих команд вы можете найти здесь: [risc-v spec](#)

В каталоге `./lab3.1/src/cpu` находятся исходные файлы описания процессорного ядра.

```
cpu
├─ instruction_rom.sv    - Память инструкций
├─ memfile.dat          - Файл с инструкциями в шестнадцатеричном формате
├─ register_with_rst.sv - Регистр со сбросом
├─ sr_alu.sv            - Арифметико-Логическое устройство
├─ sr_control.sv        - Устройство управления
├─ sr_cpu.sv            - Модуль верхнего уровня процессорного ядра
└─ sr_cpu.svh           - Файл с параметрами
```

```
|— sr_decode.sv      - Дешифратор инструкций  
|— sr_register_file.sv - Регистровый файл
```