

stm32微秒延迟终于找到了解决方法使用定时器 cubeMX hal us

原创

zhaqonianshu

2020-04-03 14:22:41

1699

收藏

5

版权

分类专栏：

STM32

微秒延迟

定时器

文章标签：

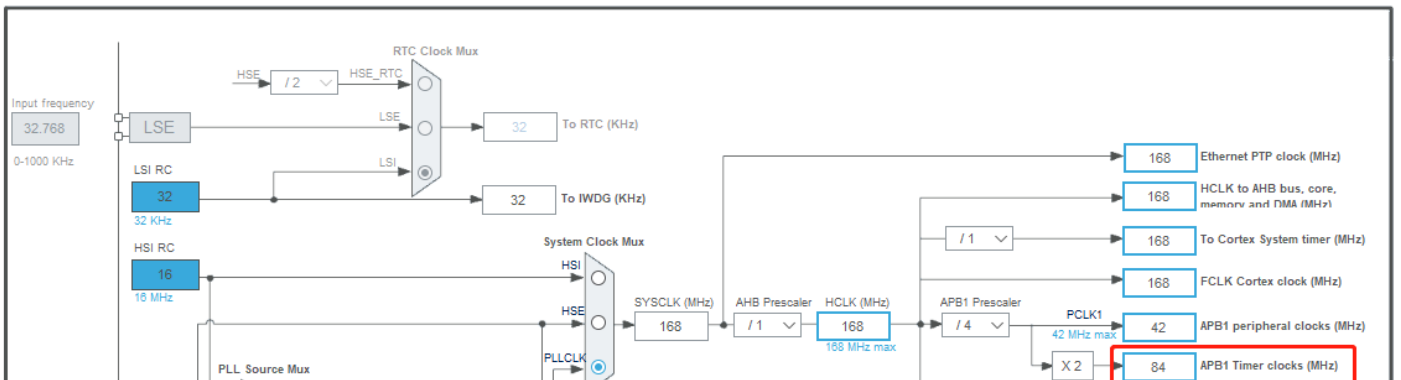
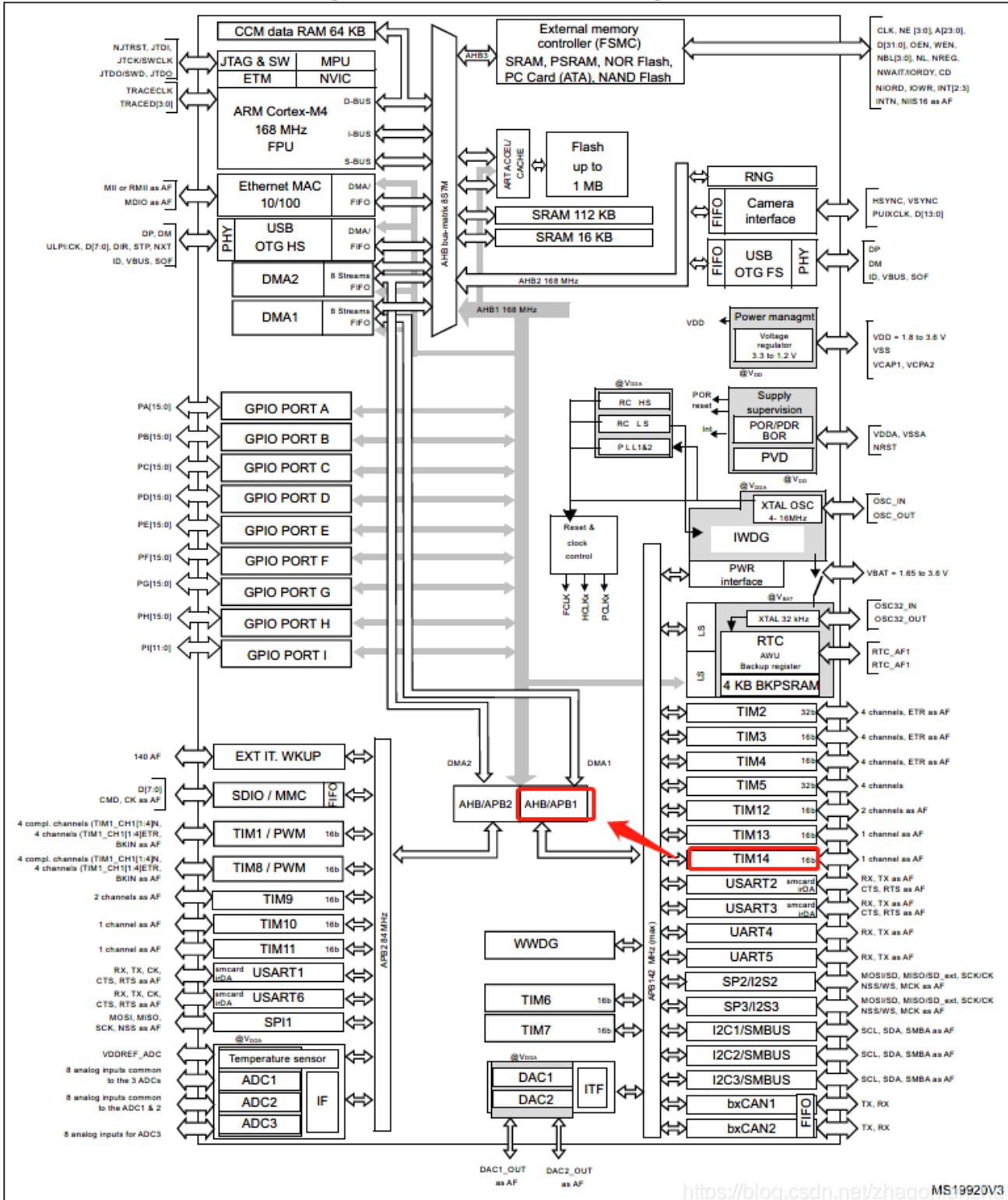
嵌入式

