

# 中断

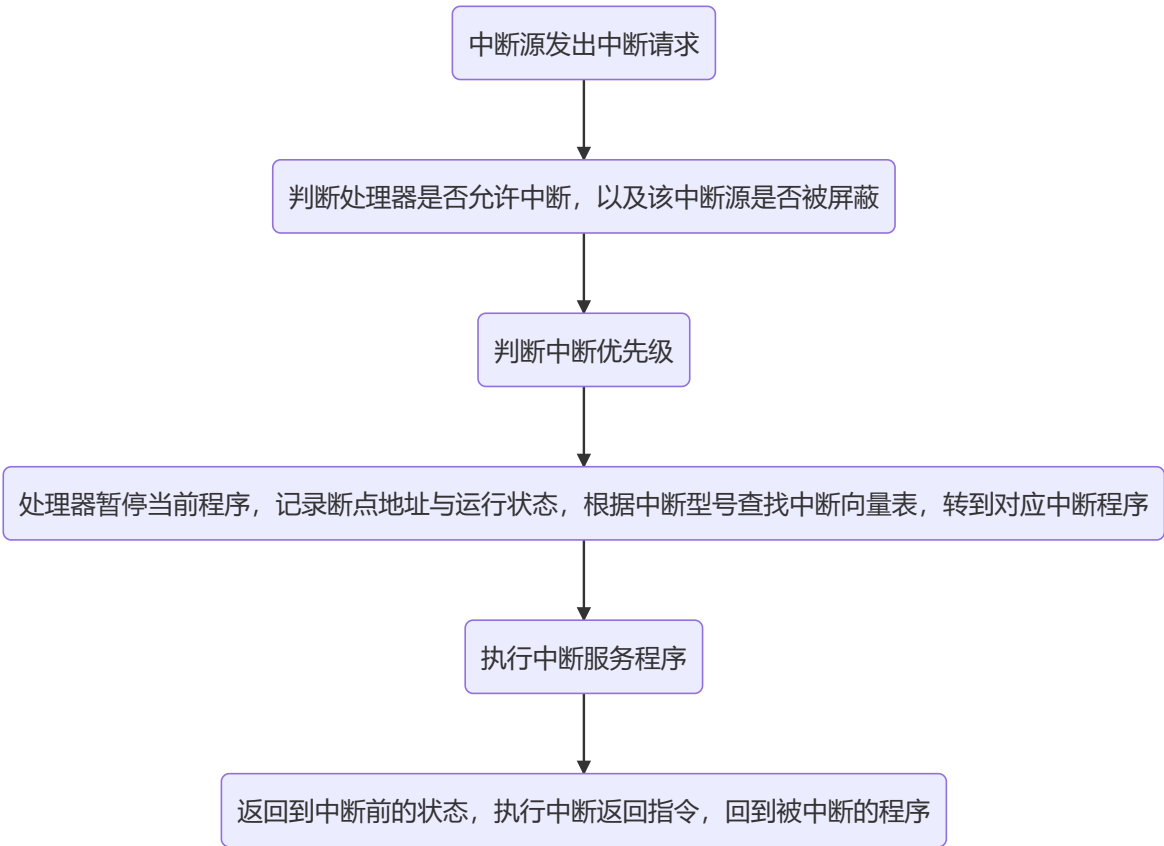
## 1 概念

中断发生	中断处理	中断返回
当CPU处理事件A时，发生事件B，请求CPU处理	CPU暂停事件A的处理，转而处理事件B	事件B处理完毕，回到事件A被中断的地方继续处理事件A

