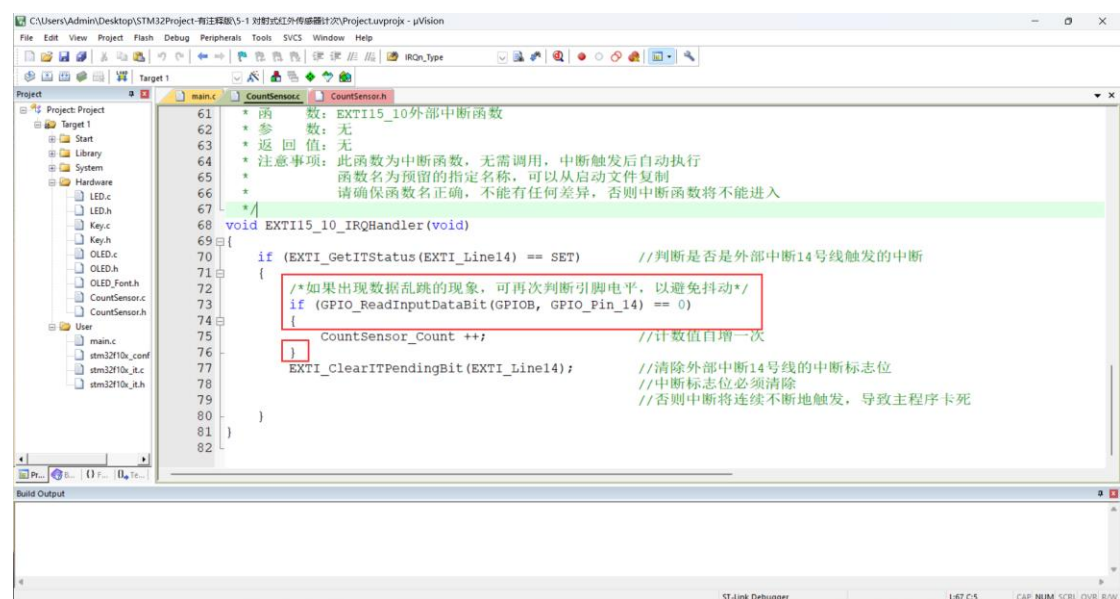


## 程序修改说明

本文件夹中包含了“STM32 入门教程”视频里的全部程序源码，代码内容最初和视频里展示的完全一致。但是随后在实践过程中，笔者发现了代码中的一些小问题。为了保证代码的严谨，此文件夹最终提供给大家的程序源码，是笔者修改之后的版本，与视频中展示的代码有少许差异。此文档展示了这些差异，供大家参考。

