

TCR 嵌入式培训--USART

1.0 什么是 USART?

在 51 单片机中，串口被叫做 UART。那么 UART 和 USART 有什么区别呢？前者是异步通信，后者是同步通信。简单来说，后者的效率会高出很多。

串口作为 MCU 的重要外部接口，同时也是软件开发的重要调试手段，其重要性不言而喻。现在基本上所有的 MCU 都带有串口，STM32 自然也不例外。STM32F4 的串口资源相当丰富，功能也相当强劲。

2.0 如何配置 USART?

这部分需要大家自己学习，这里不做过多讲解。

```
void USART_Init(USART_TypeDef* USARTx, USART_InitTypeDef* USART_InitStruct)
{
    uint32_t tmpreg = 0x00, apbclock = 0x00;
    uint32_t integerdivider = 0x00;
    uint32_t fractionaldivider = 0x00;
    RCC_ClocksTypeDef RCC_ClocksStatus;

    /* Check the parameters */
    assert_param(IS_USART_ALL_PERIPH(USARTx));
    assert_param(IS_USART_BAUDRATE(USART_InitStruct->USART_BaudRate));
    assert_param(IS_USART_WORD_LENGTH(USART_InitStruct->USART_WordLength));
    assert_param(IS_USART_STOPBITS(USART_InitStruct->USART_StopBits));
    assert_param(IS_USART_PARITY(USART_InitStruct->USART_Parity));
    assert_param(IS_USART_MODE(USART_InitStruct->USART_Mode));
    assert_param(IS_USART_HARDWARE_FLOW_CONTROL(USART_InitStruct->USART_HardwareFlowControl));

    /* The hardware flow control is available only for USART1, USART2, USART3 and USART6 */
    if (USART_InitStruct->USART_HardwareFlowControl != USART_HardwareFlowControl_None)
    {
        assert_param(IS_USART_1236_PERIPH(USARTx));
    }
}
```

其中的配置包括以下几个参数：

USARTx: 串口号

USART_BaudRate: 波特率

USART_WordLength: 字长（一般为 8bit）

USART_StopBits: 停止位（一般为 1）

USART_Parity: 奇偶校验（一般为 None）

USART_Mode: 模式（收/发）

USART_HardwareFlowControl: 硬件流控制

3.0 如何操作 USART?

这里列举几个 USART 常用函数

3.1 清除串口中断等待位

```
void USART_ClearITPendingBit(USART_TypeDef* USARTx, uint16_t USART_IT)
```

USARTx: 需要清除中断等待位的串口

USART_IT: 需要清除的中断类型

3.2 获取串口中断状态

```
ITStatus USART_GetITStatus(USART_TypeDef* USARTx, uint16_t USART_IT)
```

USARTx: 需要获取中断状态的串口

USART_IT: 需要获取中断状态的类型

返回值：有中断-SET

无中断-RESET

3.3 读取串口数据

```
uint16_t USART_ReceiveData(USART_TypeDef* USARTx)
```

USARTx: 想要读取数据的串口

返回值: 最近一次的数据 (16bit)

3.4 发送串口数据

```
void USART_SendData(USART_TypeDef* USARTx, uint16_t Data)
```

USARTx: 想要发送数据的串口

Data: 想要发送的数据 (16bit)

以上没有列出所有 USART 操作函数, 如有发现问题, 欢迎交流。

本文档只供学习, 不得用于商业用途

MAR/25/2020

Author:Chen