**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数字集成电路**

**实验项目名称： 有限状态机**

**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. 学习硬件电路中状态机的设计方法；  2. 学习状态机的基本设计流程。 |
| **实验内容与实验要求:**  1. 根据状态机转移图写出状态转换表；  2. 学习使用 chisel 实现一个简单的 Moore |
| **实验步骤**  一、学习状态机  有限状态机主要包含两类：Moore状态机和Mealy状态机  1.Moore状态机的输出自语当前状态有关，与当前输入无关  2.Mealy状态机的输出，不仅与当前状态有关，还取决于当前的输入信号  二、实现一个 Mealy 状态机。输出不仅与当前状态有关，更与输入有关的颜色转换器。  1.状态转移图如下所示，根据该图写出状态转换表     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | State | Clear | Worst event | Bad event | Next state | Ring bell | | green | 1 | - | - | green | 0 | | green | 0 | 1 | - | black | 0 | | green | 0 | 0 | 1 | orange | 0 | | orange | 1 | - | - | green | 0 | | orange | 0 | 1 | - | black | 0 | | orange | 0 | 0 | 1 | red | 0 | | red | 1 | - | - | orange | 0 | | red | 0 | 1 | - | black | 0 | | red | 0 | 0 | 1 | black | 0 | | black | 1 | - | - | red | 0 | | black | 0 | 1 | - | black | 1 | | black | 0 | 0 | 1 | black | 1 |   2.根据状态转移图可以写出以下代码，采用switch结构，根据输入的灯的颜色结合转移图的优先级顺序，可以确定下一状态的变化    3.运行测试，可以看到通过了测试，因此代码正确。需要注意的是，在chisel中编写的类不是按照代码先后顺序执行的，而是并行的，因此输出放置的位置不影响结果。 |
| 实验结论：  通过本次实验学习了硬件电路中状态机的设计方法，学习状态机了的基本设计流程。也知道如何设计Moore和Mealy型的状态机。通过实验的任务，也了解到了状态转移图和状态转换表的关系，前者较为直观，后者接近代码风格，也能看出优先级顺序，更方便编写代码 |
| 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。