

## 本节主题



# 外部中断的 处理过程

非重点，标记部分多看看

北京大学·慕课  
计算机组成  
制作人：陆俊林



# 外部中断

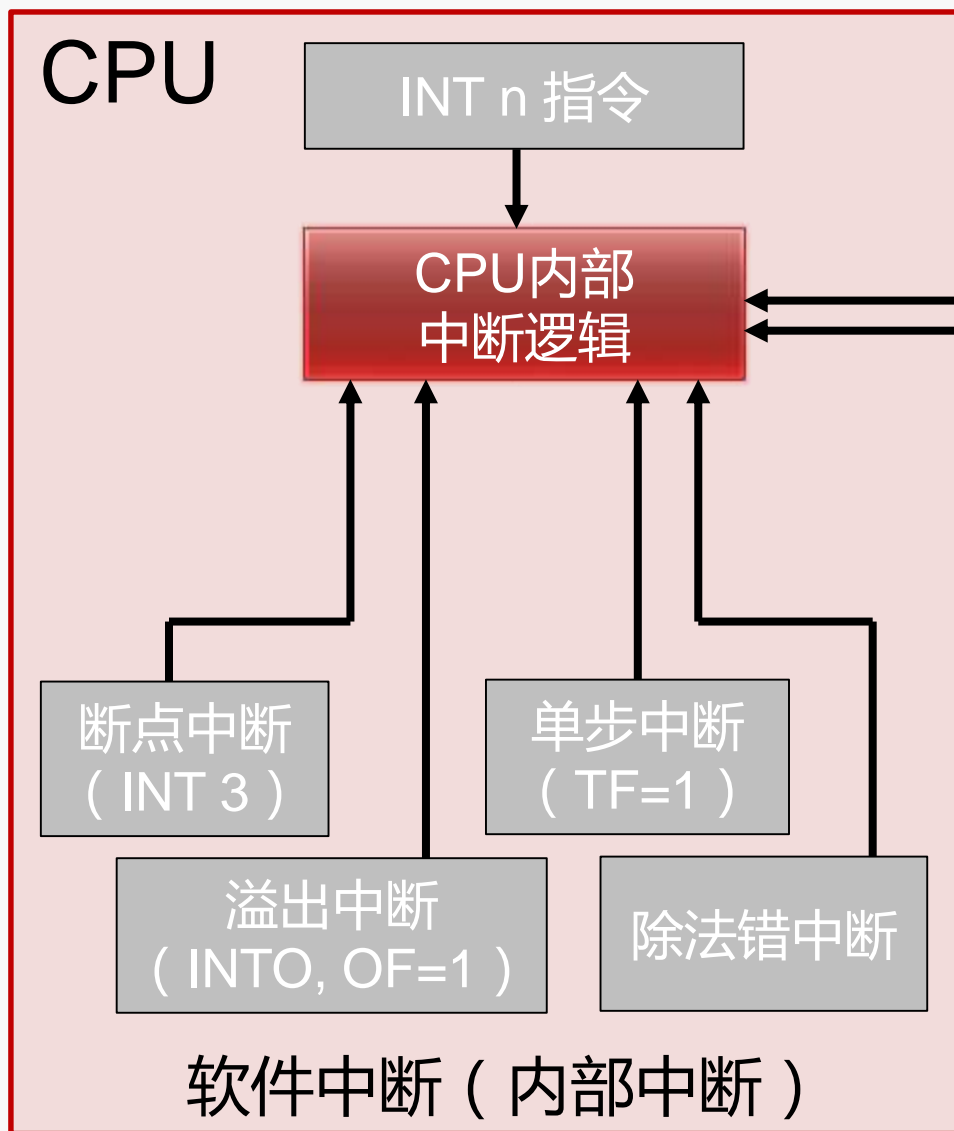
知道即可



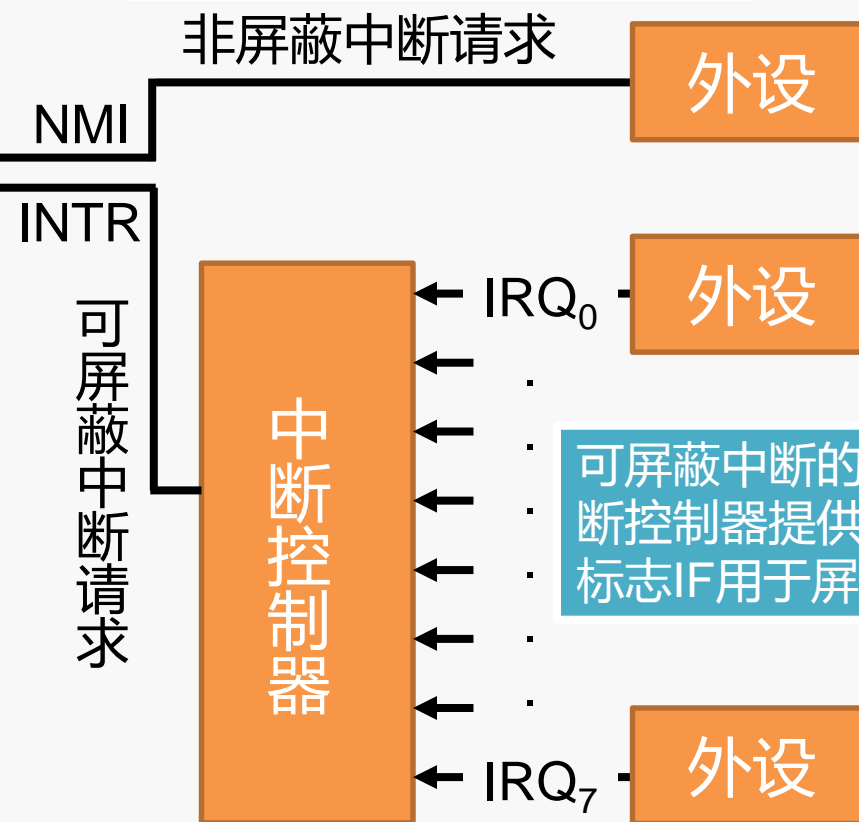
- ▶ 外部中断，也称硬件中断
  - 由CPU外部的中断请求信号启动的中断
- ▶ x86 CPU为外部中断提供两个引脚
  - NMI：非屏蔽中断
  - INTR：可屏蔽中断

# x86实模式系统的中断来源

## 蓝色背景知识点牢记



非屏蔽中断的类型码为2，  
不受中断允许标志IF的影响



可屏蔽中断的类型码由中  
断控制器提供，中断允许  
标志IF用于屏蔽此类中断

硬件中断 (外部中断)

# 中断控制器实例

- ▶ 可编程中断控制器：PIC
  - Programmable Interrupt Controller
- ▶ 高级可编程中断控制器：APIC
  - Advanced Programmable Interrupt Controller

