Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Институт Компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Лабораторная работа 2

Предмет: Проектирование реконфигурируемых гибридных вычислительных систем

Тема: Введение в Vivado HLS

Задание 1

Студент: Медведев М.А.

Онищук М.П.

Гр. № 3540901/81501,

3540901/81502

Преподаватель: Антонов А.П.

Санкт-Петербург

2019

Оглавление

[1. Задание 4](#_Toc24930792)

[2. Решение 5](#_Toc24930793)

[2.1. Создание скрипта 5](#_Toc24930794)

[2.2. Проверка работы скрипта 5](#_Toc24930795)

[2.3. Демонстрация GUI 7](#_Toc24930796)

[2.4. Повторный запуск скрипта 8](#_Toc24930797)

[3. Выводы 10](#_Toc24930798)

1. Задание

* Создать скрипт автоматизирующий процесс:
  + Создать проект lab2\_1
  + Подключить файл lab2\_1.c (папка source )
  + Подключить тест lab2\_1\_test.c (папка source)
  + Микросхема: xa7a12tcsg325-1q
  + Сделать solution1
    - задать: clock period 6; clock\_uncertainty 0.1
  + осуществить моделирование
  + осуществить синтез
  + открыть GUI
* проверить работу созданного скрипта.
* Не стирая результаты работы предыдущего запуска скрипта, запустить скрипт еще раз и проверить корректность работы при повторном запуск

Исходный код:

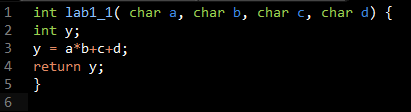


Рис 1Исходный код

Код теста:

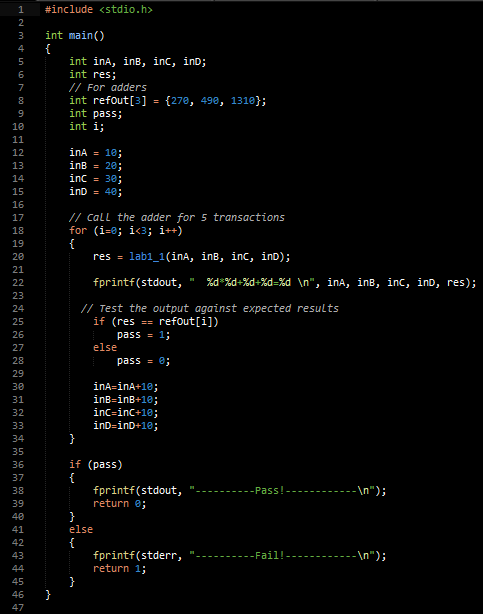


Рис 2 Код теста

1. Решение
   1. Создание скрипта

Был создан скрипт, автоматизирующий следующий процесс:

* + Создать проект lab2\_1
  + Подключить файл lab2\_1.c
  + Подключить тест lab2\_1\_test.c
  + Микросхема: xa7a12tcsg325-1q
  + Сделать solution1
    - задать: clock period 6; clock\_uncertainty 0.1
  + осуществить моделирование
  + осуществить синтез
  + открыть GUI

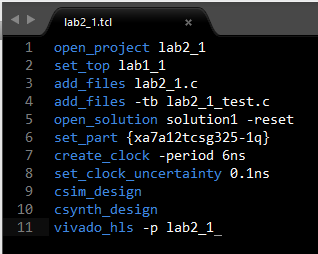


Рис. 3 скрипт

* 1. Проверка работы скрипта

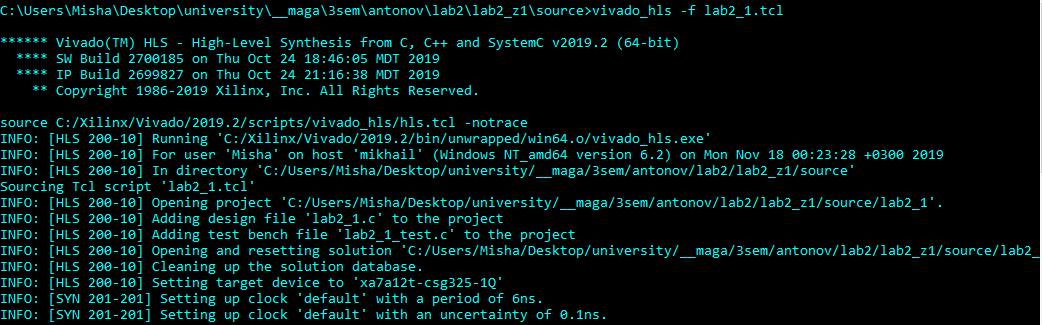
Представленный выше скрипт был успешно выполнен. Ниже представлены рисунки 2, 3 и 4, демонстрирующие работу скрипта:

Рис 4 Создание проекта

Проверим, что проект создался верно: подключены исходные и тестовые файлы, а также было создано Решение (Solution).

