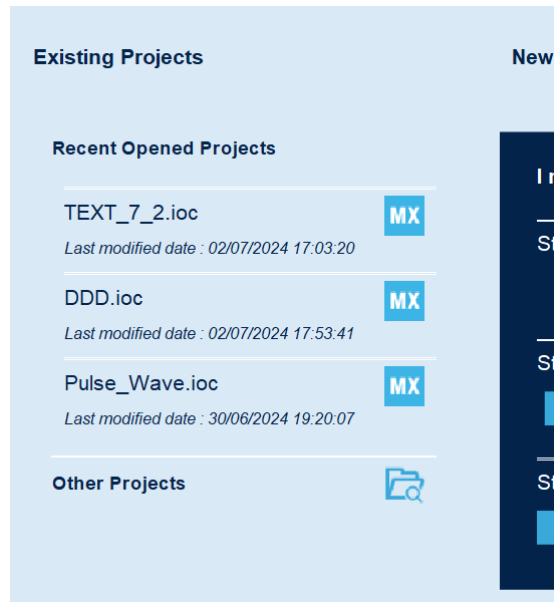
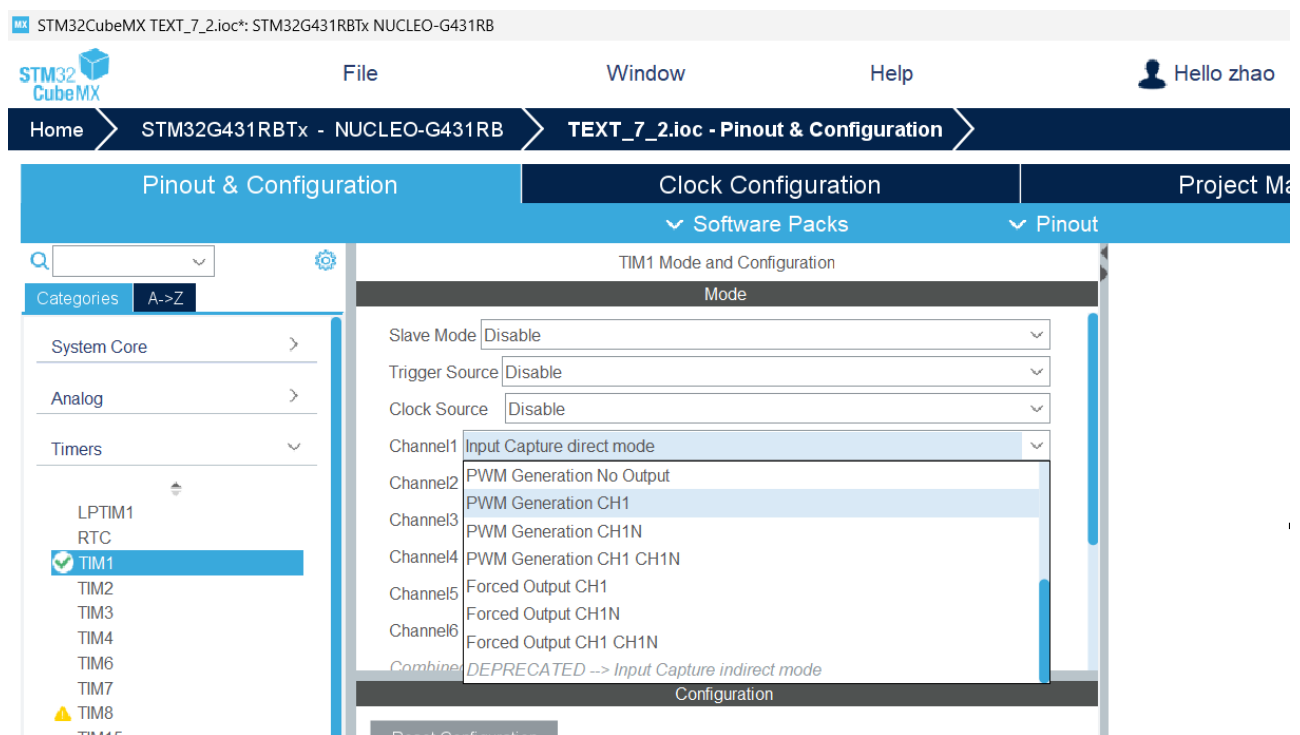


