

零死角玩转STM32



STM32中断应用概览

淘宝：firestm32.taobao.com

野火论坛：www.firebbs.cn

主讲内容



01

异常类型

02

NVIC简介

03

优先级的定义

04

中断编程

参考资料:《零死角玩转STM32》“STM32中断概览” 章节

中断简介



- STM32 中断非常强大，每个外设都可以产生中断，所以中断的讲解放在哪一个外设里面去讲都不合适，这里单独抽出一章来做一个总结性的介绍。
- 本章如无特别说明，异常就是中断，中断就是异常。

中断简介



中断简介

中断类型



- 系统异常，体现在内核水平
- 外部中断，体现在外设水平

有关系统异常和外部中断的清单可查阅参考手册第9章的向量表部分。

NVIC简介



NVIC：嵌套向量中断控制器，属于内核外设，管理着包括内核和片上所有外设的中断相关的功能。

两个重要的库文件：`core_cm3.h`和`misc.h`

NVIC寄存器



NVIC寄存器简介，core_cm3.h定义

```
1 typedef struct {  
2     __IO uint32_t ISER[8];           // 中断使能寄存器  
3     uint32_t RESERVED0[24];  
4     __IO uint32_t ICER[8];           // 中断清除寄存器  
5     uint32_t RSERVED1[24];  
6     __IO uint32_t ISPR[8];           // 中断使能悬起寄存器  
7     uint32_t RESERVED2[24];  
8     __IO uint32_t ICPR[8];           // 中断清除悬起寄存器  
9     uint32_t RESERVED3[24];  
10    __IO uint32_t IABR[8];            // 中断有效位寄存器  
11    uint32_t RESERVED4[56];  
12    __IO uint8_t IP[240];             // 中断优先级寄存器 (8Bit wide)  
13    uint32_t RESERVED5[644];  
14    __O  uint32_t STIR;               // 软件触发中断寄存器  
15 } NVIC_Type;
```

中断优先级的定义



优先级设定：NVIC->IPRx

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
用于表达优先级				未使用，读回为 0			

NVIC_SetPriority(IRQn_Type IRQn, uint32_t priority) // core_cm3.h 1586行

优先级分组：SCB->AIRCRR:PRIGROUP[10:8]

优先级分组	主优先级	子优先级	描述
NVIC_PriorityGroup_0	0	0-15	主-0bit, 子-4bit
NVIC_PriorityGroup_1	0-1	0-7	主-1bit, 子-3bit
NVIC_PriorityGroup_2	0-3	0-3	主-2bit, 子-2bit
NVIC_PriorityGroup_3	0-7	0-1	主-3bit, 子-1bit
NVIC_PriorityGroup_4	0-15	0	主-4bit, 子-0bit

中断编程的顺序



1-使能中断请求

2-配置中断优先级分组

3-配置NVIC寄存器，初始化NVIC_InitTypeDef;

4-编写中断服务函数

使能中断请求

如何使能，需要配置哪个寄存器？



中断优先级分组

如何配置，需要配置哪个寄存器

```
NVIC_PriorityGroupConfig(uint32_t NVIC_PriorityGroup) // misc.c
```

96行



NVIC_InitTypeDef //misc.h 50行

- 1-NVIC_IRQChannel : 中断源
- 2-NVIC_IRQChannelPreemptionPriority : 抢占优先级
- 3-NVIC_IRQChannelSubPriority : 子优先级
- 4-NVIC_IRQChannelCmd : 使能或者失能



编写中断服务函数

- 1-中断服务函数名要怎么写？写错了怎么办？
- 2-中断服务函数要写在什么地方？

零死角玩转STM32



THANKS

野火论坛 : www.firebbs.cn

淘宝 : firestm32.taobao.com