

文档版本	V1.0
发布日期	20191108

# APT32F172 CTC 应用开发指南



## 目录

1 概述 .....	1
2. 适用的硬件.....	1
3. 应用方案代码说明 .....	1
3.1 CTC 定时配置.....	1
4. 程序下载和运行 .....	3
5. 改版历史.....	4

## 1 概述

本文介绍了在APT32F172中使用CTC的应用范例。

## 2. 适用的硬件

该例程使用于 APT32F172 开发板 APT-DB172

## 3. 应用方案代码说明

基于 APT32F172 完整的库文件系统，可以很方便的对 CTC 进行配置。

### 3.1 CTC 定时配置

软件配置：

开启内部主频 20MHz, 并作为系统时钟。

使能外部晶振 32.768K

PB0.0 输出高电平 2s, 低电平 2s 方波

```
/******
```

```
//CTC Functions
```

```
//EntryParameter:NONE
```

```
//ReturnValue:NONE
```

```
/******
```

```
//计算公式:  $Trct\_ck * (2^{32} - TIMDR)$ 
```

```
void CTC_CONFIG(void)
```

```
{
```

```
    CTC_RESET_VALUE();    //CTC 所有寄存器复位赋值
```

```
    CTC_SoftReset();      //CTC 软件复位
```

```
    CTC_Clk_CMD(ENABLE);  //使能 CTC_CLK
```

```
    CTC_Config(CTC_CLK_Source_set_EMOSC,CTC_BUZZ_Freq_1kHz,CTC_Count_Period_PRDR);
```

```
    //CTC 使用外部晶振, buzz 输出频率为 1Khz, 计数周期 2s, 若计数周期大于 2s, 周期=PRDR*2S
```

```
    CTC->PRDR=0X01;
```

```
    CTC_INT_CMD(CTC_INT_PEND,ENABLE); //使能 CTC PEND 中断
```

```

        CTC_Start();                //CTC 开启
        CTC_Int_Enable();          //使能 CTC 中断向量
        CTC_Wakeup_Enable();      //使能 CTC 唤醒
    }
    
```

代码说明:

CTC\_Config(CTC\_CLK\_Source\_set\_EMOSC, CTC\_BUZZ\_Freq\_1kHz, CTC\_Count\_Period\_PRDR;

CTC\_CLK\_Source\_set\_EMOSC-----选择外部晶振作为时钟源

CTC\_BUZZ\_Freq\_1kHz-----若使用 CTC out 口, 则输出周期=1K, 占空比=50% PWM 波形

CTC\_Count\_Period\_PRD-----CTC 周期中断选择 PRD 寄存器配置, 周期=PRDR\*2S

```

/*****/

//APT32F172_init

//EntryParameter:NONE

//ReturnValue:NONE

/*****/

void APT32F172_init(void)
{
    SYSCON_WDT_CMD(DISABLE);        //关闭 WDT

    SYSCON->PCER0=0xFFFFFFFF;      //使能 IP
    SYSCON->PCER1=0xFFFFFFFF;      //使能 IP
    while(!((SYSCON->PCSR0&0x1));    //判断 IP 是否使能

    SYSCON_Int_Enable();           //使能 SYSCON 中断向量
    SYSCON->IECR=ISOSC_ST|IMOSC_ST|EMOSC_ST|SYSCLK_ST;
    //使能 ISOSC 时钟稳定中断,使能 IMOSC 时钟稳定中断,使能 EMOSC 时钟稳定中断

    CK_CPU_EnAllNormalIrq();      //打开全局中断
    SYSCON_CONFIG();              //syscon 参数 初始化
}
    
```

```
CTC_CONFIG ();                //CTC 初始化
}

/*****/

//main
/*****/

int main(void)
{
    APT32F172_init();

    while(1)
    {
        SYSCON_IWDGNT_Reload();           //清狗
        GPIO_Write_High(GPIOB0,0);
        PCLK_goto_idle_mode();
        GPIO_Write_Low(GPIOB0,0);
        PCLK_goto_idle_mode();
    }
}
```

## 4. 程序下载和运行

1. 将目标板与仿真器连接，分别为 VDD SCLK SWIO GND
2. 定时测试将示波器挂在对应 TOGGLE IO 上
3. 定时观察示波器波形

## 5. 改版历史

版本	修改日期	修改概要
V1.0	2019-11-08	初版