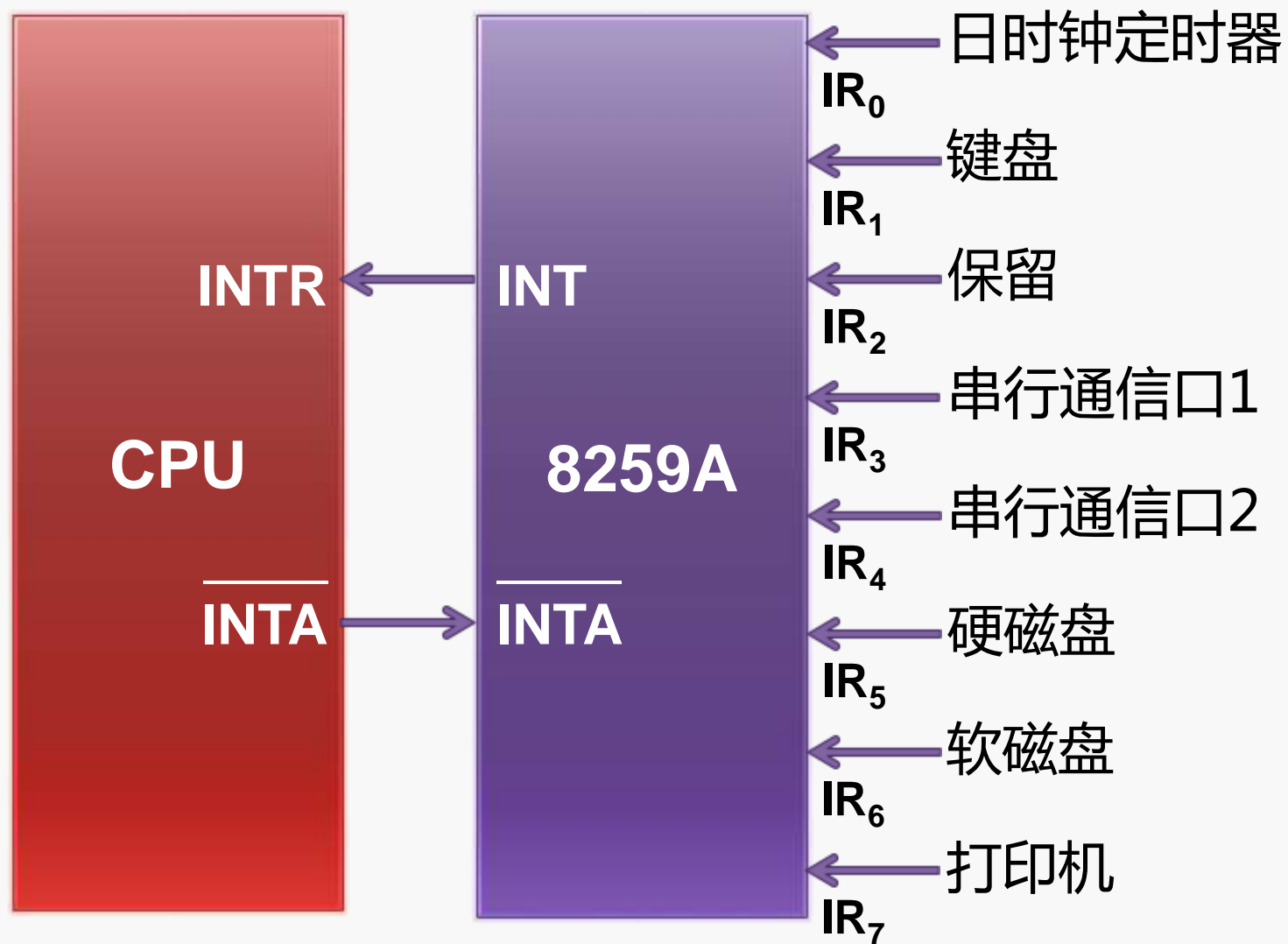


**PIC示例：8259A**



**APIC示例：82093AA**

# 8259A在IBM PC/XT中的连接结构





控制面板 > 所有控制面板项 > 系统

控制面板主页

- 设备管理器
- 远程设置
- 系统保护
- 高级系统设置

另请参阅

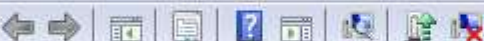
操作中心

Windows Update

性能信息和工具

设备管理器

文件(F) 操作(A) 查看(V) 帮助(H)



- 磁盘驱动器
- 存储控制器
- 电池
- 计算机
- 监视器
- 键盘
  - HID Keyboard Device
  - PS/2 标准键盘
- 内存技术驱动程序
- 人体学输入设备
- 声音、视频和游戏控制器
- 鼠标和其他指针设备
- 通用串行总线控制器
- 图像设备
- 网络适配器
  - Bluetooth 设备(RFCOMM 协议 TDI)
  - Bluetooth 设备(个人区域网)
  - Broadcom 802.11ac Network Adapter
  - Killer e2200 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.20)

PS/2 标准键盘 属性

常规 驱动程序 详细信息 资源



PS/2 标准键盘

资源设置(R):

资源类型	设置
I/O 范围	0060 - 0060
I/O 范围	0064 - 0064
IRQ	0x00000001 (01)

设置基于(B): 当前配置

☒ 使用自动设置(U)

更改设置(C)...

