

# 2020 年

## 19 级单片机考核试题

1. 实现 5 种亮度等级 LED 灯的切换（必须用到定时器，不然不给分）

利用两个独立按键控制 LED 灯的亮暗程度，一个按键按下变亮一个等级，一个按键按下变暗一个等级。亮暗等级从完全熄灭（最暗）到完全点亮（最亮）5 等分。

2. 串口发送协议（波特率 4800，串口设置与单片机例程一致）

你需要按照协议接收一串信息，把其中信息提取出来，发送给电脑。

电脑将一个无符号 16 位数字 A 拆分成两个无符号 8 位数字 B 和 C 通过串口，以 16 进制数的形式发送给单片机。

电脑发送数据时遵循以下格式：

0xA5、B、C、0x0d、0x0a（顿号不包含在发送数据里）。

其中 B 代表无符号数的高八位，C 代表无符号数的低八位。

你需要在单片机里编写程序读取 B 和 C 并且拼接为原来的数字，将原来的数字以 10 进制的形式发送给单片机显示。

*附加题：如果电脑发送的数据不属于以上格式，需要用串口向电脑发送“error”*

### 3. 排队叫号

利用 1 个独立按键（每 20ms 检验一次是否按下），往队伍里插入，数码管显示当前排队号码排序，用下划线表示空位。窗口每隔 600ms 处理一个人的事务。事务结束后排队第一位离开队伍，其他号码往前进一位。当前排队人数不会超过 8 人。

比如一开始连接 3 次，数码管显示 1 2 3 \_ \_ \_ \_ \_，600ms 后数码管显示 2 3 \_ \_ \_ \_ \_。排队号码每 8 个数循环一次，比如当前 5 6 7 8 \_ \_ \_ \_ \_，此时按下按键，数码管显示 5 6 7 8 1 \_ \_ \_ \_ \_。

### 4. 利用矩阵按键，实现小型计算器功能，具体功能要求如下：

能执行整数间的加减乘除，并将结果显示在数码管上。对于计算结果大于 8 位的整数显示 error；

除法舍去小数点后的数目（附带加分项，保留 3 位小数）

### 参考资料：

#### 1. 灯的亮度调节（视觉暂留效应）