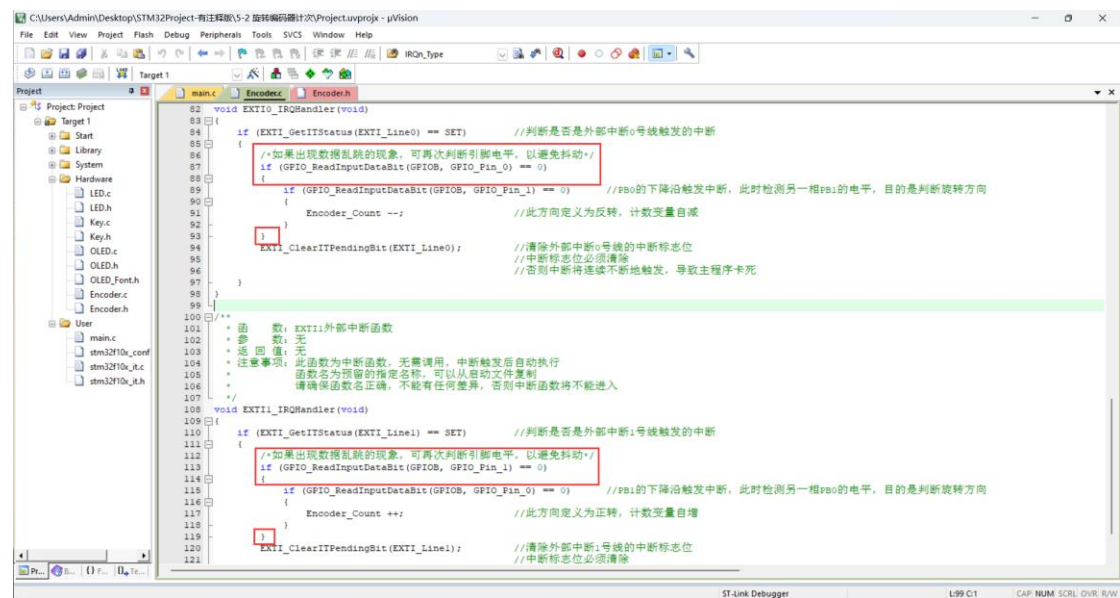
## 1. 程序“5-1 对射式红外传感器计次”的修改：



修改原因: 在笔者做视频的时候, 当时硬件产生的外部中断信号并没有抖动, 现象很完美。但是过了一段时间, 新购买的硬件在触发外部中断时, 会出现“给一次边沿触发多次中断”的情况, 换了几批货源均有这种情况。最终无奈, 只能通过程序来弥补这个问题了。经过笔者测试, 在进入中断后, 加入再次判断引脚电平的代码, 可以比较好地解决这个问题, 因此, 笔者对程序进行了上述修改。

