

# 数字电路高层次综合设计 第十三周作业

范云潜 18373486

微电子学院 184111 班

日期：2020 年 12 月 1 日

## 目录

1 序列检测	1
2 交通信号灯	1
3 流水灯	1
4 计价器	1

## 1 序列检测

本任务的功能模块已经在前序课程中完成，因此只需要进行实例化即可。将 `clk` 绑定到按键上，将 `reset` 和 `push` 绑定到开关，将输出绑定到 LED 灯。

## 2 交通信号灯

时钟需要进行分频，调用之前的分频器模块，产生 5 Hz 的信号。

由于前序课程中的交通信号灯未曾预留倒计时的接口，因此需要进行一定修改。首先，在复位后，存在一定的缓冲时间，此时将对应的状态 `idle` 作为信号 `!on` 输出到倒计时模块。

倒计时模块按照实例化时的时间设定和初始状态设定进行工作，在接受到 `on` 后和灯的闪烁保持同步。

对于倒计时模块输出的倒计时信号，需要通过 BCD 编码后将十位与各位输出到数码管显示模块。

## 3 流水灯

将控制信号绑定到开关与按键后，将时钟绑定到分频器。关于流水灯的流水效果，可以通过 `MASK` 和移位操作便捷的完成： $LED = MASK1 \mid MASK2$

1.  $MASK1 = 1000\ 0000$  ,  $MASK2 = 0$  对  $MASK1$  进行右移位

2. MASK1 = 1000 0000 , MASK2 = 0100 0000 对 MASK1, MASK2 进行右移位
3. MASK1 = 1000 0000 , MASK2 = 0000 0001 对 MASK1, MASK2 进行反向移位

## 4 计价器

将时钟绑定到分频器，控制信号绑定到开关。核心是计数的转移，在进行计数的同时进行状态的转移，不同的状态每个公里数增加的金额是不一致的即可。之后将计数和里程通过 BCD 编码后输出到数码管模块。