

第二次任务

by 嵌软组 吴垂云

关于笔记部分

问题1：中断有关内容

1.概念

应该是处理某程序时会出现些突发状况或情况，而中断程序cpu就是可以中断相关程序操作，转而执行可以响应或是处理这些情况的函数

并在响应这些函数之后回到原来的程序执行函数。

2.为什么中断

其实可以说是中断的作用，中断作用：速度匹配，可以解决高速cpu与外部慢速设备矛盾；分时操作，可以为多个外部设备服务；实时响应,即可以处理诸多意外情况：可靠性高，可以处理某些意外事故，防止产生更大的后果。

3.中断处理流程

中断源发出中断请求----->判断处理器是否允许中断，以及中断源是否被屏蔽----->中断优先级排队----->处理器暂停并保护当前程序，查找向量表，执行相应的程序----->恢复原有状态，执行中断返回指令，回到原来的程序。

4.HAL库中断调用流程

如图所示

中断服务程序：和标准库里的一样的，一般放置在it.c文件里

中断通用处理函数：hal库下特有的中断处理函数，用于判断这对这个中断源，是哪个具体的中断引起，比如串口，中断通用处理函数判断是usart1出发中断，但是并不知道是什么中断，可能是发送中断，也可能是接受中断

中断接收函数：hal库特有，由中断通用处理函数引导出来，处理具体的中断信号（比如usart1的发送中断），在完成之后会自动调用中断回调函数

==中断回调函数：hal库特有，用户可以编写。我的个人理解就是，标准库中放在中断服务函数里的东西，放在这个函数里，具体就是执行中断触发接下来要干啥，也不需要你清空标志位，在上一个函数中就清完了，用户层想干啥就往里面塞就完事了。

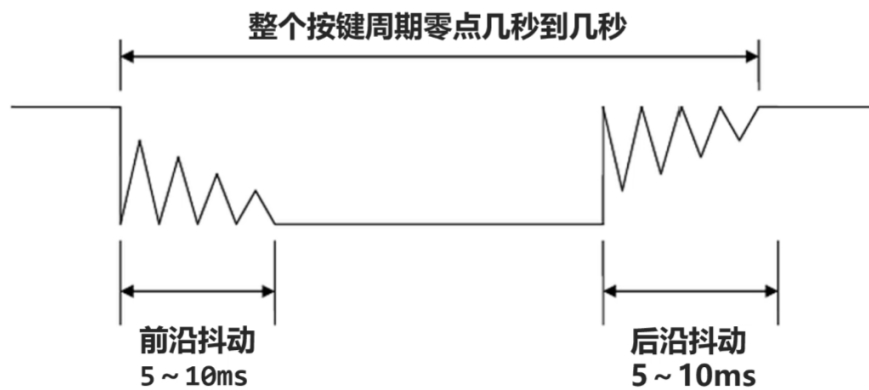
extra

关于按键消抖

1. 按键机械特性造成其抖动

按键波形

按键的机械特性造成按键的抖动

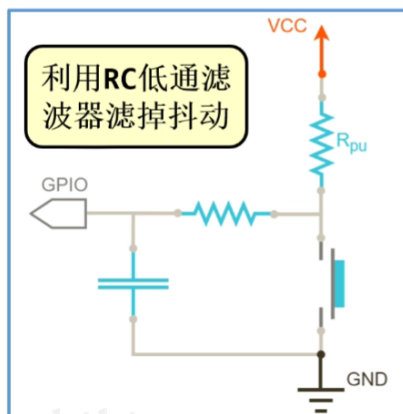


2.

按键消抖

两种按键消抖方法

硬件消抖



软件消抖

- ① 检测出按键闭合后执行延时程序，延时时间为5ms~10ms，用于去掉前沿抖动；
- ② 再次检测按键状态，如果保持闭合状态，才认为按下，并执行相应的按键任务；
- ③ 按键的释放可以采用延时或者循环检测的方式去掉后沿抖动；

