

# 晟矽微电 应用笔记

MS32F031

USART DMA 接收不定长数据

AN22018

V1.2





## 目 录

1	适用范围 .....	1
2	代码实现 .....	1
2.1	USART1_CFG.c .....	1
2.2	ms32f0xx_it.c .....	1
2.3	USART1_user.c .....	1
2.4	main.c .....	2
3	运行 .....	3
4	修订记录 .....	4
5	免责声明 .....	5



## 1 适用范围

本文档仅适用于 MS32F031A6 使用 USART DMA 接收不定长数据。

## 2 代码实现

本文基于例程 UART\_Receive\_DMA 修改, 提供了一种 USART DMA 接收不定长数据的方法(结合 USART IDLE 中断)。

### 2.1 USART1\_CFG.c

在 USART1\_CFG.c 文件的 UART 初始化函数中使能 IDLE 中断。

```
MS32_USART_ITConfig(USART1, MS32_USART_CR1_IDLEIE, 1);
```

### 2.2 ms32f0xx\_it.c

在 ms32f0xx\_it.c 文件中增加 UART IDLE 中断服务函数, 调用 USART\_IDIE\_Callback 函数。

```
void USART1_IRQHandler(void) {  
    // Check IDLE flag  
    if(MS32_USART_IsActiveFlag_IDLE(USART1) && MS32_USART_IsEnabledIT_IDLE(USART1)) {  
        // IDLE cleared  
        MS32_USART_ClearFlag_IDLE(USART1);  
        USART_IDIE_Callback();  
    }  
}
```

```
79 // }  
80 /**  
81  * @brief This function handles USART1 global interrupt.  
82  */  
83 void USART1_IRQHandler(void) {  
84     // Check IDLE flag  
85     if(MS32_USART_IsActiveFlag_IDLE(USART1) && MS32_USART_IsEnabledIT_IDLE(USART1)) {  
86         // IDLE cleared  
87         MS32_USART_ClearFlag_IDLE(USART1);  
88         USART_IDIE_Callback();  
89     }  
90 }
```

### 2.3 USART1\_user.c

在 USART1\_user.c 中增加 USART\_IDIE\_Callback 函数, 计算接收数据长度, 并重新配置 DMA 传输数据量为 UART\_BUFF\_LEN(USART1\_user.h 文件中的宏定义, 默认为 10)。

```
void USART_IDIE_Callback(void)  
{  
    revc_data_num = UART_BUFF_LEN - MS32_DMA_GetDataLength(DMA1, MS32_DMA_CHANNEL_3);  
    MS32_DMA_Restart(DMA1, MS32_DMA_CHANNEL_3, UART_BUFF_LEN);  
    USART_IDIE_Flag = SET;  
}
```



```
ms32f0xx_it.c  USART1_user.c
100  /**
101   * @brief  Function called by USART1 IRQ Handler when IDIE is occurred
102   * @param  None
103   * @retval None
104   */
105  void USART_IDIE_Callback(void)
106  {
107      revc_data_num = UART_BUFF_LEN - MS32_DMA_GetDataLength(DMA1,MS32_DMA_CHANNEL_3);
108      MS32_DMA_Restart(DMA1,MS32_DMA_CHANNEL_3,UART_BUFF_LEN);
109      UART_IDIE_Flag = SET;
110  }
111  /***** END OF FILE *****/
```

## 2.4 main.c

在 main 函数中将接收到的数据发出。

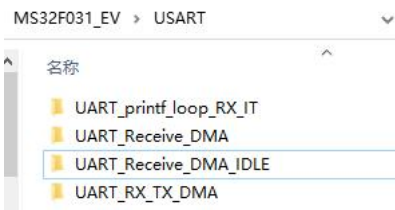
```
if(DMA_ReceptionComplete_Flag == SET || UART_IDIE_Flag == SET) { // DMA transfer Complete
    if(DMA_ReceptionComplete_Flag == SET) {
        uart_rcv_num = UART_BUFF_LEN;
    }
    if(UART_IDIE_Flag == SET) {
        uart_rcv_num = revc_data_num;
    }
    DMA_ReceptionComplete_Flag = RESET;
    UART_IDIE_Flag = RESET;
    LED_blink_Time = LED_BLINK_HALF_PER;
    Send_buff_Uart(uart_buff,uart_rcv_num);
}
```

```
ms32f0xx_it.c  USART1_user.c  main.c
58
59  printf("\r\n\r\n*****UART Receive DMA IDLE Example*****");
60  printf("\r\n--Inf: System Core Clock %d Hz.\n",SystemCoreClock);
61
62  Start_User_MS_SF_Timer(LED_blink_Time);
63  while(1) {
64      if(DMA_ReceptionComplete_Flag == SET || UART_IDIE_Flag == SET) { ,
65          if(DMA_ReceptionComplete_Flag == SET) {
66              uart_rcv_num = UART_BUFF_LEN;
67          }
68          if(UART_IDIE_Flag == SET) {
69              uart_rcv_num = revc_data_num;
70          }
71          DMA_ReceptionComplete_Flag = RESET;
72          UART_IDIE_Flag = RESET;
73          LED_blink_Time = LED_BLINK_HALF_PER;
74          Send_buff_Uart(uart_buff,uart_rcv_num);
75      }
```



### 3 运行

将附件程序解压到目录 MS32F0x1\_Periph\_Lib\_Example\proj\MS32F031\_EV\USART。



编译、下载，运行结果如下：





#### 4 修订记录

版本	修订日期	修订内容
V1.0	2022-08-30	1325, 初版。
V1.1	2022-09-26	1359, 修订: 2.3 小节增加 DMA 传输数量宏定义说明。
V1.2	2022-11-10	1359, 修订: 1) 修正文件编号; 2) 增加第 5 章节。



## 5 免责声明

本资料为晟矽微电子（以下简称“我司”）版权所有。

我司将力求资料内容准确无误，同时保留在不通知用户的情况下，对本资料内容的修改权。  
如您需要获得最新的资料，请及时联系我司。

Sinomcu.com