**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字集成电路**

**实验项目名称： Chisel / Scala 简介与 Verilog 介绍**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机科学与技术（创新班）**

**指导教师： 蔡晔**

**报告人：何泽锋 学号：2022150221 班级： 高性能特色班**

**实验时间： 2024年 9月 4 日 星期三**

**实验报告提交时间： 2024年 9月 5 日 星期四**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的：**  1.了解学习 Verilog 语言，建立硬件描述语言的基本概念；  2.对 Chisel 语言有初步的认识，了解 Chisel 语言的基本概念和特点；  3.学习掌握基本常用的 Scala 语法。 |
| **实验内容与实验要求:**  1. 学习 Verilog 相关背景知识，理解 HDL 硬件开发与软件开发的区别；  2. 学习 Chisel 的相关背景知识；  3. 使用 Scala CLI 运行基础的 Scala 程序，并能够运行 Chisel 例程 |
| **实验步骤**  一、Scala入门  1.根据实验教案，学习使用Scala，主要包含以下内容。  （1）了解常量val和变量var  （2）条件语句if  （3）方法函数，通过def定义  （4）列表，与数组相似，支持附加和提取的操作  （5）循环语句for  （6）代码块，是类定义的主体、构成函数和方法定义  （7）导入包，通过package可以定义一个包，通过import可以引用包  二、根据实验指导，安装 Scala CLI 并测试可用性，  （1）使用实验室提供的虚拟镜像，无需从github上下载Scala CLI。通过cd命令打开Downloads文件夹，将scala-cli文件设置为可执行文件，并移动到对应文件夹，具体执行过程如下：    （2）验证安装是否成功，通过检查版本信息，判断是否正确安装：    （3）测试Scala CLI是否正常工作，通过输入scala-cli进入程序，然后输入println指令看能否正常输出    （4）使用Scala CLI执行scala文件，编写一份简单println的代码，通过scala-cli运行，过程图如下：    （5）指定调用多个object中的main函数，编写一份具有多个object的代码，并且每个object中都含有main函数，直接调用会导致错误，此时需要指定调用哪个object的main      三、运行 Chisel 官方提供的代码例子，在命令行中得到 Chisel 编译输出的 Verilog 代码。  （1）在实验室虚拟机环境下，在Downloads文件夹复制chisel-example.scala文件到与scala-cli相同的目录下，通过vi打开检查代码    （2）通过scala-cli命令运行该程序，运行结果如下：    四、使用 Scala 创建和操作一个简单的计数器类。  （1）首先查看题干，需要编写一个SimpleCounter类，具有计数的功能。然后通过main函数创建实例并简单测试各个函数的使用情况。  （2）按照题目要求首先类需要接受一个int的传值，参数名为maxValue  （3）然后创建变量（var）currentValue，用于记录当前值。  （4）接下来在构造时需要输出maxValue和currentValue  （5）编写各个函数，需要注意increment()、和decrement()边界问题，按照要求写即可，最终得到的类如下所示：    （6）创建实例检查各个函数的运行是否正确，主函数通过每次调用后输出当前的currentValue来确定变化，具体操作如下：    （7）运行结果展示，其中“MAX”的下一个输出指当currentValue已达最大时再次调用increment()后的结果，“<0”的下一个输出指当currentValue为0时调用decrement()的结果 |
| 实验结论：  本次实验了解了芯片从架构设计到仿真验证的各个阶段，以及各个阶段的作用和意义。学习使用了Scala语言，了解了基本的语法和使用方式。运行了Chisel的官方例子，成功得到编译输出的Verilog代码。通过Scala创建计数器类，了解了类的基本创建方式，并且也更加清晰如何编写函数，包括有返回值和无返回值函数的区别。 |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。