硬件消抖与软件消抖相关资料，硬件目前看不太懂，先搞明白软件消抖

第一种

延时消抖，很好理解，按下按键，延时一段在判定

```

3. while (1)
4. {
5.     /* USER CODE END WHILE */
6.     /* USER CODE BEGIN 3 */
7.     if(HAL_GPIO_ReadPin(B1_GPIO_Port, B1_Pin) == GPIO_PIN_RESET) //按键按下
8.     {
9.         HAL_Delay(10); //延时去抖动
10.        // 按键依然按下
11.        if(HAL_GPIO_ReadPin(B1_GPIO_Port, B1_Pin) == GPIO_PIN_RESET)
12.        {
13.            HAL_GPIO_TogglePin(LD2_GPIO_Port, LD2_Pin); //翻转 LD2
14.        }
15.        // 等待按键释放
16.        while(HAL_GPIO_ReadPin(B1_GPIO_Port, B1_Pin) == GPIO_PIN_RESET);
17.    }
18. }

```

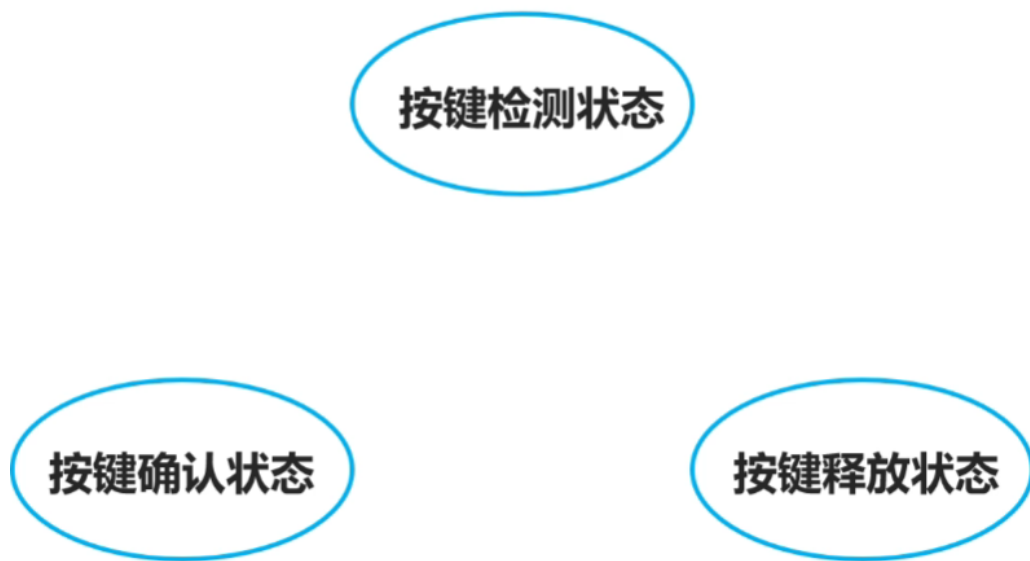
步骤六：程序编写

在main.c文件中添加用户代码

缺点：占用处理时间。效率低。

第二种

状态机：可以定义三个状态



并通过检测相应电平来实现对按键状态的切换

目前只看到这之后再添加。。。。。。。。。

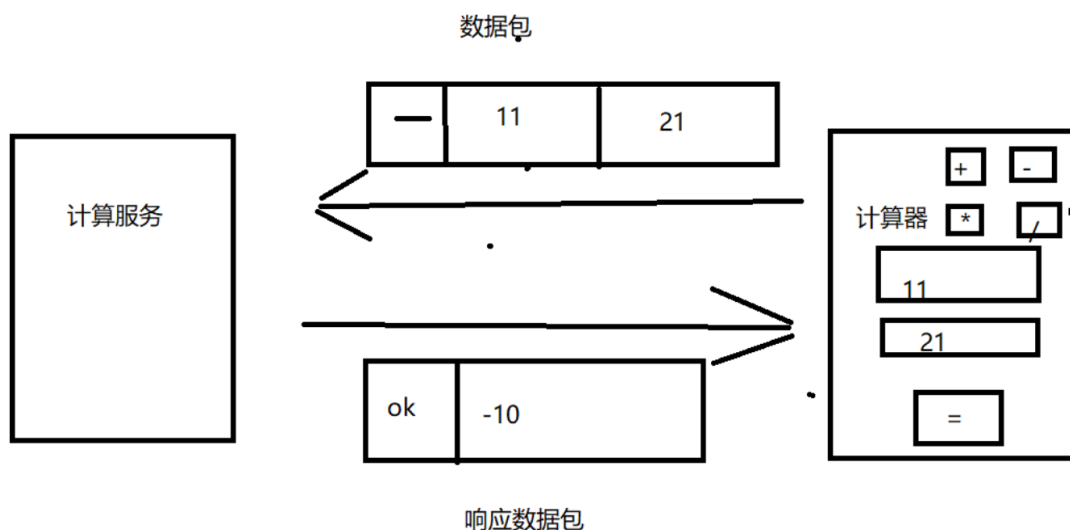
问题二：串口通信

1.为什么要有通信协议，通信协议是什么。