定时器输出PWM波

1.双击打开之前建立的Project



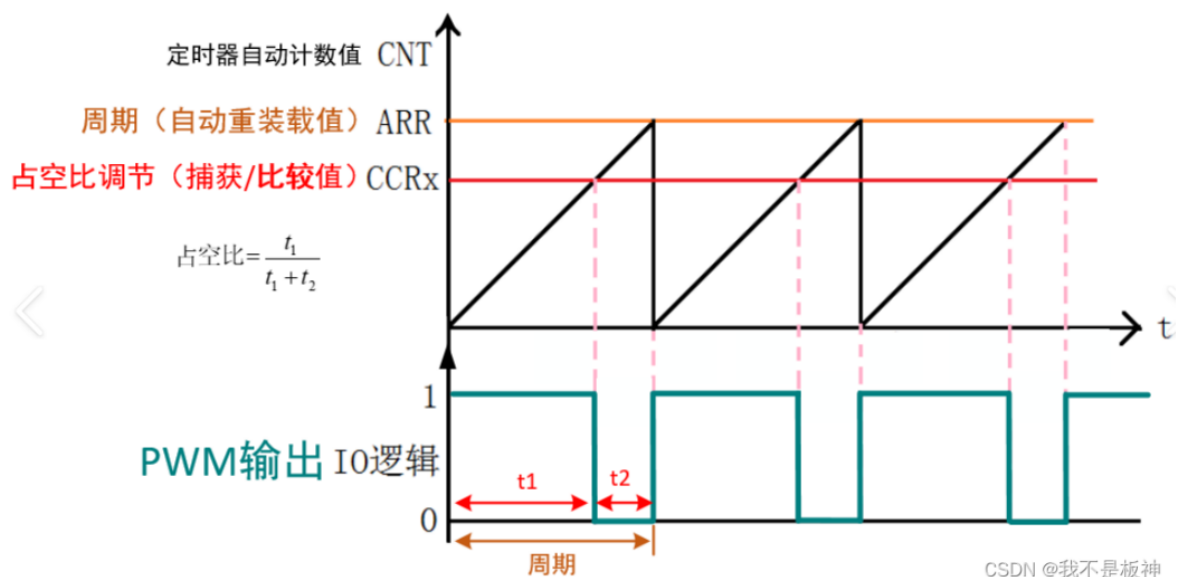
在管脚配置功能框内点击Timers，选择TIM1，Channel1通道选择PWM Generation CH1



再次回顾一下原理（截图自[CSDN嵌入式|蓝桥杯STM32G431（HAL库开发）——CT117E学习笔记15：PWM输出_stm32g431的hal库程序例子-CSDN博客](#)）

在这里注意以下三个值

1. CNT: 定时器自动根据时钟边沿计时，直到CNT值自加到ARR（自动重载值）清0，产生溢出
2. ARR: 用户设定的自动重载值，既定时器计数周期，
3. CCRx: 占空比调节，控制PWM波波形输出



根据需求配置TIM2_CH1的分频值，推荐配置成1us计数一次（因为系统时钟80MHz,我们要1us就要1MHz，也就是分频80，因为从0开始算所以设置成79）。up是上升计数模式，默认，不用更改。Counter Period是计时周期，在这里我们希望一周期为1000us（1ms），设置计数1000次（0~999，设置Counter Period = 999）CNT清零产生溢出。还有一个auto-reload preload是选择是否打开预装载，我们将其使能。其他的保持默认即可。

Counter Settings

Prescaler (PSC - 16 bits value)	79
Counter Mode	Up
Dithering	Disable
Counter Period (AutoReload Register - 999	
Internal Clock Division (CKD)	No Division
Repetition Counter (RCR - 16 bits value.0	
auto-reload preload	Enable

最下面的PWM输出通道1还需要更改一下，里面有一个选择PWM模式1还是模式2，这两个的区别就是，模式1代表CNT<CCR1的时候为活跃状态（在底下的CH Polarity可以设置活跃状态是high还是low，如果是high就代表高电平），模式2代表CNT<CCR1的时候为非活跃状态。所以我们推荐配置模式1，活跃状态是high，这样配合起来的效果就是：CNT<CCR1时为高电平，CNT>CCR1时为低电平。

而这里的Pulse就是我们所说的CCR_x寄存器，用于控制PWM的占空比（如果按照上面的设置，Pulse就是高电平的时间）。因为前面设置了周期是1000，那么如果这里设置200，就代表着20%的占空比。

Configuration

[Reset Configuration](#)

✔ NVIC Settings	✔ DMA Settings	✔ GPIO Settings
✔ Parameter Settings	✔ User Constants	

Configure the below parameters :

Search (Ctrl+F)

⏮ ⏭ ℹ

- ▼ Counter Settings

Prescaler (PSC - 16 bits value)	79
Counter Mode	Up
Dithering	Disable
Counter Period (AutoReload Register - ..999	
Internal Clock Division (CKD)	No Division
Repetition Counter (RCR - 16 bits value) 0	
auto-reload preload	Enable
- > Trigger Output (TRGO) Parameters
- > Break And Dead Time management - BRK ...
- > Break And Dead Time management - BRK2 ..
- > Break And Dead Time management - Output ..
- > Clear Input
- ▼ PWM Generation Channel 1

Mode	PWM mode 1
Pulse (16 bits value)	200
Output compare preload	Enable
Fast Mode	Disable
CH Polarity	High
CH Idle State	Reset

此时产生PWM波的初始化便已完成。

想要控制PWM的周期和占空比，可以直接对寄存器进行修改：

```
TIM1->ARR = 499;//周期改为500us, 频率为2kHz
TIM1->CCR1 = 250;//占空比为50%
```

此时便可以通过按键控制输出的PWM波的占空比与输出了