**Самойлов Владислав, группа P41193**

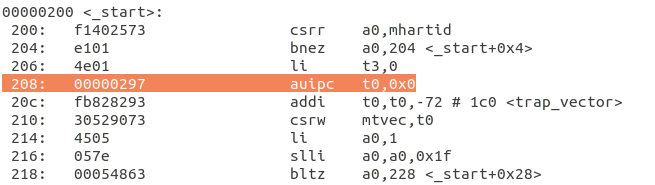
**Lab SCR1 pipeline**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Команда | Arch #1 | Arch #2 |
| 6 | AUIPC | RVE | RVI |

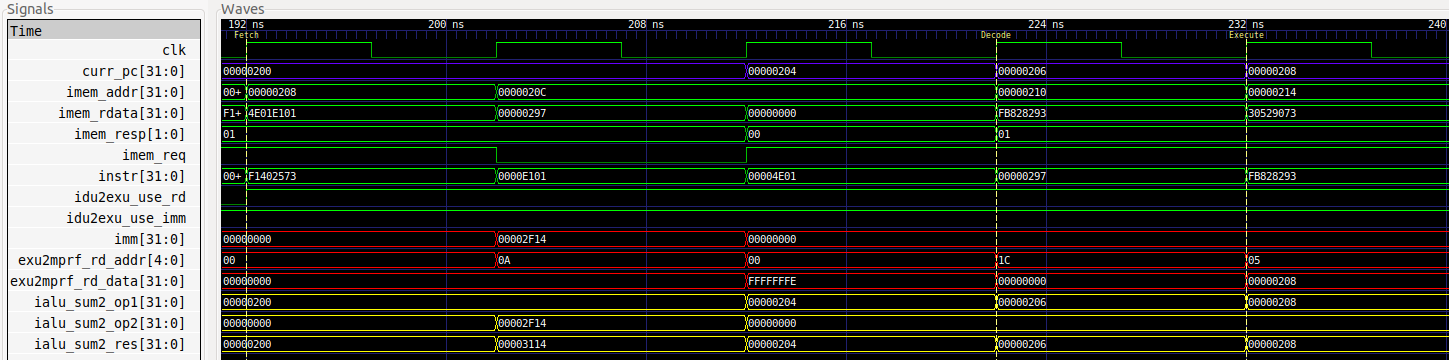
**1 Часть**

Для разборки был выбран файл с тестом «auipc.S».

Отрывок из dump-файла, где используется команда auipc:

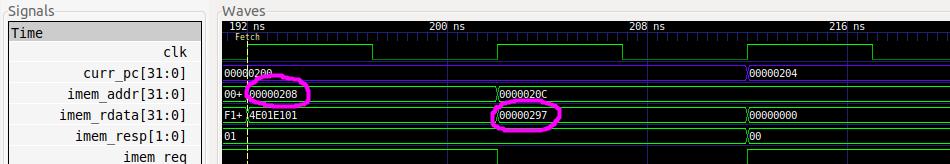


Результирующая wave-form:

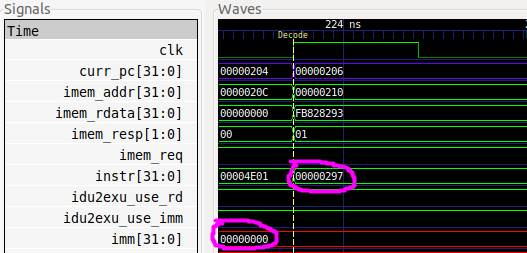


Описание сигналов:

