

南工骁鹰RM2022嵌入式组第二轮考核-B部分

本试题B部分共分为四个小任务，每个任务根据具体完成情况进行打分，总分70分。考核时间为3个小时，建议先易后难，建议先易后难，争取多拿一点分数。

试题内容

任务五：

自行选用一个按键作为SET按键，选用一个LED作为指示灯。定义一个ID，开机复位时默认为1。

- 正常工作状态下，指示灯每隔一秒闪N次（N为ID的值）
- 正常工作状态下，按一下SET按键，进入设置ID模式，此时指示灯熄灭。
 - 在设置ID模式下，短按SET键的次数（不超过8）即为设置的ID号。
 - 每次有效的短按，指示灯闪烁一次。
 - 若3秒未对SET按键进行操作，自动保存当前设置的ID号，并进入正常工作状态。

任务六：

请在以下两个任务中选择一个完成

6-1

实现红外遥控器信号解码。使用开发板中配套的红外遥控器，需查看原理图查询管脚，自由选择信号解码方式，将解析到的红外遥控器数据通过串口1发送到上位机，或实现遥控器控制数码管的显示内容。具体的红外遥控信号协议见附件。

6-2

要求使用板载的RS485模块实现RS485串口通信。RS485是一种半双工的串行总线，不能同时收发，实际工作时需要进行流控。板载RS485芯片是SP3485，请通过RE/DE引脚进行流控。

我们会提供一个TTL串口转接RS485模块，该模块集成了自动的硬件流控，可以将普通TTL串口直接转换成RS485。

本任务中所有RS485相关串口请设定为波特率115200，起始位1位，停止位1位，数据位8位，无奇偶校验。

完成以下子任务：

1. 通过串口2控制板载RS485，串口3连接外置485模块，二者进行单向的RS485通信。按下某个按键，串口2向串口3发送一字节数据，串口3收到后通过数码管显示收到的数据或者通过串口1发送至上位机。（5分）
2. 通过串口2控制板载RS485，串口3连接外置485模块，二者进行双向的RS485通信。按下一个按键，串口2向串口3发送一个字节的的数据，串口3收到后数码管亮；按下第二个按键，串口3向串口2发送一个字节的的数据，串口2收到后蜂鸣器发出声音；按下第三个按键，两个串口同时向另一个串口发送数据，串口3收到后数码管亮，串口2收到后蜂鸣器发出声音。请确保使用RE/DE引脚实现软件流控。（15分）
3. 请设计一种数据格式满足以下要求，并编程实现：
 - a) 每次发送8个字节的有效数据；
 - b) RS485总线上有多个设备时，能够区分各种设备（即确定目标设备）；
 - c) 当发送过程中，有且仅有一个二进制位出现错误时，可以发现这个错误。需给出该协议的说明文档并自行解释为什么这样编码可以识别错误。提示：可使用校验和、CRC等，不要求处理错误和纠错，只需识别到出错即可。（10分）

注意：每个任务可使用单独一工程实现，也可以所有功能都在一个工程里实现。

任务七

填空题，直接在横线上作答即可。提示：可以查看硬件基础视频

- 1. CAN总线的终端电阻大小是__欧姆
- 2. RM中常见的CAN终端电阻的位置有_或_或_
- 3. 小陀螺时有一个电机能使云台不随底盘一起旋转的电机，它的电源应接在裁判系统的__接口上
- 4. 步兵硬件框图中将整个图分为两个部分的线代表的硬件是__
- 5. 绕线管的作用是__

评分表

任务	得分项	满分	得分
任务五	能通过闪动表示ID	10分	
	能进入通过按键设定ID	10分	
	多次设置ID，设置范围外ID后仍能正常工作	10分	
任务六 若选择6-1	实现红外遥控器信号解码	20分	
	实现遥控器控制数码管	10分	
任务六 若选择6-2	子任务1 单向485通信	5分	
	子任务2 软件流控通信	15分	
	子任务3 设计数据格式	10分	
任务七	每题2分	10分	