2017大连大学电子设计竞赛【初级组】题目

**参赛注意事项：**

1. 比赛与2017年4月15日8时开始。【16级学生】只能在初级组的三道题目中任选一道题目进行设计制作，【15、14级学生】只能在选拔组中任选一题进行制作。
2. 每队严格限制在2~3人，开赛后不能更换队员。
3. 比赛期间可以任意使用网络以及书籍查找资料，但不得以任何形式与组别之外其他人交流比赛内容，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛组别取消评审资格。
4. 比赛于 2017年4月24日8时结束，同时上交设计报告与制作实物并所有队员一起参与评审，如有队伍不是全员参加评测直接取消评测资格。

# A 题

1. **任务**

使用51系列单片机或PIC系列单片机，设计并完成一个以8\*8点阵为主体的电路板，要求电路板能按照要求正常显示各种题目所要求的内容及操作，同时编写一份简单的设计报告。

整个电路板外围电路包括但不限于：8\*8点阵（类似数码管）、摇杆电位器、按键等部分，每个小题之间使用一个按键进行切换。

1. **基本要求**

 （1）正确焊接51单片机或PIC单片机的最小系统电路。

 （2）能够在点阵上显示英文字母‘M’。

 （3）使用ADC0809采集摇杆电位器X轴的AD值，当摇杆电位器X轴左右拨动的时候，在点阵上分别显示‘A’~‘H’8个英文字母。

 （4）通过控制摇杆电位器的XY轴的移动，能够让点阵上有一个小亮点在点阵上移动，并且能达到点阵上的任意位置。

1. **扩展功能**

 （1）设计并实现一个贪吃蛇游戏，要求用摇杆电位器来控制贪吃蛇的移动方向。

 （2）在实现扩展功能（1）的前提下，使用一个按键自由发挥增加游戏功能。

**四、评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要内容 | 得分 |
| 设计报告 | 硬件电路设计 | 3分 |
| 程序结构设计 | 3分 |
| 调试过程说明 | 4分 |
| 小计 | 10分 |
| 基本要求 | 完成（1）项 | 5分 |
| 完成（2）项 | 10分 |
| 完成（3）项 | 20分 |
| 完成（4）项 | 25分 |
| 小计 | 60分 |
| 扩展功能 | 完成（1）项 | 25分 |
| 完成（2）项 | 5分 |
| 小计 | 30分 |
| 总分 | 100分 |

# B题

**一、任务**

使用51系列或PIC系列单片机，设计并完成简易温室数据采集系统，使用最小系统以及相应外设完成目要求任务内容。同时编写一份简单的设计报告。

**二、基本要求**

（1）正确焊接51单片机或PIC最小系统电路。（10分）

 （2）能够在1602上显示当前温度，土壤湿度，以及光照强度。（共30每项10分）

注：使用DS18b20温度传感器，土壤湿度传感器模块（4线），光敏电阻传感器模块（4线）

 （3）设置温度阈值（25摄氏度），并显示在1602上，当当前温度大于25摄氏度时，使用蜂鸣器进行报警。（10分）

 （4）实现使用按键可以对阈值进行更改。（10分）

**三、扩展功能**

（1）设计实现当土壤湿度小于20%时，控制继电器闭合5s（精确延时）控制水泵。注：使用led灯模拟水泵。（25分）

 （2）在完成上述条件下，可以自主设计完善此简易系统以实用及人性化为主要判断指标！（5分）

**四、评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要内容 | 得分 |
| 设计报告 | 硬件电路设计 | 3分 |
| 程序结构设计 | 3分 |
| 调试过程说明 | 4分 |
| 小计 | 10分 |
| 基本要求 | 完成（1）项 | 10分 |
| 完成（2）项 | 30分 |
| 完成（3）项 | 10分 |
| 完成（4）项 | 10分 |
| 小计 | 60分 |
| 扩展功能 | 完成（1）项 | 25分 |
| 完成（2）项 | 5分 |
| 小计 | 30分 |
| 总分 | 100分 |

# C题

**一、任务**

使用51系列单片机或PIC系列单片机或其他高级单片机，设计并完成一个以大的12864液晶屏为主步进电机为辅的电路板，能实现显示及控制任务。同时编写并提交一份简单的设计报告，参与答辩。

**二、基本要求**

（1）正确焊接51单片机或PIC最小系统电路。（10分）

（2）显示自身姓名班级学号及联系邮箱（5分）

（3）显示一张手机拍的图片或LOGO（评审时须与手机原图对照）（15分）

（4）用液晶显示正在工作的年月日时分秒，同时控制步进电机作秒针，以显示的时间计时为基准，一分钟转一圈（允许秒的计时误差为1秒，允许步进电机转动一圈的同步度误差为 1秒）。显示的日期时间由评委现场给出的某年某月某日某时某分某秒，评委给出时间后，选手可现场下载程序，完成时间的相关进位。（评委会给出跟进位相关的时间日期，月有31天的，30天的，闰年二月有29，非闰年28。能完成显示任务15分，能控制电机转动10分，控制与显示的同步度占5分）

**三、扩展功能**

（1）在要求（4）的基础上，选手不能现场下载程序，而是通过按若干个按键，能对液晶上显示的正在计时的年月日时分秒进行修改，并能修改为评委现场给定的任意时间。（20分）

（2）整个任务能只用一套程序完成及其他个性化之处。（10分）

**四、评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 主要内容 | 得分 |
| 设计报告 | 硬件电路设计 | 3分 |
| 程序结构设计 | 3分 |
| 调试过程说明 | 4分 |
| 小计 | 10分 |
| 基本要求 | 完成（1）项 | 10分 |
| 完成（2）项 | 5分 |
| 完成（3）项 | 15分 |
| 完成（4）项 | 30分 |
| 小计 | 60分 |
| 扩展功能 | 完成（1）项 | 20分 |
| 完成（2）项 | 10分 |
| 小计 | 30分 |
| 总分 | 100分 |