通信协议即双方实体完成通信或服务所必须遵守的规则和约定。

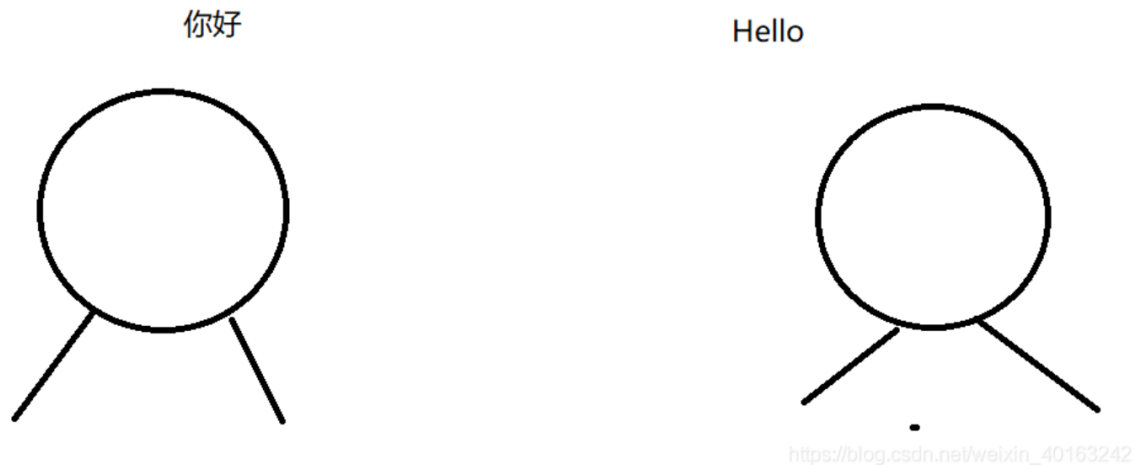
下图引用相关csdn博客[为什么要规定网络协议，通信双方为什么要用同样的协议？ AAS48的博客-CSDN 博客](#))

如图。假设你现在开发一个计算服务器和一个计算器。计算器程序每次会把运算符和操作数放到一个数据包里发送给计算服务器进行计算请求。然后服务器返回结果响应。



如果没有上述协议的规范化，我们自然就没有办法统一 **数据包**的**格式**，也没有办法统一 **响应状态码**的值。

这种情况下，就相当于两个语言不通的人讲话，自然无法交流。



只有当我们统一了交流语言，也就是统一了 **协议** 之后，通信才能正常进行，彼此才能知道对方的状态。

2.物理层

下面均引用自[串口通信协议简介晨海的博客-CSDN博客简述串口的协议](#)(目前还有些看不懂。。。。)

物理层规定通讯系统中具有机械、电子功能部分的特性，确保原始数据在物理媒体的传输。

3.协议层

协议层主要规定通讯逻辑，统一收发双方的数据打包、解包标准。简单来说物理层规定我们用嘴巴还是用肢体来交流，协议层规定我们用中文还是用英文来交流。

4.相关知识理解

1.波特率

我理解是不是相当于一种信息收发双方的一种约定频率，约好同时在这个频率上收发信息而让双方接受到相应信息。

2.检验位

在串行通讯所发送数据的最后一位，用来粗略的检验数据在传输过程中是否有出错

3.数据帧

就是数据链路层的协议数据单元，它包括三部分：帧头，数据部分，帧尾。其中，帧头和帧尾包含一些必要的控制信息，比如同步信息、地址信息、差错控制信息等；数据部分则包含网络层传下来的数据，比如IP数据包。

5.串口中断，那些事件触发中断

中断方式发送接收传输，事件发送接收传输（目前就理解成这样）