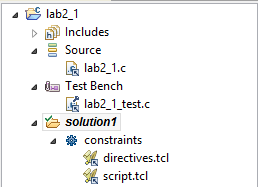


Рис 4 Структура созданного проекта

Далее выполняется моделирование:

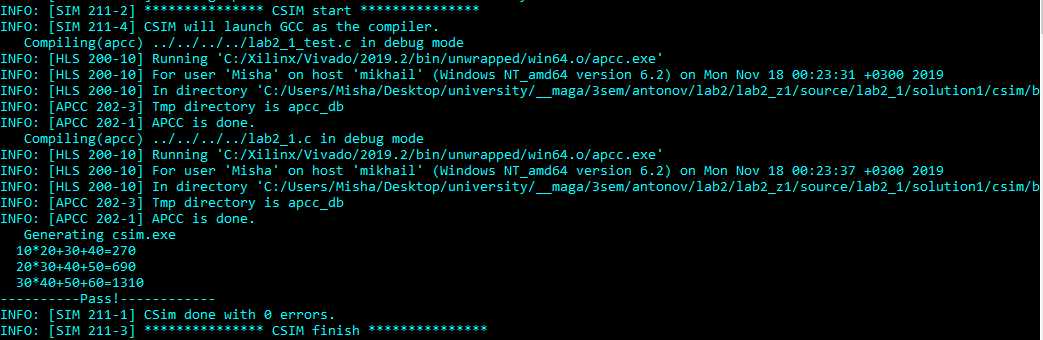


Рис 5 Моделирование

После моделирования, выполняется синтез:

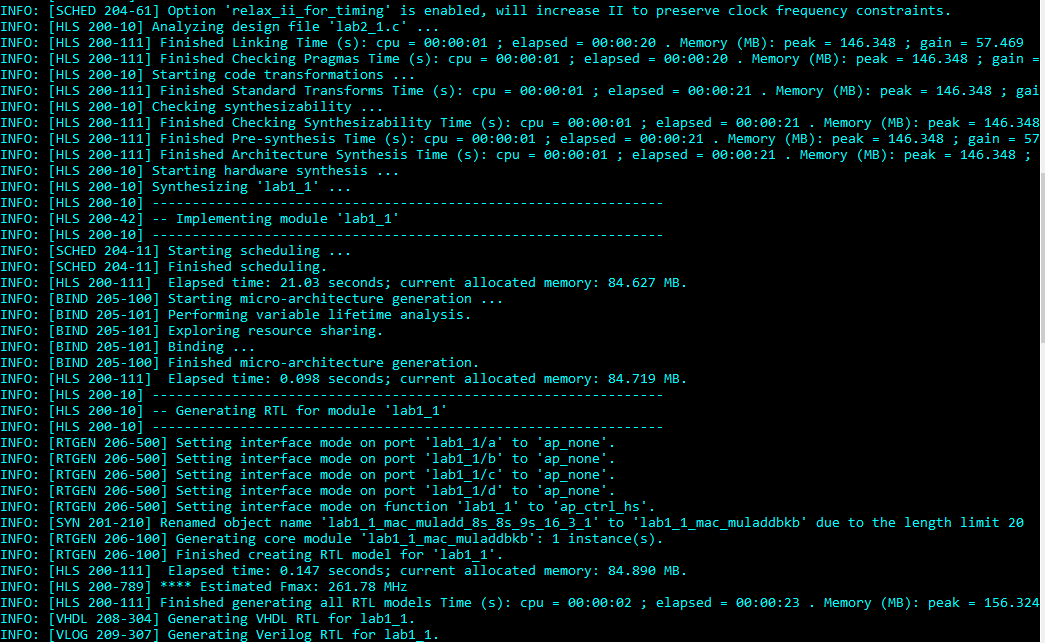


Рис 6 Результат синтеза

* 1. Демонстрация GUI

Рассмотрим результаты на GUI:

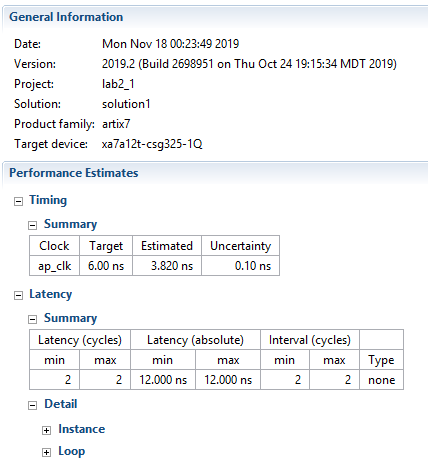


Рис 7 Общая информация GUI

Задержка 3.820 нс – что входит в установленный порог 6 нс.