stm32

本文将花费你3分钟时间，如果你懒，请直接拉到代码处拷贝关键代码。

定时器配置cubeMX

Figure 5. STM32F40xxx block diagram



定时器计数配置

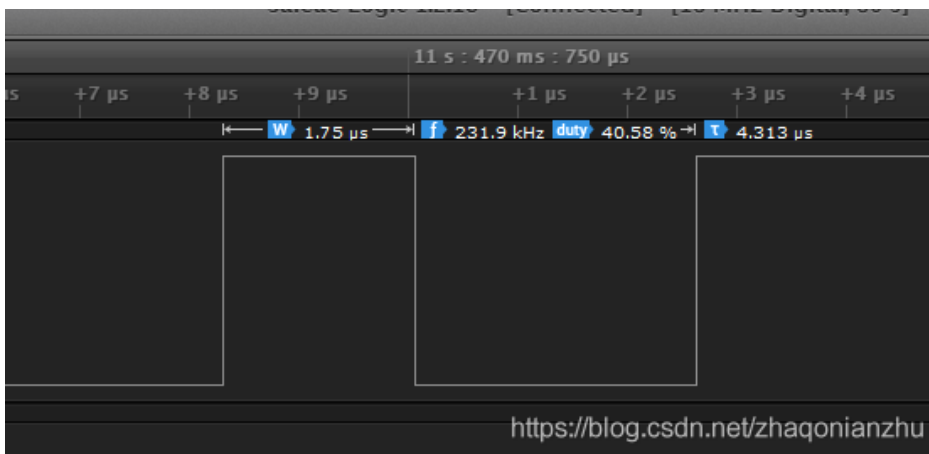
84Mhz时钟输入定时器，分频后1Mhz = 1us，也就是count CNT每加一次就是1us。



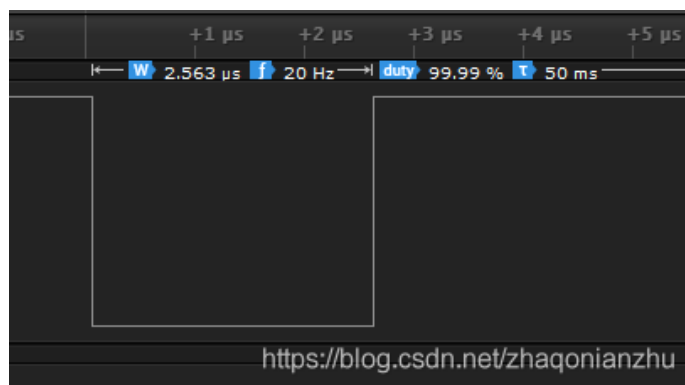
代码实现

```
1  __weak void HAL_Delay_us(uint32_t Delay_us)
2  {
3      uint16_t wait = Delay_us;
4
5      if (wait < UINT16_MAX)                //设定定时器计数器阈值，也可注释掉
6          wait++;
7
8      __HAL_TIM_SET_COUNTER(&htim14,0);    //将CNT值设置为0
9
10     HAL_TIM_Base_Start(&htim14);          //启动定时器
11
12     while(__HAL_TIM_GET_COUNTER(&htim14) < wait) //查询计数器的计数值判断
13     {
14     }
15
16     HAL_TIM_Base_Stop(&htim14); //频繁开启时，可以注释掉这句
17 }
```

