

# TEST\_2

---

## DMA

---

### 1.

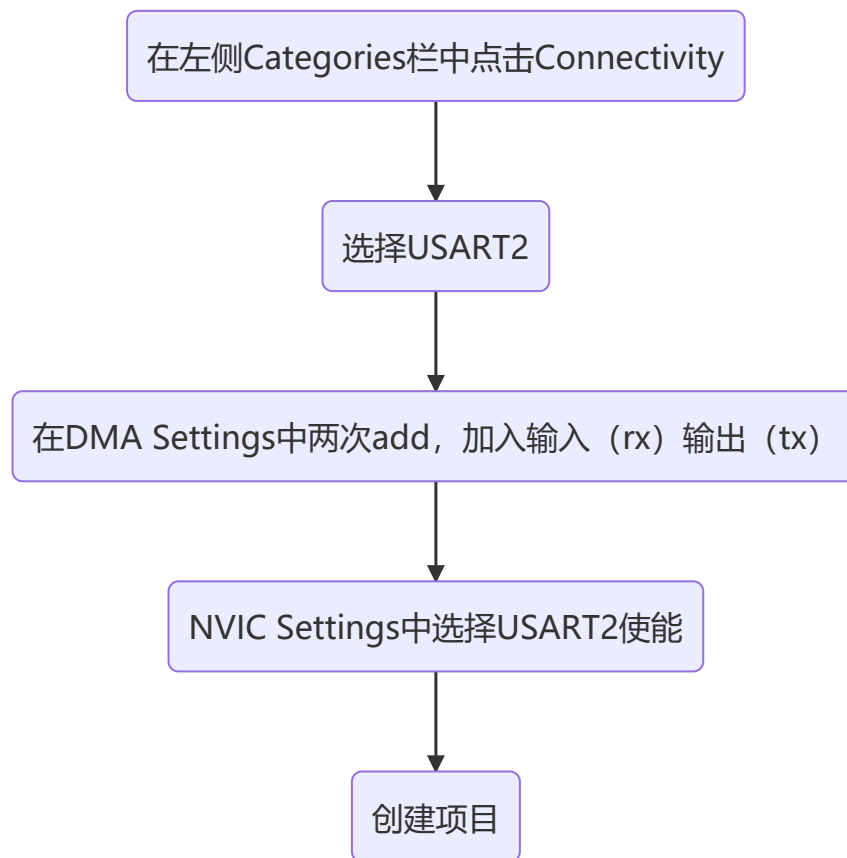
---

**why:** 用于在外设与存储器之间以及存储器与存储器之间进行高速数据传输。

**优势:** 无需CPU参与，提高利用率。

### 2.

---



## 3.参数意义

---

**Add** 添加的是接受发送的数据流，往右分别是DMA数据流，传输方向，优先级设置。

**Mode** 有传统模式与循环模式两种。

**Increment Address** 有存储器和寄存器地址递增两种。

**Use Fifo** 是否使用FIFO（先入先出的双口缓冲器）。

**Data Width** 数据宽度 有字节 半字组 字组三个选择。

**DMA stream global interrupt** DMA数据流中断使能。

# 定时器TIM

---

## 1.定时器分类与区别

---

基本定时器：几乎没有任何输入/输出通道，常用作时基，实现基本的定时/计数功能。

通用定时器：具备多路独立的捕获比较通道，可以完成定时/计数，输入捕获/输出比较等功能。

高级定时器：除通用定时器功能外，还具备带死区控制的互补信号输出，紧急刹车关断输入等功能，可用于点击控股之和数字电源设计。

死区：处于不动作的状态      紧急刹车关断输入：关闭 P W M 紧急停止。

## 2.STM32F411CEU6

---

基本定时器:TIM6,TIM7.

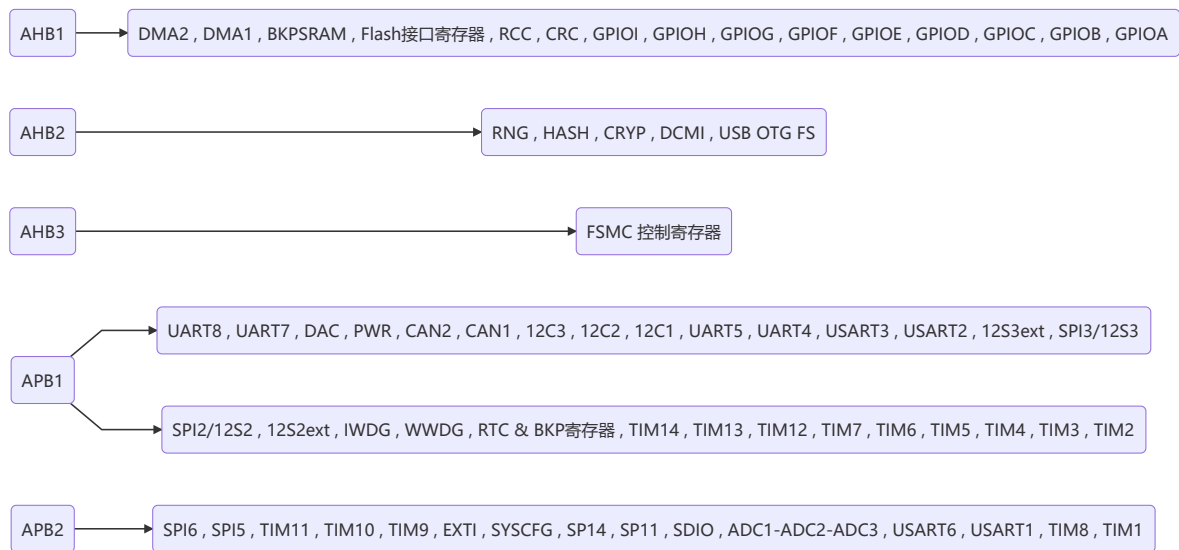
通用定时器:TIM2,TIM3,TIM4,TIM9,TIM10,TIM11,TIM12,TIM13,TIM14.

高级定时器：TIM1,TIM8.

## 3.

---

1. SYSCLK时钟源可由HSI RC,HSE OSC,PLL三种时钟源提供。
2. 系统时钟SYSCLK经过AHB预分频器分频后得到的时钟叫做APB总线时钟,即HCLK。分频因子可以是【1,2,4, 8, 16, 64, 128, 256, 512】
3. STM32内部有哪些时钟总线？每条总线上挂载哪些外设？



## 4.

1. 定时器时钟源：产生固定频率脉冲。
2. 计数器时钟：在计时脉冲控制下，用来统计时钟脉冲的个数。
3. 计数器：对周期不确定的脉冲信号进行计数，如MCU的I/O引脚所引入的外部脉冲信号。
4. 自动重载寄存器：为计数器设置计数边界或重载值。如计数器递增计数时，寄到多少发生溢出；递减计数时，从多少开始计数。

## 5.

$$T(s) = (ARR + 1) * (PSC + 1) / TIM\_CLK(Hz)$$

# PWM

## 1.

脉冲宽度调制（PWM）是一种对模拟信号电平进行数字编码的方法。实质上是修改高电平的持续时间。

## 2.

当CNT小于CCR时输出高电平，当CNT等于CCR时输出低电平，直到CNT与ARR相等时输出高电平。

之后重复这一过程。

### 3.

---

$$\text{Duty} = (T_{\text{on}} / \text{Period}) * 100 \%$$

$$\text{Freq (Hz)} = (\text{TIMx\_CLK}) / (\text{ARR}+1)*(\text{PSC}+1)$$