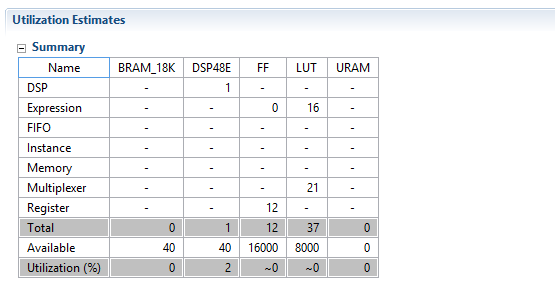


Рис 8 Затрачиваемые ресурсы

Данный проект будет занимать на микросхеме:

* 1 DSP блок, где будут задействованы сумматор и умножитель
* 12 регистров для хранения и считывания данных
* 37 LUT

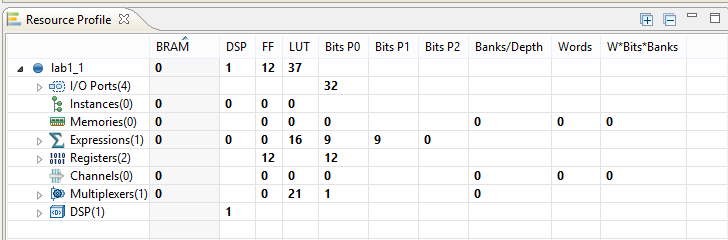


Рис 9 Затрачиваемые ресурсы

Далее представлена диаграмма последовательностей:

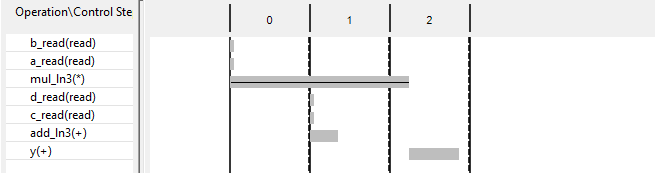


Рис 10 Диаграмма последовательностей

* 1. Повторный запуск скрипта

Созданный ранее скрипт был запущен ещё раз, не стирая результатов работы после первого запуска. В результате получили эквивалентный результат:

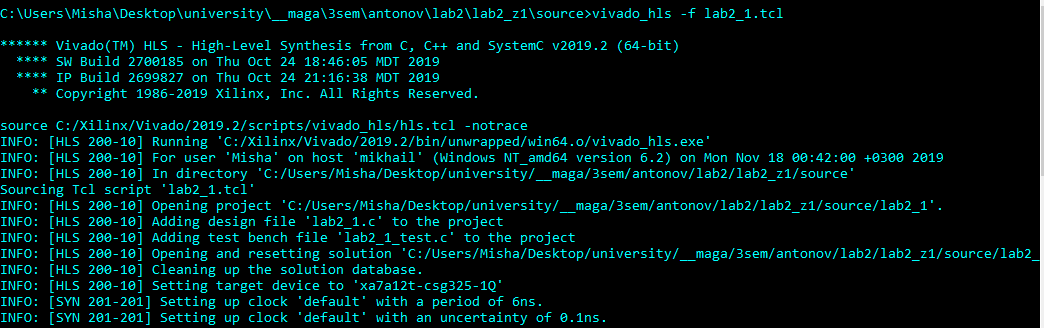


Рис 11 Создание проекта (повторный запуск)

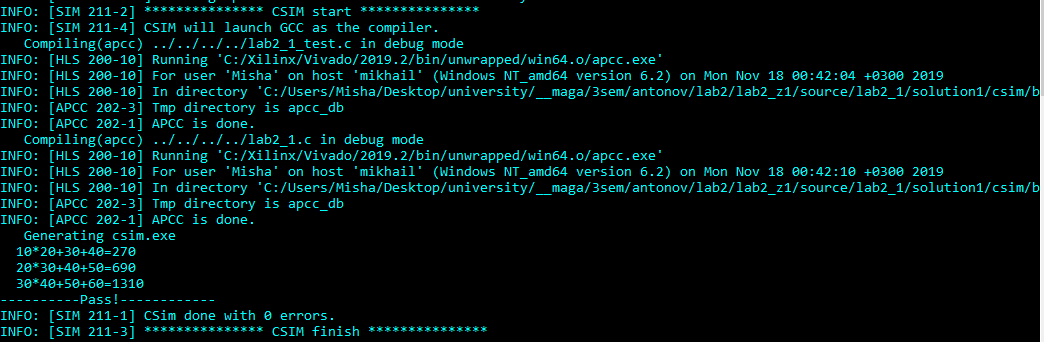


Рис 12 Моделирование (повторный запуск)

