# 山东大学 计算机科学与技术 学院

## 计算机组成与设计 课程实验报告

学号: 202200130048 姓名: 陈静雯 班级: 6

实验题目: 节拍脉冲发生器时序电路实验

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: 康芯 KX-CDS EP4CE6/10 器件

软件环境: quartus || 环境

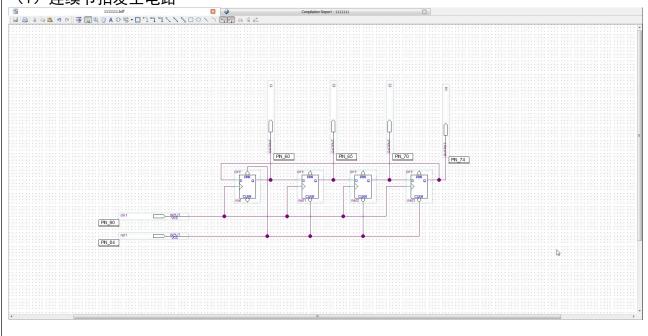
## 实验内容与设计:

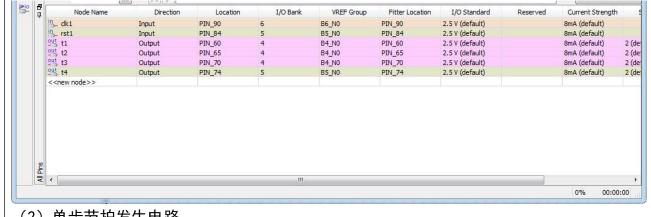
#### 1、实验内容

连续节拍发生电路可由 4 个 D 触发器组成,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  $1Hz^T50$ MHz 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)。

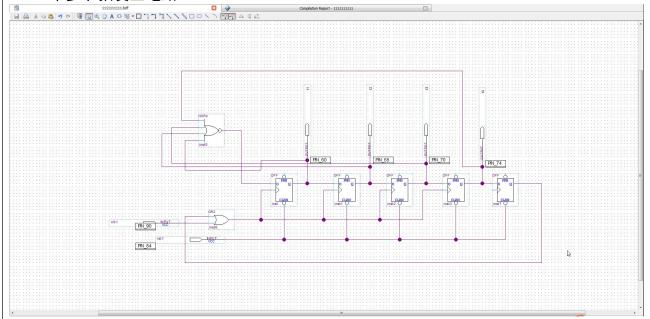
#### 2、实验原理图

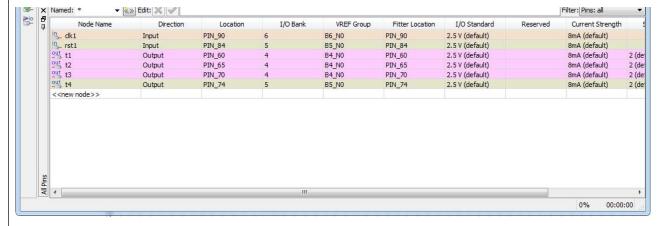
## (1) 连续节拍发生电路





## (2) 单步节拍发生电路





#### 3、实验步骤

#### (1) 连续节拍发生电路设计

设计工程文件,硬件电路如图 11-1 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。

#### (2) 单步节拍发生电路设计

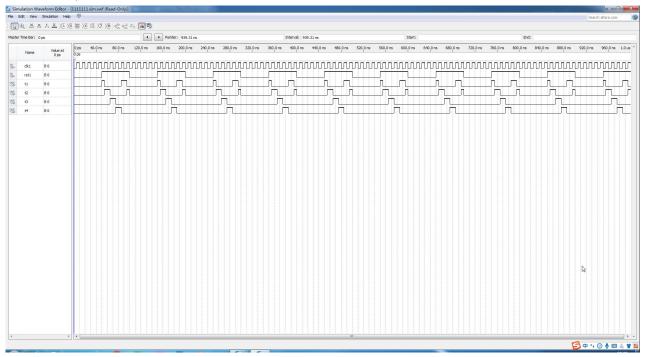
用单步节拍发生电路可以对微程序进行单步运行调试,电路如图 11-3 所示。该电路每当 RST1 出现一个负脉冲后,仅输出一组 T1、T2、T3、T4 节拍信号,直到 RST1 出现下一个负脉冲,波形如图 11-4 所示。

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。

## 3、实验结果

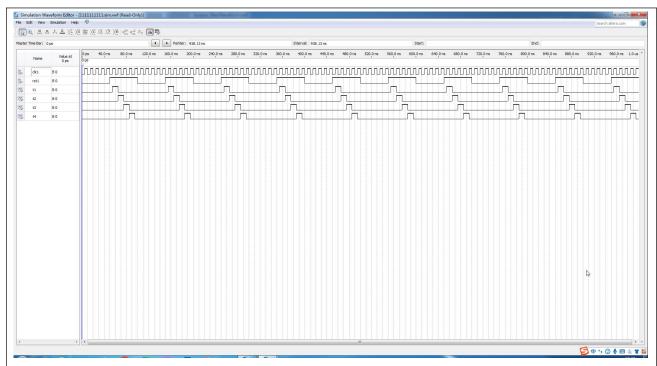
### (1) 连续

一次 rst1, 出现连续循环的 t 输出



(2) 单步

RST1 出现一个脉冲后,通过 clk (键 5)输出一组 t







## 结论分析与体会:

- (1) 当 RST1 由低电平变为高电平后, T1<sup>\*</sup>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) CLK1 为时钟信号,由实验台左下角的方波信号源 clock0 提供, clock0 具有 1Hz~50MHz 的多种方波信号频率

注:实验报告的命名规则: 学号\_姓名\_实验 n\_班级