

## PWM学习记录

1.

工作原理：

脉冲宽度调制(PWM), 是英文“Pulse Width Modulation”的缩写, 简称脉宽调制, 是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术。简单一点, 就是对脉冲宽度的控制, PWM 原理如图 14.1.1 所示:

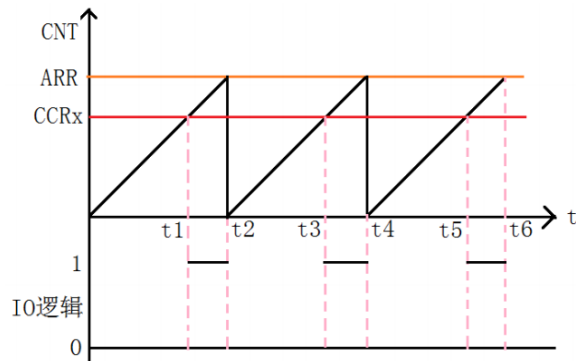


图 14.1.1 PWM 原理示意图

图 14.1.1 就是一个简单的 PWM 原理示意图。图中，我们假定定时器工作在向上计数 PWM 模式，且当  $CNT < CCRx$  时，输出 0，当  $CNT \geq CCRx$  时输出 1。那么就可以得到如上的 PWM 示意图：当 CNT 值小于 CCRx 的时候，IO 输出低电平(0)，当 CNT 值大于等于 CCRx 的时候，IO 输出高电平(1)，当 CNT 达到 ARR 值的时候，重新归零，然后重新向上计数，依次循环。改变 CCRx 的值，就可以改变 PWM 输出的占空比，改变 ARR 的值，就可以改变 PWM 输出的频率，这就是 PWM 输出的原理。

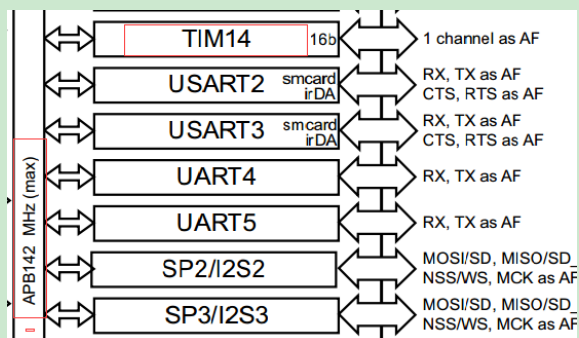
2.

## 利用TIM14\_CH1输出PWM

A.

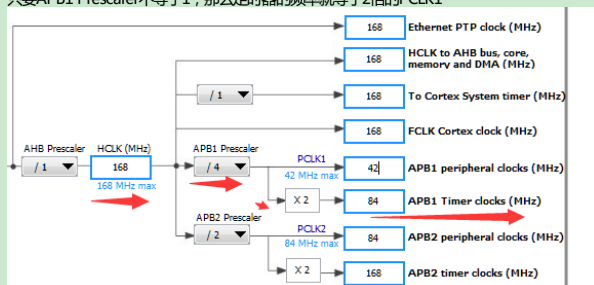
## TIM14 CH1的时钟

TIM14挂载在APB1总线上，APB1总线最大频率限制在42M:



APB1总线上挂载的定时器的时钟频率：

只要APB1 Prescaler不等于1, 那么定时器的频率就等于2倍的PCLK1



## B.

TIM14\_CH1的管脚：

23	J8	32	43	R3	53	PA7	I/O	FT	(4)	SPI1_MOSI/ TIM8_CH1N /TIM14_CH1/TIM3_CH2/ ETH_MII_RX_DV / TIM1_CH1N / ETH_RMII_CRS_DV/ EVENTOUT	ADC12_IN7
-	-	-	21	L2	27	PF9	I/O	FT	(4)	TIM14_CH1 / FSMC_CD/ EVENTOUT	ADC3_IN7

## 3.

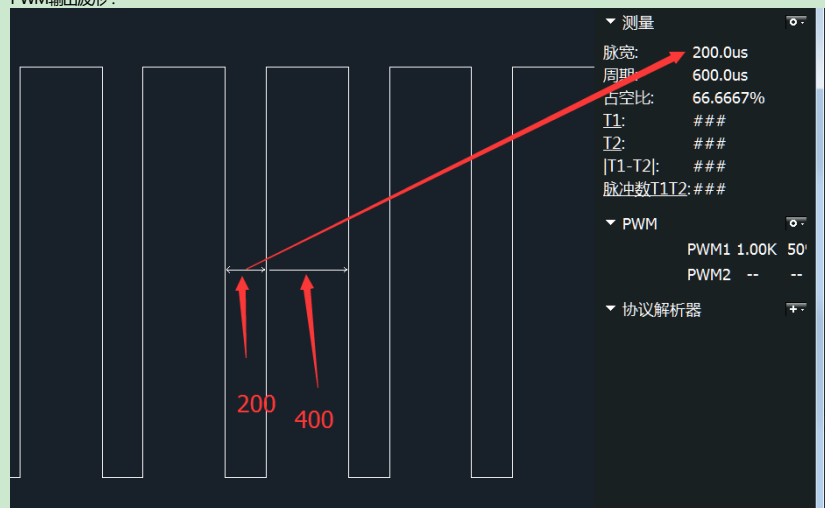
代码分析：

```
TIM14_PWM_Init(600-1, 84-1);  
TIM_SetCompare1(TIM14, 200);
```

600-1设置的是ARR值，也就是PWM输出的周期  
84-1设置的定时器时钟的分频值，这样设置后定时器的CLK\_INT就是1M  
200设置的是CCR1的值，也就是PWM输出的占空比

4.

PWM输出波形：



5.

参考代码：

外设库版本是1.7.0

PWM\_STM32F407\_2016\_05\_17.7z