Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

“Санкт-Петербургский государственный политехнический университет”

Институт компьютерных наук и кибербезопасности

Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

**Отчёт по лабораторной работе №8**

по дисциплине “Языки описания аппаратных средств

вычислительных систем”

Выполнил студент группы 5130901/20102

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вагнер А.А.

Принял преподаватель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Федотов А.А.

“\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 года

Санкт-Петербург

2024

Цель.

Узнать, как создавать рабочую библиотеку, осуществлять компиляцию исходных кодов проекта и теста, загружать проект в систему моделирования, запускать процедуру моделирования.

Lab\_MS1

Добавим в проект и скомпилируем файлы counter и counter\_tb

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

Рис. Рабочая библиотека

Далее загрузим тест в систему моделирования.

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, компьютер, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

Рис. Counter\_tb в системе моделирования

В окно wave добавили сигналы из модуля counter\_tb.v и запустили процесс моделирования. Получили временную диаграмму.

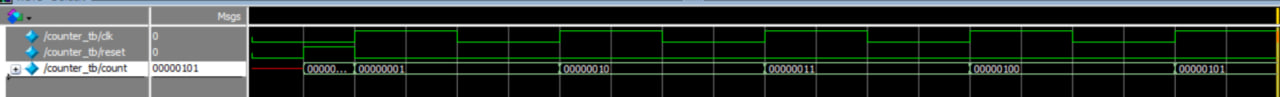


Рис. Временная диаграмм

Далее ознакомимся с возможностью использования точек останова и пошагового выполнения команд для отладки описаний модуля и теста.

Выполним команда run –all, при помощи инструмента Zoom диаграмма полностью отображена, а также шина count представлена в системе счисления Unsigned.



Рис. Временная диаграмма с Radix Unsigned

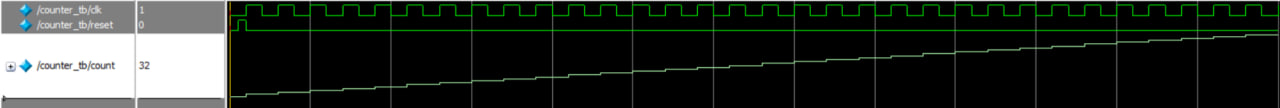


Рис. Временная диаграмм с иным форматом

Далее следует добавить еще один курсор на диаграмму, привязали оба курсора с помощью инструментов Find Next Transition, Find Previous Transition, а также закрепили один из них.

Изображение выглядит как снимок экрана, График, линия, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. Временная диаграмма с двумя курсорами

Lab\_MS2

В распакованном архиве содержалась папка Lab\_MS2 (расположение C:\intelFPGA\_lite\ModelSim). Папка source в ней содержит исходные коды counter.v и counter\_tb.v.

Осуществлен запуск пакета ModelSim для начала работы.

Создали проект Lab\_MS2 с рабочей библиотекой work и добавили к нему исходные коды counter.v и counter\_tb.v.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Значок на компьютере

Автоматически созданное описание

Рис. Library View проекта

В папку проекта добавили папку Design Files, а также вложенную в нее папку HDL. После чего поместили в нее исходные коды и запустили компиляцию.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, линия

Автоматически созданное описание

Рис. Результат компиляции

После компиляции создали файл конфигурации моделирования counter\_sim для counter\_tb.v.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, веб-страница

Автоматически созданное описание

Рис. Конфигурация моделирования

При его запуске открываются окна Structure (закладка sim), Objects, Processes и Wave, как в предыдущем пункте.

Lab\_MS3

В распакованном архиве содержалась папка Lab\_MS3 (расположение C:\intelFPGA\_lite\ModelSim). Папка содержит исходные коды counter.v и counter\_tb.v.

Перед началом работы внутри рабочей папки создали две папки (resource\_library и testbench) для ресурсных библиотек, которые будут содержать исходные коды модуля и теста, соответственно.

Осуществлен запуск пакета ModelSim для начала работы.

Создали проект Lab\_MS2 с рабочей библиотекой work и добавили к нему исходные коды counter.v и counter\_tb.v.

Внутри resource\_library создали ресурсную библиотеку parts\_lib и с помощью команды “vlog counter.v -work parts\_lib” запустили компиляцию модуля.

Изображение выглядит как текст, число, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рис. Скомпилированный модуль parts\_lib

Далее создали новый проект, который содержит файл с тестом counter\_tb.v и запустили его компиляцию.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. Скомпилированный проект counter\_tb,v

При попытке запустить данный тест получаем ошибку, поскольку необходимо было предварительно привязать ранее созданную ресурсную библиотеку parts\_lib с исходным кодом модуля.

Изображение выглядит как текст, электроника, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рис. Полученная ошибка

При помощи инструмента Simulate выполнили привязку ресурсной библиотеки и вновь запустили тестовый файл. Модуль был загружен в систему моделирования пакета без ошибок.

Вывод.

В ходе выполнения данной лабораторной работы были изучены методы использования утилиты ModelSim. В том числе, создание и компилирование проектов, использование временного моделирования, зум, создание курсоров, компилирование проектов с использованием сторонних библиотек.