山东大学 学院

计算机组成原理 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号： | 姓名： | | 班级： |
| 实验题目：节拍脉冲发生器时序电路实验 | | | |
| 实验学时： 2 | | 实验日期： 2020年11月30日星期一 | |
| 实验目的：掌握节拍脉冲发生器的设计方法，理解节拍脉冲发生器的工作原理。 | | | |
| 硬件环境：  PRN | | | |
| 软件环境：QuartusII | | | |
| 实验内容与设计：  1、实验内容  本实验主要是连续节拍发生电路设计、单步节拍发生电路设计  实验原理：  连续节拍发生电路可由4个D触发器组成（见实验原理图1），可产生4个等间隔的时序信号T1~T4，其中CLK1为时钟信号，由实验台右边的方波信号源clock0提供，clock0具有1Hz~50MHz的多种方波信号频率。实验者可根据实验自行选择信号频率。当RST1为低电平时，T1输出为“1”，而T2、T3、T4输出为“0”；当RST1由低电平变为高电平后，T1~T4将在CLK1的输入脉冲作用下，周期性地轮流输出正脉冲，机器进入连续运行状态（EXEC）。  2、实验原理图：  实验原理图1：    实验原理图2：    3、实验步骤  实验任务：  （1）连续节拍发生电路设计  设计工程文件，硬件电路如实验原理图2所示。使实验平台工作于模式5，主系统时钟源接4Hz，键8控制RST1，高电平时可以看到，发光管D1、D2、D3、D4分别显示T1、T2、T3、T4的输出电平，锁定引脚并硬件下载测试。引脚锁定后进行编译、下载和硬件测试实验。将实验过程和实验结果写进实验报告。波形下图所示。    （2）单步节拍发生电路设计  用单步节拍发生电路可以对微程序进行单步运行调试，电路如实验原理图2所示。该电路每当RST1出现一个负脉冲后，仅输出一组T1、T2、T3、T4节拍信号，直到RST1出现下一个负脉冲，波形下图所示。    设计工程文件，硬件电路如图11-3所示。使实验平台工作于模式5，主系统时钟源接4Hz，键8控制RST1，高电平时可以看到，发光管D1、D2、D3、D4分别显示T1、T2、T3、T4的输出电平，锁定引脚并硬件下载测试。引脚锁定后进行编译、下载和硬件测试实验。将实验过程和实验结果写进实验报告。  4、实验结果  （1）连续节拍发生电路设计：  主系统时钟源接4Hz    发光管D1、D2、D3、D4分别显示T1、T2、T3、T4的输出电平（依次循环点亮，从右至左）      结果分析：  实验中选择实验电路模式为NO.5，测试时会发现当RST1为低电平时，T1输出为“1”，而T2、T3、T4输出为“0”；当RST1由低电平变为高电平后，T1~T4将在CLK1的输入脉冲作用下，周期性地轮流输出正脉冲，机器进入连续运行状态结合课堂知识易知实验结果正确。  （2）单步节拍发生电路设计：  主系统时钟源接4Hz    每当RST1出现一个负脉冲后发光管D1、D2、D3、D4分别显示T1、T2、T3、T4的输出电平（依次循环点亮，从右至左,手在控制负脉冲产生）      结果分析：  实验中选择实验电路模式为NO.5，测试时会发现电路每当RST1出现一个负脉冲后，仅输出一组T1、T2、T3、T4节拍信号，直到RST1出现下一个负脉冲。结合课堂知识易知实验结果正确。  并且实验结果的波形图和预期波形图相同。 | | | |
| 结论分析与体会：  通过该实验更深入的了解了节拍脉冲发生器。并且通过该实验理解了节拍脉冲发生器的工作原理，了解了各个电子模块的功能。并设计了一个节拍脉冲发生器（连续节拍发生器和单步节拍发生器），实现了循环节拍信号和单步节拍信号的实现。更加深入的掌握了节拍脉冲发生器的工作原理。  但是对于该元件的应用的理解还有所欠缺，对该元件具体如何应用和为什么应用理解的还不够到位。所以希望在之后的几次实验中能够更好的了解该元件的应用，更深入的了解运行机理。  在这一次实验中，还有很多不足。对电子元件了解不够全面，导致在设计时候浪费很多时间。但是通过该次实验，对计算机中节拍脉冲发生器的原理理解的更加熟练。而且对电子元件的功能作用有了更深刻的认识。通过这次实验，发现了不足，但是也有提升，希望能在以后的实验学习中继续发现不足增加自己的知识。 | | | |

注：实验报告的命名规则：学号\_姓名\_实验n\_班级