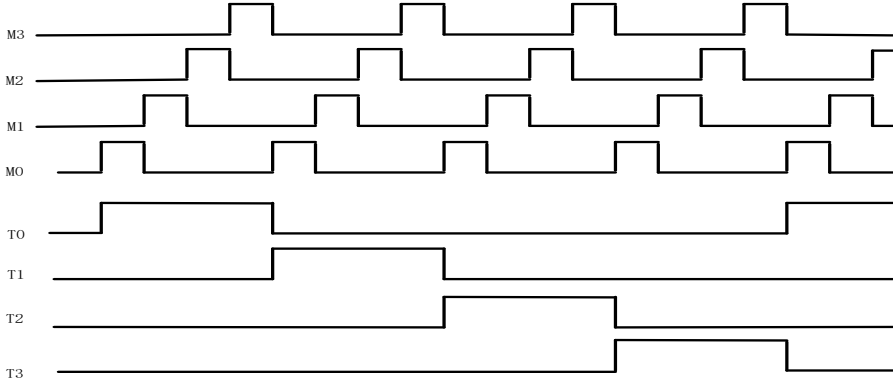


计算机组成与设计

课程实验报告

学号：202200400053		姓名：王宇涵	班级：2202
实验题目： 时序系统实验			
实验学时：2		实验日期：2024-05-09	
实验目的： 掌握计算机实验中时序系统的设计方法。设计一个基本时序系统，该系统具有 4 个节拍电平及四相工作脉冲，其时序关系参阅下图中的 M0—M3，T0—T3。			
<div></div>			
实验软件和硬件环境： 软件环境： QuartusII 软件 硬件环境： 1.实验室台式机 2.计算机组成与设计实验箱			
实验原理和方法： 实验方案： <div><div><div><div>指示灯 (4个节拍电平)</div><div><div><div>Qa</div><div>Qb</div><div>Qc</div><div>Qd</div><div>SL</div></div><div>移位器</div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>CLK</div></div></div><div>开关数据</div></div></div><div><div><div><div>指示灯 (4个工作脉冲)</div><div><div><div>Y3</div><div>Y2</div><div>Y1</div><div>Y0</div></div><div>3-8译码器</div><div><div>B</div><div>A</div></div></div><div><div>Q1</div><div>Q0</div></div><div>计数器</div></div></div></div></div>			
实验要求： ◆ 开关数据为移位器预置 0001。			

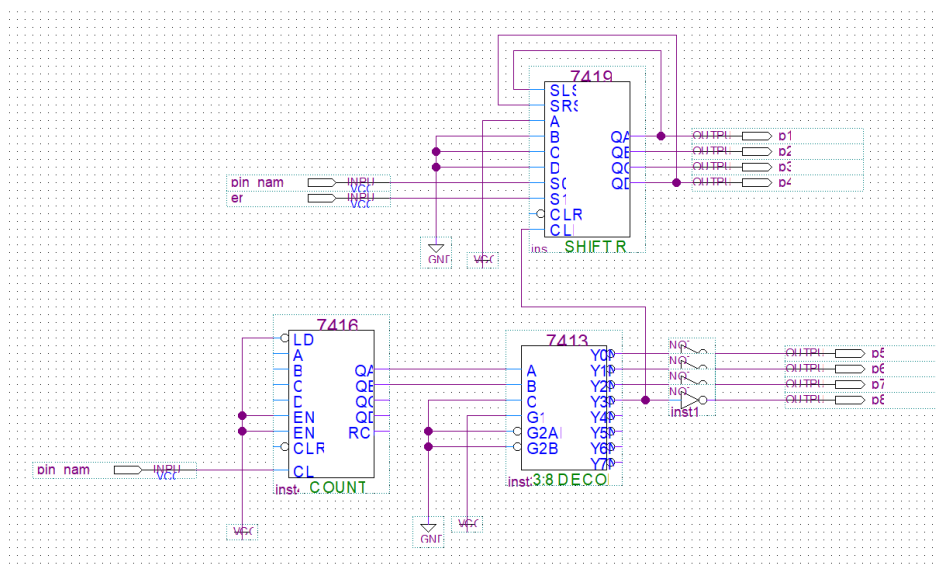
- ◆ 选用适当方案，设计出实验线路图。
- ◆ 设计试验步骤。
- ◆ 利用指示灯观察实验现象，写出实验报告。

