

# 零死角玩转STM32—M4系列



## STM32中断应用概览

淘宝：[fires-tm32.taobao.com](http://fires-tm32.taobao.com)

论坛：[www.firebbs.n](http://www.firebbs.n)



扫描进入淘宝店铺

# 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



1-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，这样在其他章节涉及到中断部分的知识我们就不用费很大的篇幅去讲解，只要示意性带过即可。

2-本章如无特别说明，异常就是中断，中断就是异常，请不要刻意钻牛角尖较劲。

# 中断简介



- 1、系统异常，体现在内核水平
- 2、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十章的向量表部分。

# 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_cm4.h`和`misc.c`

# NVIC寄存器



## NVIC寄存器简介，core\_cm4.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			

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（只需配置一次即可）
- 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\_InitTypeDef

- 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—M4系列



**THANKS**

论坛：[www.firebbs.cn](http://www.firebbs.cn)

淘宝：[fire-stm32.taobao.com](http://fire-stm32.taobao.com)



扫描进入淘宝店铺