相关说明也可查看“<https://jiangxiekeji.com/problem/p1-8.html>”。

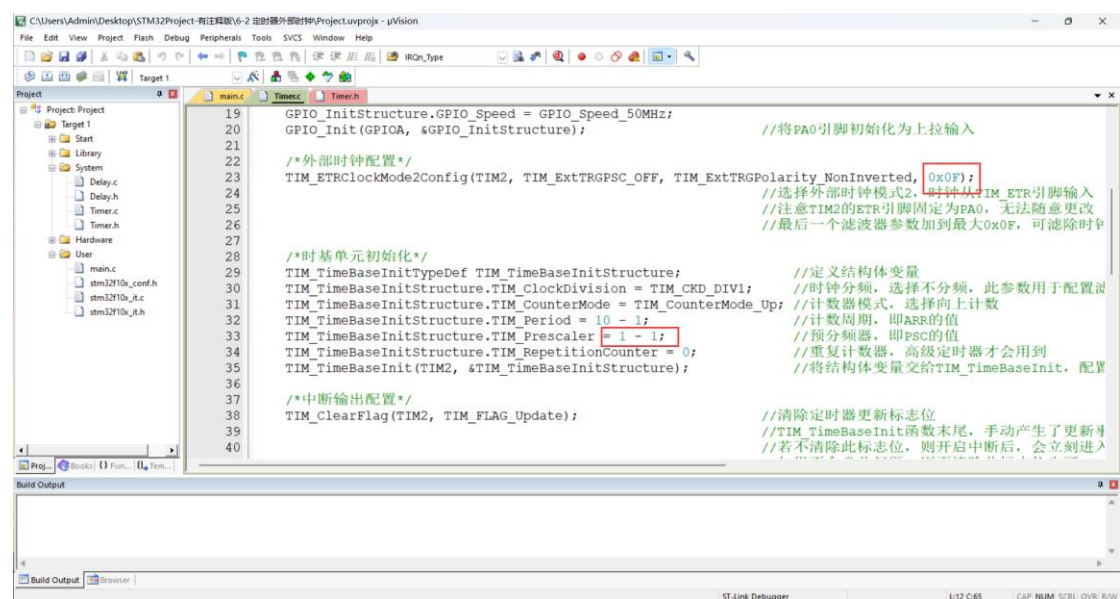
## 2. 程序“5-2 旋转编码器计次”的修改：



修改原因：与程序“5-1 对射式红外传感器计次”的修改原因相同。

相关说明也可查看“<https://jiangxiekeji.com/problem/p1-8.html>”。

### 3. 程序“6-2 定时器外部时钟”的修改：

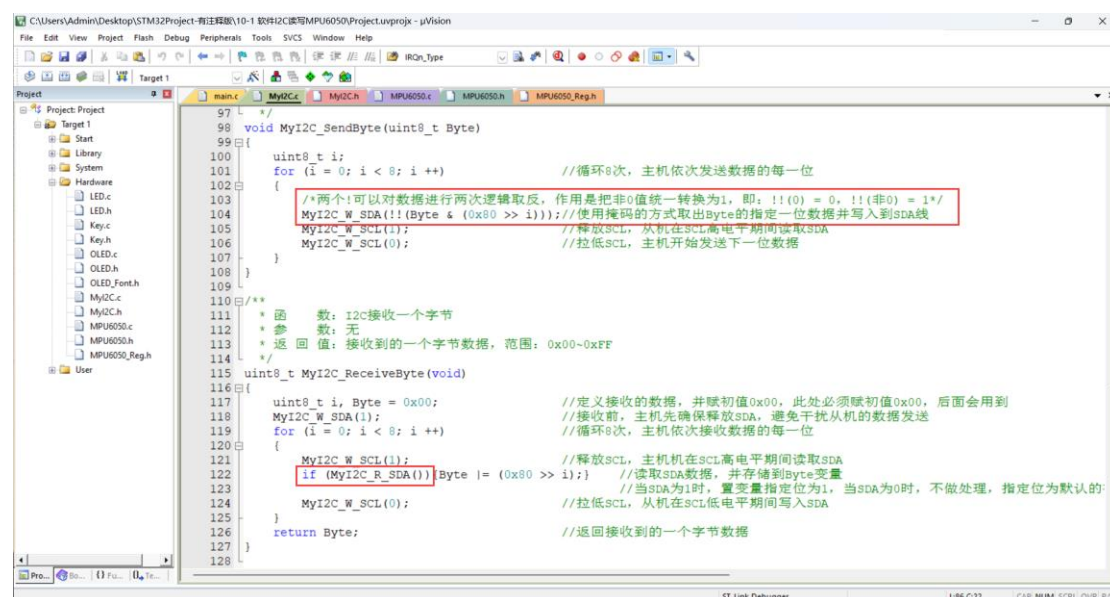


修改原因：对射式红外传感器输出的信号有噪声，导致有时候出现“遮挡一次，计数多次”的现象。不过好在 STM32 定时器的外部时钟输入自带有滤波器，可以对信号进行过滤。所以，在上述代码中，笔者将 TIM\_ETRClockMode2Config 的最后一个参数，即滤波器参数，修改为了 0x0F（视频中为 0x00），这样可以解决外部时钟信号抖动的问题。

另外，部分 STM32 芯片，给 TIM\_Prescaler 赋值为“1 - 1”时，会造成整个程序卡死，具体原因不详。如果出现这个问题，可以把程序中的“1 - 1”改成“2 - 1”。

相关说明也可查看“<https://jiangxiekeji.com/problem/p1-9.html>”。

#### 4. 程序“10-1 软件 I2C 读写 MPU6050”的修改:



修改原因: 原来的程序“`MyI2C_W_SDA(Byte & (0x80 >> i))`”, 函数参数的运算结果会出现大于1的值, 比如Byte的最高位是1, 则Byte & 0x80的结果为0x80, 传递给MyI2C\_W\_SDA函数时, 参数就是0x80。这样就要求MyI2C\_W\_SDA内部必须有非0即1的操作(参数传入非0值, 置引脚为高电平, 参数传入0, 置引脚为低电平)。视频中GPIO\_WriteBit函数内部有非0即1的操作代码, 因此, 视频里的代码并无Bug。但是, 有些同学在移植这个代码时, 并没有注意到这个问题, 写出了非1即0的逻辑, 导致程序出现Bug。

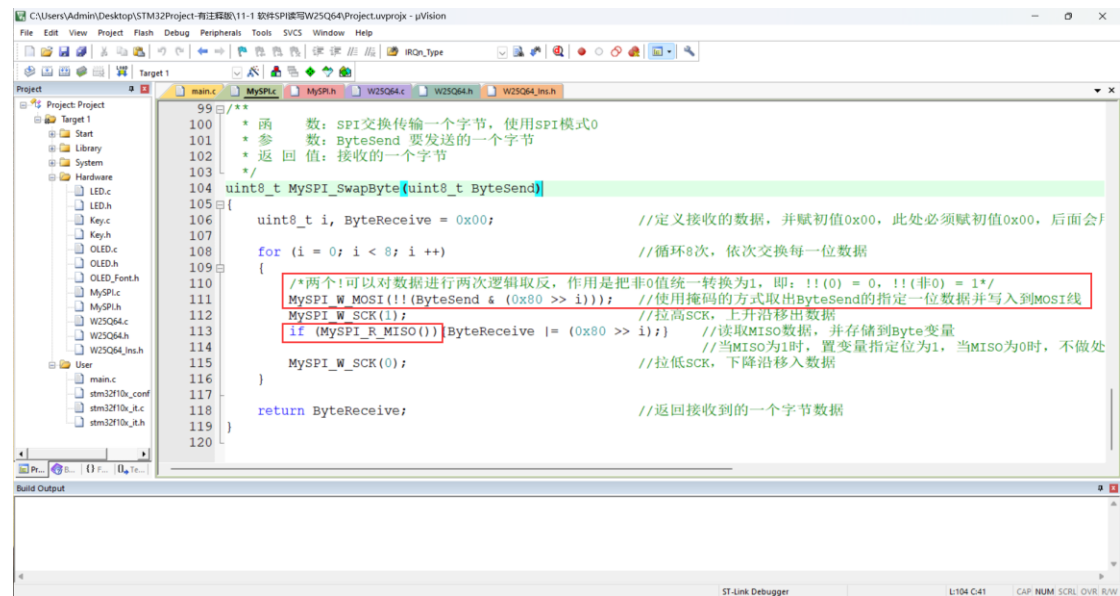
为了彻底避免这个问题, 笔者对程序进行了修改, 对括号内的运算结果加了两个! (逻辑取反), 这样就能把传入函数的非0值全部转换为1, 函数内, 也只需要判断0和1两个值即可, 不会出现大于1的值。