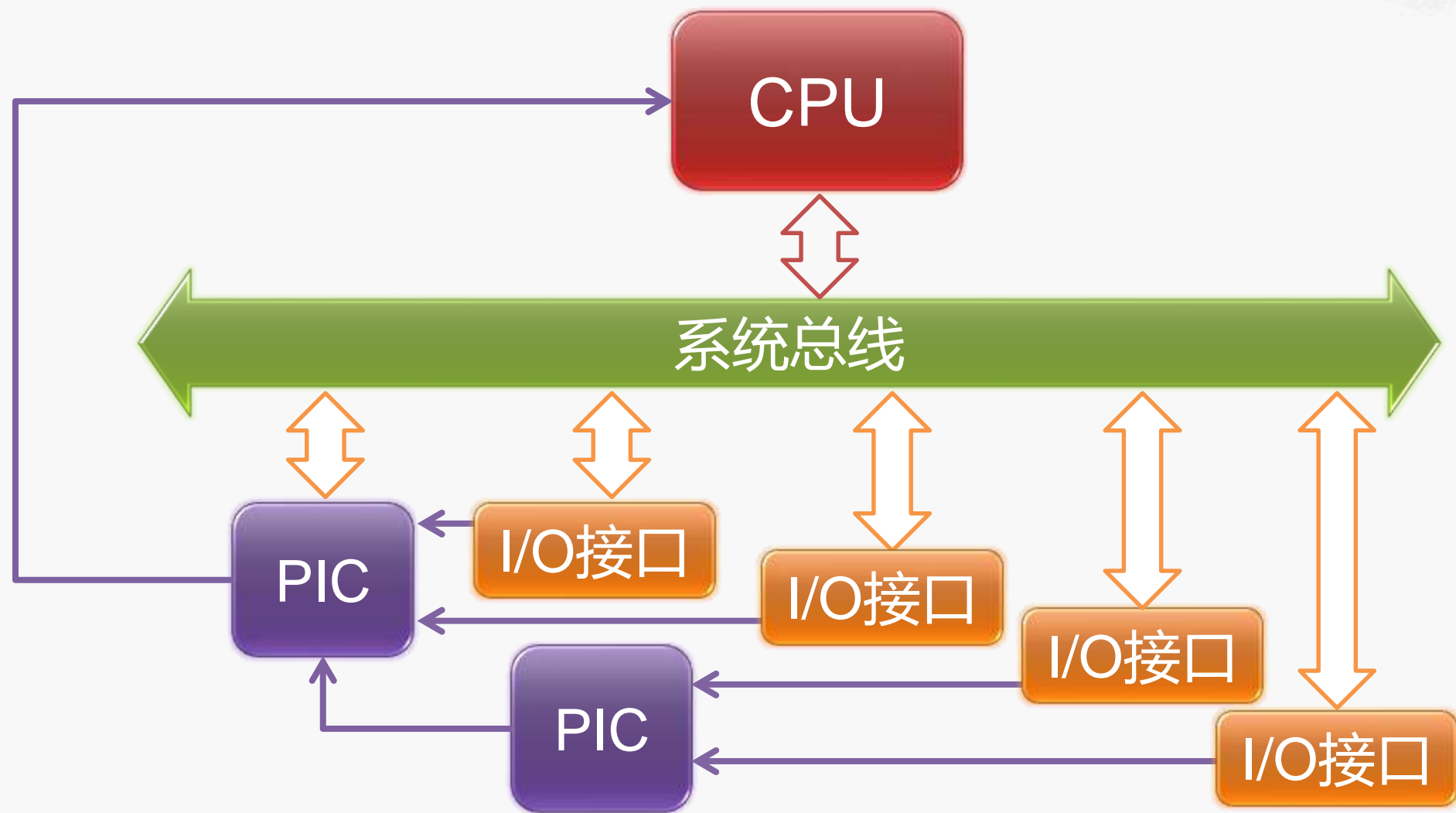
冲突设备列表:

