**《数字逻辑》实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | | 杨智华 | | **年级** | | 2017级 |
| **学号** | | 20174279 | | **专业、班级** | | 计算机科学与技术卓越班 |
| **实验名称** | 进阶（\*\*\*\*\*） 流水灯 | | | | | |
| **实验时间** | **2019年6月3日** | | **实验地点** | | **DS1410** | |
| **实验成绩** |  | | **实验性质** | | **□验证性 □设计性 □综合性** | |
| 教师评价：  □算法/实验过程正确； □源程序/实验内容提交 □程序结构/实验步骤合理；  □实验结果正确； □语法、语义正确； □报告规范；  评语：  评价教师签名（电子签名）： | | | | | | |
| 一、实验目的  通过实验，充分理解和掌握模块化设计、分频电路的设计方法，学会利用 FPGA 设计简单的应用 | | | | | | |
| 二、实验项目内容  1、 以 NEXYS4 开发板上的晶振产生的 100MHZ 的脉冲作为时钟信号，先进行 分频，然后驱动16个led灯从左向右或从右向左循环依次每隔1秒点亮。  2、 改变流水灯点亮模式（包括点亮速度、点亮顺序及个数等），增加点亮模式控制模块，设计实现可以控制的节日彩灯，并下载到开发板进行验证 | | | | | | |
| 三、实验设计  （1）流水灯，即是让 LED 灯依次点亮。调用分频器IP核，得到8Hz的脉冲，进行计数，每到8就移一位，即可得到流水灯。  （2）复位按钮，在进行复位后，计数器置零，第一个灯亮，其余灯灭。  （3）一次移动两位，以向右移动为例，即将令temp1等于即将被挤出去的最后两位的值，然后其余的均向右移动两位，令最左的两位等于temp1  （4）控制移动速率，即控制计数器的范畴，在本项目中可通过修改参数n进行改变。当超过一定值后计数器置零。 | | | | | | |
| 四、实验过程或算法  1、复位：    2、调用分频器IP核    3、因为使用casex语句可以识别x状态，所以用casex语句来根据输入的sw进行不同的处理，  ①进行一秒一移动的流水灯操作：  由于使用分频器获得的是4Hz的时钟，故在实验中将参数n设置为4，从而得到一秒一变的流水灯，若想获得其他速率的流水灯，只需要修改n的值即可，在本实验中仅保留了一秒一闪以及一秒四闪的两种速率。    ②进行一次移动两位的操作，即令temp1等于即将被挤出去的两位的值，然后其余的均移动两位，空余两位用temp1补上    ③并且预设了三种灯亮的模式：    4、其他操作  ①翻转操作：  为避免翻转频率过快，使用count计数，并且使用case语句增加可扩展性，在到达条件时进行操作，并将count置零，其余情况下让count加一。    ②翻转加移动操作：  即上文所述case的扩展性，在计数至2时翻转，count加一，计数至4时移动并将count置零。 | | | | | | |
| 五、实验过程中遇到的问题及解决情况  1、在需要达到一秒一动的时候灯不移动  检查代码，发现在count范畴设置错误，修改后解决问题。  2、效果不好看  一开始直接使分频器得到1Hz的脉冲，在此基础上进行移动，翻转，减慢，多位移动操作，虽可实现功能，但不太美观，故修改参数使分频器获得4Hz的的脉冲，使得实现效果更加美观好看。 | | | | | | |
| 六、实验结果及分析和（或）源程序调试过程  流水灯效果见附件视频；  七、小组分工情况说明  独立完成 | | | | | | |