

---

## 2024 年第 1 学期

### 《单片机控制与应用》期末考核题目

本次考核共 2 题，均需要完成。

考试细则见学习通网站的期末考核说明，考生应自行安装 Keil 开发环境，安装 Proteus 仿真环境，程序讲解应在仿真环境中进行。

一、按照实验二的基本器件和电路，实现一个十进制加减法计算器，必须使用**汇编语言**完成。（30 分）

**具体要求：**

- 1、键盘上除 0-9 十个数字键之外，另外指定“加法”、“减法”、“等号”和“清零”四个键；
- 2、输入“数字 1”，“运算符”，“数字 2”，“等号”之后计算结果并显示；在输入数字的同时，应在显示屏上同步显示。
- 3、任何时候按“清零”键，清除所有输入；
- 4、输入和输出均为 10 进制，负数前面要显示负号，不显示前导零；
- 5、数据范围：16bit 有符号整数，不用考虑溢出；输入数据不考虑负数。
- 6、扩展功能：溢出时有提示、能够输入负数、可以连续运算等。

**注意事项：**

- 1、数码管阵列要使用 6 位或 8 位显示器件，如 7SEG-MPX6-CC。
- 2、按键只考虑“按下”操作即可，不用考虑“抬起”。
- 3、使用 P0 口连接器件的话，注意加上拉电阻。

二、设计硬件原理图并编写软件，构造一个制冷监控调节系统。可以使用 C51 语言或汇编语言完成。（70 分）

**具体包括如下功能：**

- 1、测量系统温度，根据和预先设定目标温度的差距控制制冷电机的运行；
- 2、使用直流电机驱动制冷设备的运转，工作在不同的转速下；
- 3、使用开关来改变监控系统的目标温度；
- 4、使用液晶显示屏显示当前系统状态，及历史温度曲线。

**实现要求：**

- 1、使用温度传感器 DS18B20 测量温度，每秒钟测量一次；
- 2、使用键盘矩阵或者多个按键来改变设定温度；
- 3、当测量温度高于设定温度时，自行设计一个函数决定电机的转速，差距越大，转速越快；当测量温度不高于设定温度时，电机停止转动。
- 4、直流电机使用 PWM 方式控制转速；
- 5、液晶显示屏使用 STC7920 控制，有两种功能，功能 1：在屏幕上显示系统状态的文字信息；功能 2：在适当位置显示若干秒以内的温度曲线（折线图）。功能切换由某个按键开关控制。

---

6、可以自行设计和加入其他扩展功能。

**注意事项:**

- 1、直流电机、温度传感器在 Proteus 中均有对应器件，温度值可以手工调节。
- 2、在 Proteus 里面，液晶显示屏的仿真元件库可以参考 [https://blog.csdn.net/gitblog\\_01122/article/details/142196061](https://blog.csdn.net/gitblog_01122/article/details/142196061)。器件库也可以直接从学习通的“资料”文件夹中下载。
- 3、由于单片机的内存有限，因此如何实现更长区间的温度曲线，是设计者需要考虑和优化之处。