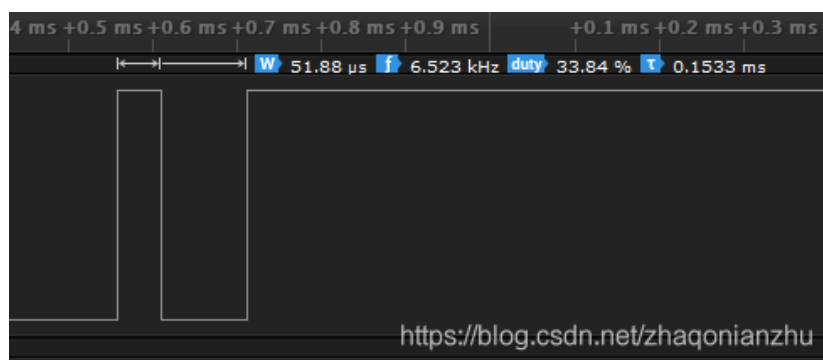
微秒实验结果



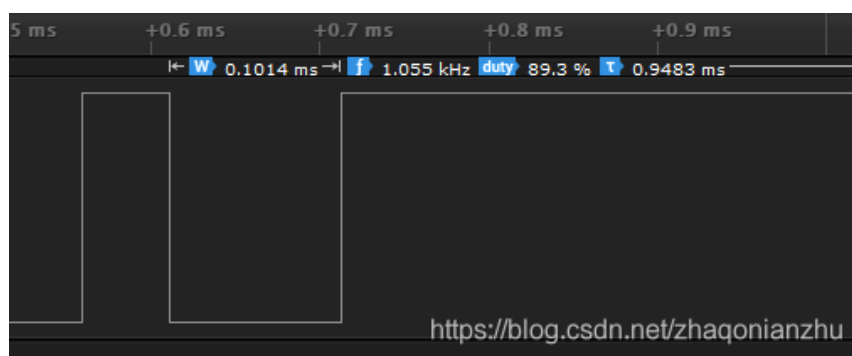
1us



2us



50us



100us

注意

- 计数模式选择向上模式，其他模式实现步骤和上文类似
- 自动重载值建议调到最大
- 更正计数值建议从1开始

DWT 实现方法

野火有对此方法的具体解释，如果不是M0的话可以使用。

```
1 | #ifndef __DWT_H_  
2 | #define __DWT_H_  
3 | #include "stm32f4xx.h"  
4 |  
5 |
```

```

6  #define DWT_CR      *(volatile uint32_t *)0xE0001000
7
8  #define DWT_CYCCNT  *(volatile uint32_t *)0xE0001004
9
10 #define DEM_CR      *(volatile uint32_t *)0xE000EDFC
11
12 #define DEM_CR_TRCENA          (1 << 24)
13
14 #define DWT_CR_CYCCNTENA      (1 << 0)
15
16 #define delayms(msec)         delayus(msec*1000)
17
18 void dwt_delay_init(uint32_t clk);
19 void delay_us(uint32_t usec);
20 void delay_ms(__IO uint32_t nTime);
21 #endif

```

```

1  #include "dwt.h"
2
3  static uint32_t cpuclockfreq;
4
5  void dwt_delay_init(uint32_t clk)
6  {
7      cpuclockfreq = clk;
8      DEM_CR      |= DEM_CR_TRCENA;
9      DWT_CYCCNT   = 0u;
10     DWT_CR       |= DWT_CR_CYCCNTENA;
11 }
12
13 void delay_us(uint32_t usec)
14 {
15     uint32_t startts, endts, ts;
16
17     startts = DWT_CYCCNT;
18
19     ts = usec * (cpuclockfreq / (1000 * 1000));
20     endts = startts + ts;
21     if(endts > startts)
22     {
23         while(DWT_CYCCNT < endts);
24     }
25     else
26     {
27         while(DWT_CYCCNT > endts);
28         while(DWT_CYCCNT < endts);
29     }
30 }
31
32 void delay_ms(__IO uint32_t nTime)
33 {
34     delay_us(1000 * nTime);
35 }
36
37

```

重在直接用