**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字集成电路**

**实验项目名称： 波形生成与 gtkwave 的**

**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 18 日 星期三**

**实验报告提交时间： 2024年 9月 18 日 星期三**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的：**  1. 学习掌握基于波形的 RTL 代码调试手段，能够看懂读懂波形的实际含义；  2. 理解 VCD 波形的基本语法，能够仿真 Chisel 代码并生成 VCD 波形；  3. 掌握 gtkwave 的基本使用方法。 |
| **实验内容与实验要求:**  1. 学习有关波形调试的相关基础概念；  2. 安装并掌握 gtkwave 的基础使用方式；  3. 实现一个简单的三角波发生器，并能够使用 gtkwave |
| **实验步骤**  一、了解VCD波形  1.头部信息：包含了仿真开始的时间、时间单位、日期等基本信息  2.信号声明：定义了仿真中涉及的信号和它们的标识符。每个信号都有一个唯一的标识符， 通常是一个短字符串。这些标识符用于在后续的信号变化部分引用  3.信号变化：记录了每个信号在仿真过程中不同时间点的状态变化。时间点用#符号表示，后 续的行则描述了在该时间点发生变化的信号及其新值。  二、用Counter 实现三角波发生器，并使用gtkwave 查看模拟波形。  1.根据实验要求实现三角波，观察实验给出的样例代码，counter用于确定周期，因为采用的是第7位，因此每满128个计数周期为一个波形上升周期，实验要求频率是原始的八倍，已知初始时每个计数周期加1，此时改成每个计数周期变化8即可。  2.direction用于控制波形的上升和下降，与counter的第七位异或得到结果  3.waveReg用于控制幅度，级振幅  4.具体代码如下：    5.编译运行可以看到成功生成VCD文件    6.使用gtkwave打开该文件可以看到当前波动的情况，对比原始图像也可以看到，频率变为原来的8倍 |
| 实验结论：  通过本次实验学习了基于波形的 RTL 代码调试方式，能读懂波形的实际含义，能够理解 VCD 波形的基本语法，并通过 Chisel 代码并生成 VCD 波形。在实验任务中，通过简单的三角波发生器输出了能够使用gtkwave查看的三角波 |
| 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。