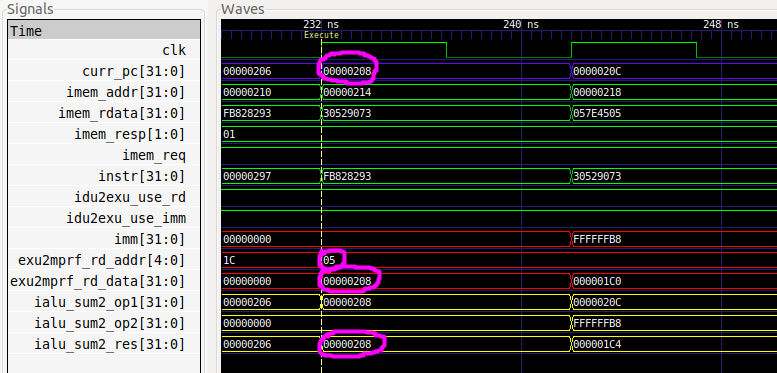
* clk - тактовый импульс
* curr\_pc - текущее значение счетчика команд, соответствует стадии Execution (00000208)
* набор сигналов для Instruction Fetch:
  + imem\_req - запрос от процессора в память инструкций (1)
  + imem\_addr - адрес запроса памяти инструкций (00000208)
  + imem\_resp - ответ памяти инструкций (01)
  + imem\_rdata - данные чтения памяти инструкций (00000297)



* набор сигналов для Decode:
  + instr – закодированная инструкция (00000297)
  + idu2exu\_use\_rd – сигнал о том, что в команде есть rd (1)
  + idu2exu\_use\_imm – сигнал о том, что в команде есть immediate (1)
  + imm – значение immediate (00000000)



* Набор сигналов для Execute:
  + exu2mprf\_rd\_addr – номер регистра в который будет записываться PC + Imm. (05), x5 = t0
  + exu2mprf\_rd\_data – значение регистра rd = х5(00000208).
  + imm – значение смещения (00000000);
  + ialu\_sum2\_op1 – первый операнд АЛУ (00000208) Это текущее значение PC;
  + ialu\_sum2\_op2 – второй операнд АЛУ (00000000) Это смещение;
  + ialu\_sum2\_res – результат АЛУ (00000208)



**2 Часть**

Были запущены два теста-бенчмарка Coremark и Dhrystone для двух архитектур по заданию: RVE и RVI. Для этого был изменён файл «scr1\_arch\_description.svh»:

`define SCR1\_RVE\_EXT \\ Для добавление M архитектуры

И при запуске указывалась I / E архитектура

make run\_verilator\_wf BUS=AHB ARCH=I/ E IPIC=0

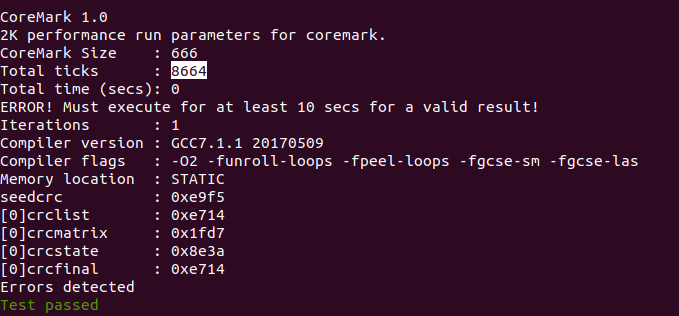
Были получены следующее результаты:

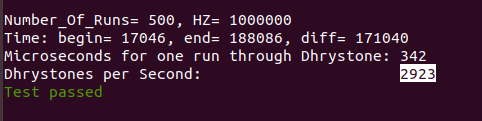
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тест | RVE | RVI |
| Coremark (Total ticks) | 8664 Total ticks | 7879 Total ticks |
| Coremark (size memory) | 100,2 Кбайт | 93,6 Кбайт |
| Dhrystone (per Seconds) | 2923 per Seconds | 3133 per Seconds |
| Dhrystone (size memory) | 53,8 Кбайт | 49,5 Кбайт |

При выборе разных архитектур, для Dhrystone, количества итераций в секунду (изменилось на 210), размер занимаемой памяти уменьшился на 4,3 Кбайта. Для Coremark количество итераций в секунду изменяется на 785, при это размер занимаемой памяти уменьшился на 6,6 Кбайта.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что Coremark занимает почти в два раза больше памяти, чем тест Dhrystone, но при этом количество итераций в секунду выше, по сравнению с Dhrystone.

Скриншоты тест-бенчмарков Coremark и Dhrystone для ARCH = RVE





Скриншоты тест-бенчмарков Coremark и Dhrystone для ARCH = RVI 