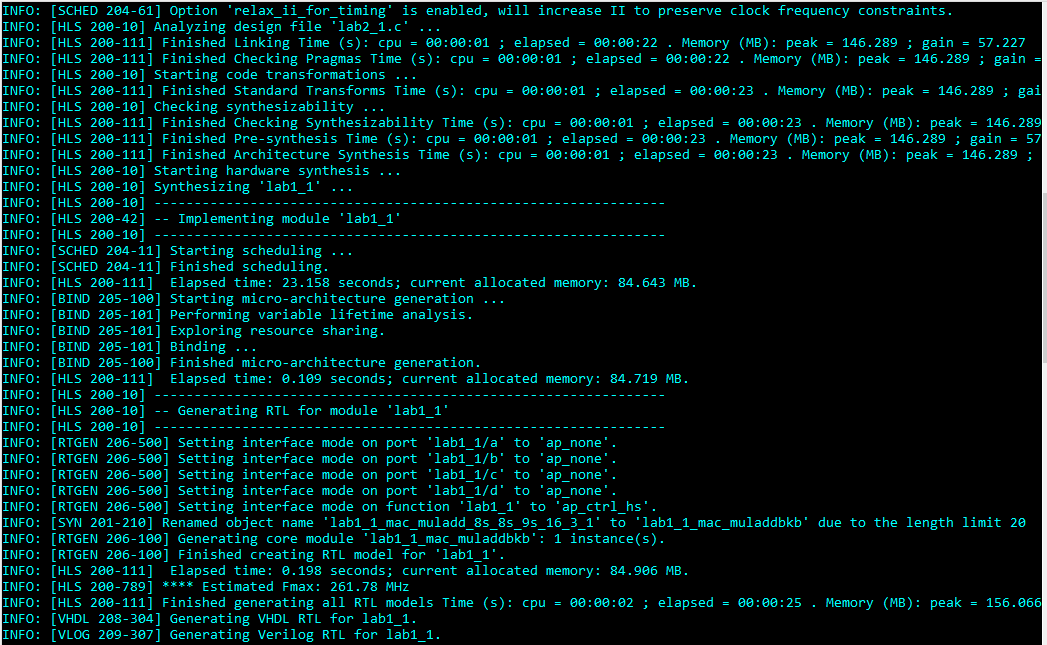


Рис 13 Синтез (повторный запуск)

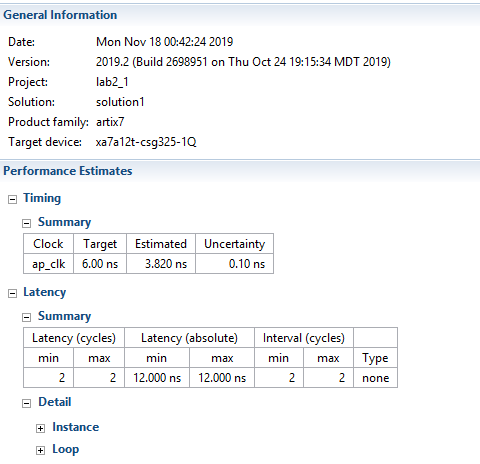


Рис 14 Общая информация GUI

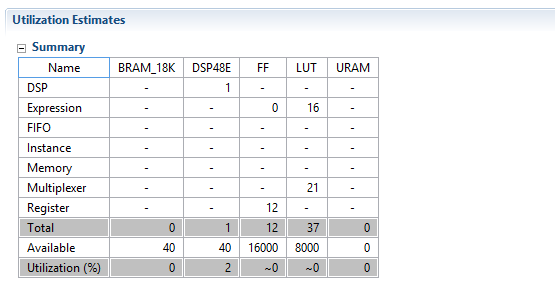


Рис 15 Затрачиваемые ресурсы

1. Выводы

В этой лабораторной работе мы узнали, как использовать командную строку инструмента Vivado HLS, а именно как с помощью Vivado HLS Command Prompt выполнить следующее:

• Создать проект инструмента Vivado HLS

• Создать решение с желаемыми настройками

• Выполнить основные действия в Vivado HLS (моделировать, синтезировать, собирать и экспортировать RTL проекта)

В ходе лабораторной работы был создан проект по заданным исходным, текстовым файлам и параметрам. Проект был создан, с помощью tcl скрипта. При повторном запуске, скрипт показал точно такие же результаты.