另外此处也可如下图所示修改, 效果相同。if判断时, 有非0即真的特性。

```
98 void MyI2C_SendByte(uint8_t Byte)
99 {
100     uint8_t i;
101     for (i = 0; i < 8; i++) //循环8次, 主机依次发送数据的每一位
102     {
103         if (Byte & (0x80 >> i)) //如果运算结果非0
104         {
105             MyI2C_W_SDA(1); //给MyI2C_W_SDA函数直接传入1
106         }
107         else //否则
108         {
109             MyI2C_W_SDA(0); //给MyI2C_W_SDA函数直接传入0
110         }
111         MyI2C_W_SCL(1); //释放SCL, 从机在SCL高电平期间读取SDA
112         MyI2C_W_SCL(0); //拉低SCL, 主机开始发送下一位数据
113     }
114 }
```

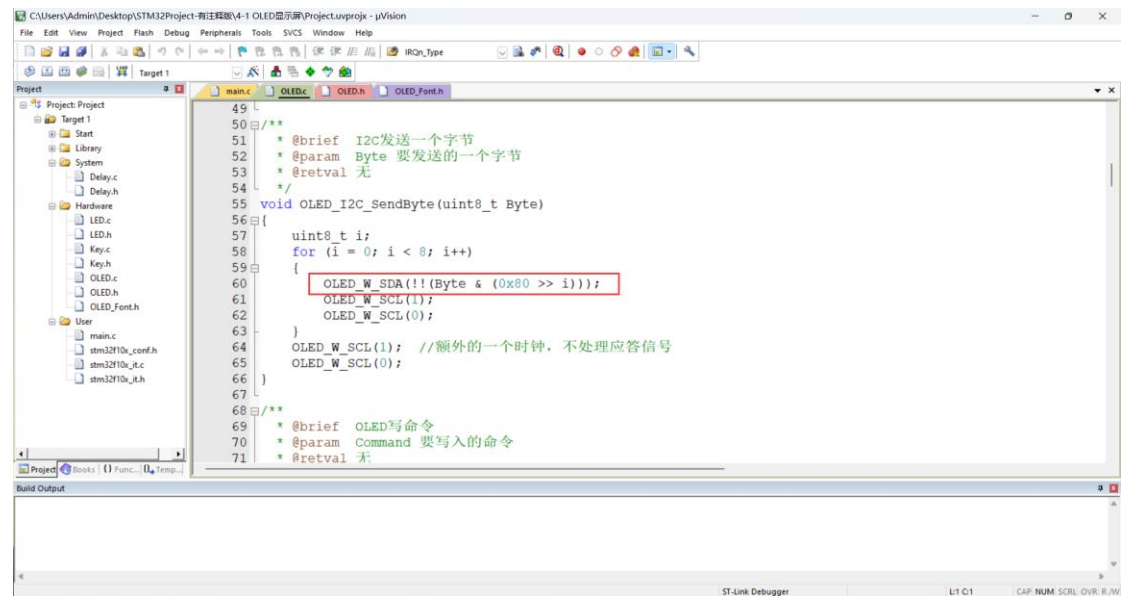
同理, 在读取引脚电平时, 原来的“`if (MyI2C_R_SDA() == 1)`”也被改成了“`if (MyI2C_R_SDA())`”, 自带一个非0即1的效果, 避免后续出现可能的Bug。

## 5. 程序“11-1 软件 SPI 读写 W25Q64”的修改：



修改原因：与程序“10-1 软件 I2C 读写 MPU6050”的修改原因相同。

## 6. 程序“OLED 驱动函数模块”的修改：



修改原因：与程序“10-1 软件 I2C 读写 MPU6050”的修改原因相同。