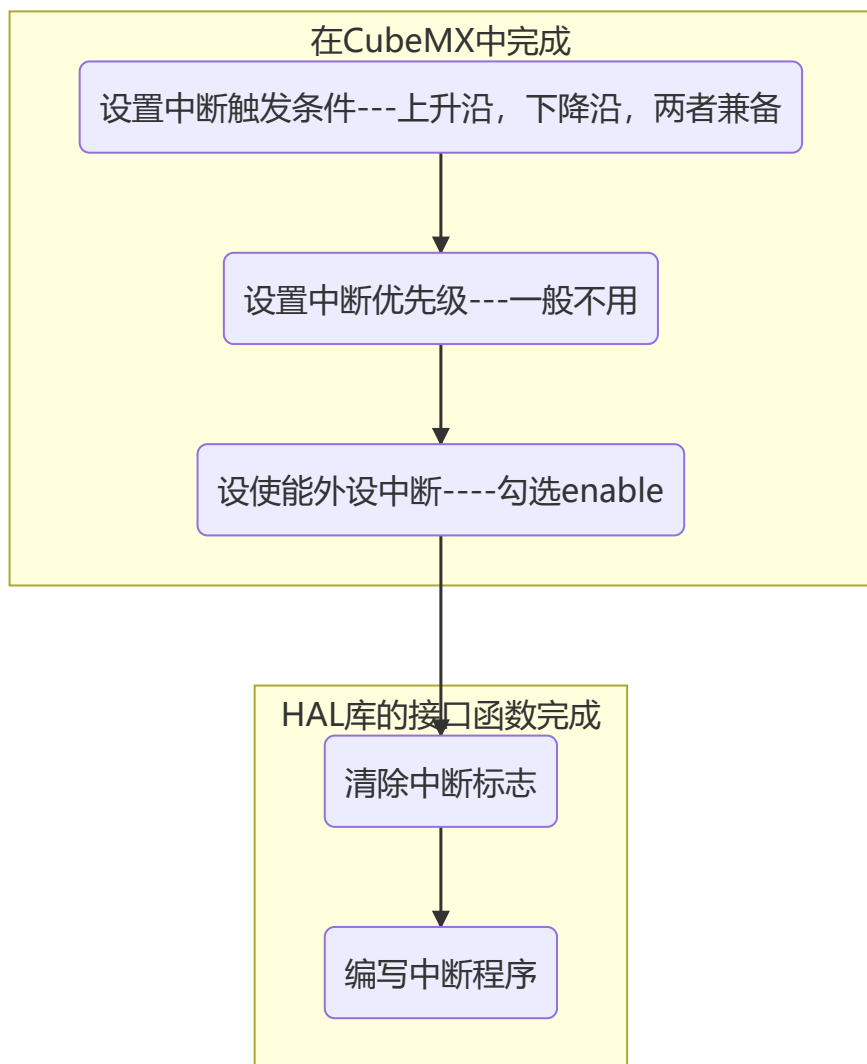
## 2 why

- 1. 解决快速CPU与慢速外设之间传送数据的矛盾。
- 2. CPU可以分时为多个外设服务，提高效率。
- 3. CPU能及时处理随机事件，增强系统实用性。
- 4. CPU可以处理设备故障等突发事件，提高系统可靠性。

## 3 中断处理流程



## 4 HAL库中中断调用流程



# 按键消抖

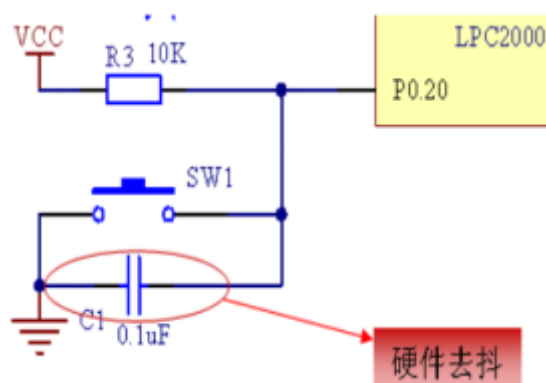
## 1 概念

由于机械按键在按下时并不是平稳且迅速地一上一下，可能会导致误判，进而多次调用回调函数。如本次实验中，按键的抖动可能会导致按下一次按键，而频率改变了两次。于是需要进行按键消抖，避免这种情况。一般用到的是硬件消抖和软件消抖。

## 2 硬件消抖

百度上有**双稳态消抖**与**滤波消抖**两种，CSDN上发现一种很简单粗暴的方法，**电容消抖**。

有多种电路，不知要哪种，此处挑最简单的说明。



如上图所示，电容的作用主要体现在充放电需要时间上，当按下按键，电容放电较慢，导致按下按键的很短一段时间内，p0（引脚）的电平仍然为高电平，当抖完之后才能读为低电平，执行回调函数。松开同理。😁

## 3 软件消抖

---

用状态机思想？？？

简单说明状态机，四要素：现态，条件，动作，次态。所以。。。。。

现态---->LD2目前状态

条件----->按键

动作----->延时20ms(按键抖动一般是这个时间)

次态----->设置的下一状态

大概没错？

## 串口通信

---