

嵌入式应用基础工程实训题目

一、题目

1. 电子钟

- 显示当前时间，6 位数码管分别显示时（2 位）、分（2 位）、秒（2 位）；
- 校时功能；
- 闹钟功能；
- 秒表功能；

2. 十字路口交通灯管理控制

一条主干道，一条乡间公路。组成十字路口，要求优先保证主干道通行。
设计要求：

- 有 MR（主红）、MY（主黄）、MG（主绿）、CR（乡红）、CY（乡黄）、CG（乡绿）六盏交通灯需要控制；
- 交通灯由绿→红有 4 秒黄灯亮的间隔时间，由红→绿没有间隔时间；
- 系统有 MRCY、MRCG、MYCR、MGCR 四个状态；
- 乡间公路两边的右侧各埋有一个传感器 S（用按键仿真），当有车辆通过乡间公路时，发出请求信号 S=1，其余时间 S=0；
- 平时系统停留在 MGCR（主干道通行）状态，一旦 S 信号有效，经 MYCR（黄灯状态）转入 MRCG（乡间公路通行）状态，但要保证 MGCR 的状态不得短于一分钟；
- 一旦 S 信号无效，系统脱离 MRCG 状态。随即经 MRCY（黄灯状态）进入 MGCR 状态，即使 S 信号一直有效，MRCG 状态也不得长于 20 秒钟。
- 系统设置两个两位七段数码管分别显示主干道和乡间公路当前状态的剩余时间，以倒计时方式每秒变化一次。对于平时 MGCR 状态时，数码管均显示 99。

3. 竞赛抢答器

设计一个可以容纳四组进行比赛的电子抢答器，设计要求：

- 第一抢答信号的鉴别和锁存功能：在主持人发出抢答指令后，若有参赛者按下抢答器按钮，则该组指示灯亮，数码管显示出抢答者的组号。同时，系统处于自锁状态，使其他组的抢答器按钮不起作用。
- 计时功能：设置答题时间为 30s，在主持人对抢答组别按下确认键后，计数器开始倒计时并在数码管显示，抢答者开始回答问题。计至零时停止计数，同时蜂鸣器发出超时报警信号。若参赛者在规定时间内回答完问题，主持人可以给出计时停止信号，以免蜂鸣器鸣叫。
- 计分功能：在初始状态时，主持人给每组设置初始分值为 100 分。每组抢答完毕后，由主持人打分，答对一次加 10 分，答错不加分。

- 犯规设置：对提前抢答者和超时抢答者，给予鸣声警示，并显示犯规组别

二、实训报告内容要求：

- 一、实训项目名称
- 二、实训目的
- 三、实训要求
- 四、实训基本原理（附原理图、源程序清单）
- 五、主要仪器设备、软件及耗材
- 六、实训步骤
- 七、调试过程及处理结果
- 八、思考讨论题或体会或对改进实验的建议
- 九、参考资料