参考器件：

计数器可以采用 74LS161；译码器采用 74LS138；移位寄存器采用 74LS194；反相器采用 74LS04。

实验步骤：

(1) 原理图输入：根据图所示电路，完成逻辑运算的电路原理图设计。



(2) 管脚锁定：完成原理图中输入、输出的管脚锁定。

平台工作于模式 5

将 RST 分配于键 1 上

将 CLK 分配于时钟周期脉冲上

将 p1-p8 依次分配在 LED 指示灯 D1-D8 上

引脚分配如下：

输入：

RST——键 2——D10——PIO1——PIN_55

CLK——CLKB0——PIN90

输出：

p1——D1——PIO8——PIN_60

p2——D2——PIO9——PIN_65

p3——D3——PIO10——PIN_70

p4——D4——PIO11——PIN_74

p5——D5——PIO12——PIN_77

p6——D6——PIO13——PIN_83

p7——D7——PIO14——PIN_42

p8——D8——PIO15——PIN_39

(3) 原理图编译、适配和下载：在 Quartus II 环境中选择 EP4CE6/10 器件，进行原理图的编译和适配，无误后完成下载。

(4) 功能测试：利用输入开关及发光二极管 LD 测试功能并记录测试结果。

我们将输入接入有合适频率的脉冲信号, 则不需要手动进行输入, 可自动完成信号输入.

当 $RST = 1$ 时, 可看出 $p5 \sim p8$ 四个灯依次闪烁, 同一时刻只有其中一个灯亮; 循环 1 结束时, 当 $p8$ 亮起, 都会传递一个信号, 让 $p1 \sim p4$ 四个灯按顺序闪烁(从 $p1$ 开始), 接着进入 $p5 \sim p8$ 的循环 2, $p2$ 亮起; 循环 3, $p3$ 亮起; 循环 4, $p4$ 亮起.

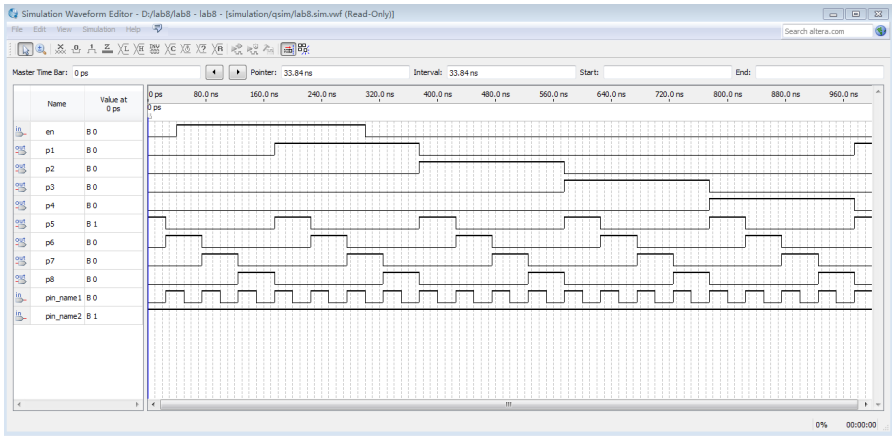
并且当 RST 为 0 时, 还原, 则没有上述现象.

实验现象由于是动态的, 不便于以图片形式展示, 下以仿真图形式展示.

(5) 生成元件符号。

仿真结果：

图为本次实验的仿真结果，如图所示，证实了实验的准确性。



结论分析与体会：

本次实验, 我们通过设计了基本时序系统, 深刻理解了时序系统的工作流程和器件原理, 成功完成了实验. 期间我们也遇到了一些问题:

1. 当输入要求频繁时, 手动输入繁琐, 如何自动化实现输入?

答: 将输入端口接入频率端口, 即可实现规定频率输入, 其中频率越高变化速度越快.

2. 成功编译也成功选择了 USB-booster, 但是无法点击 start 按钮开始下载电路图?

答: 重启 QuartusII 软件, 成功解决.