没有冲突。

确定

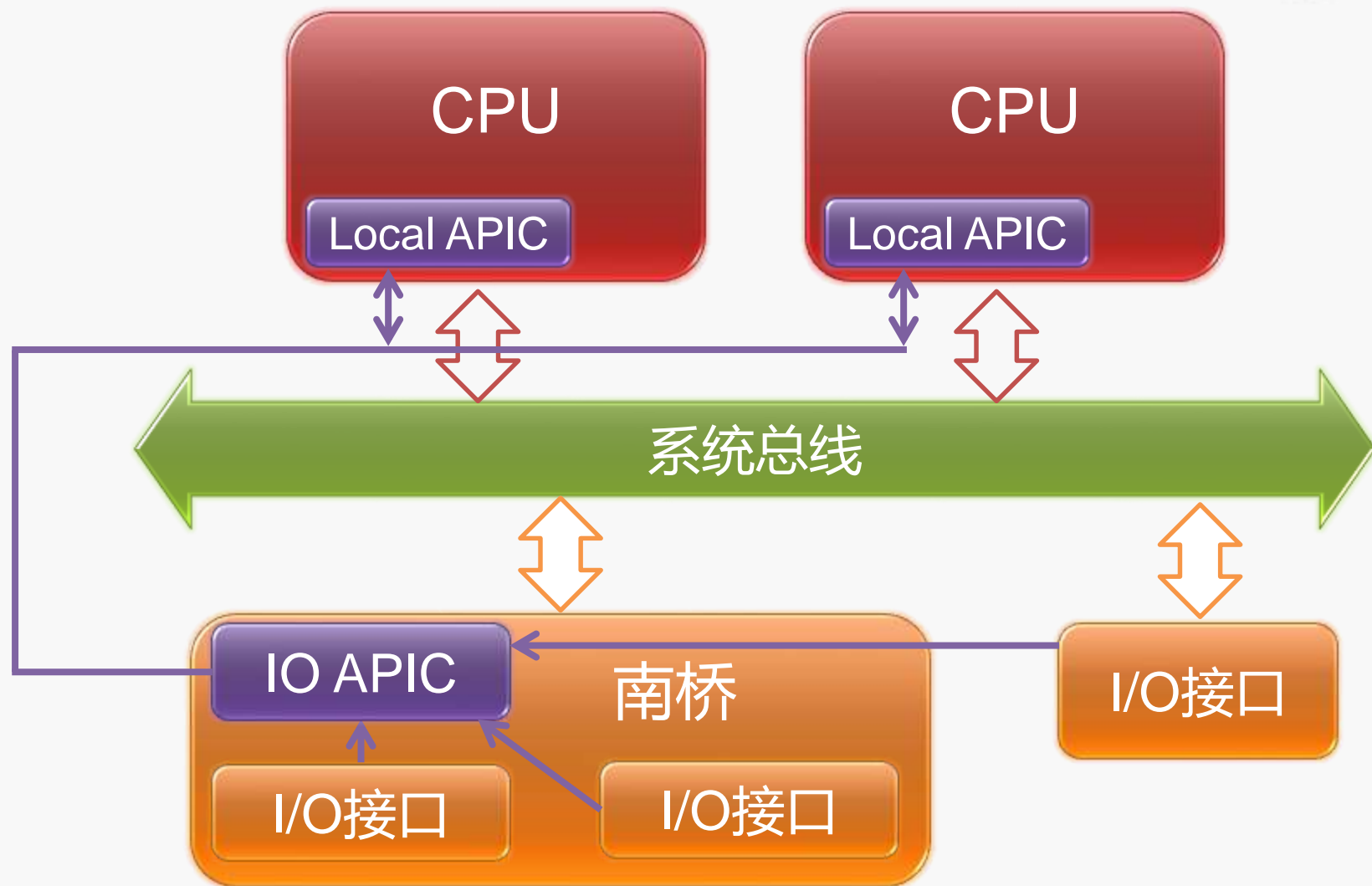
取消

# 早期PC机中的中断控制器





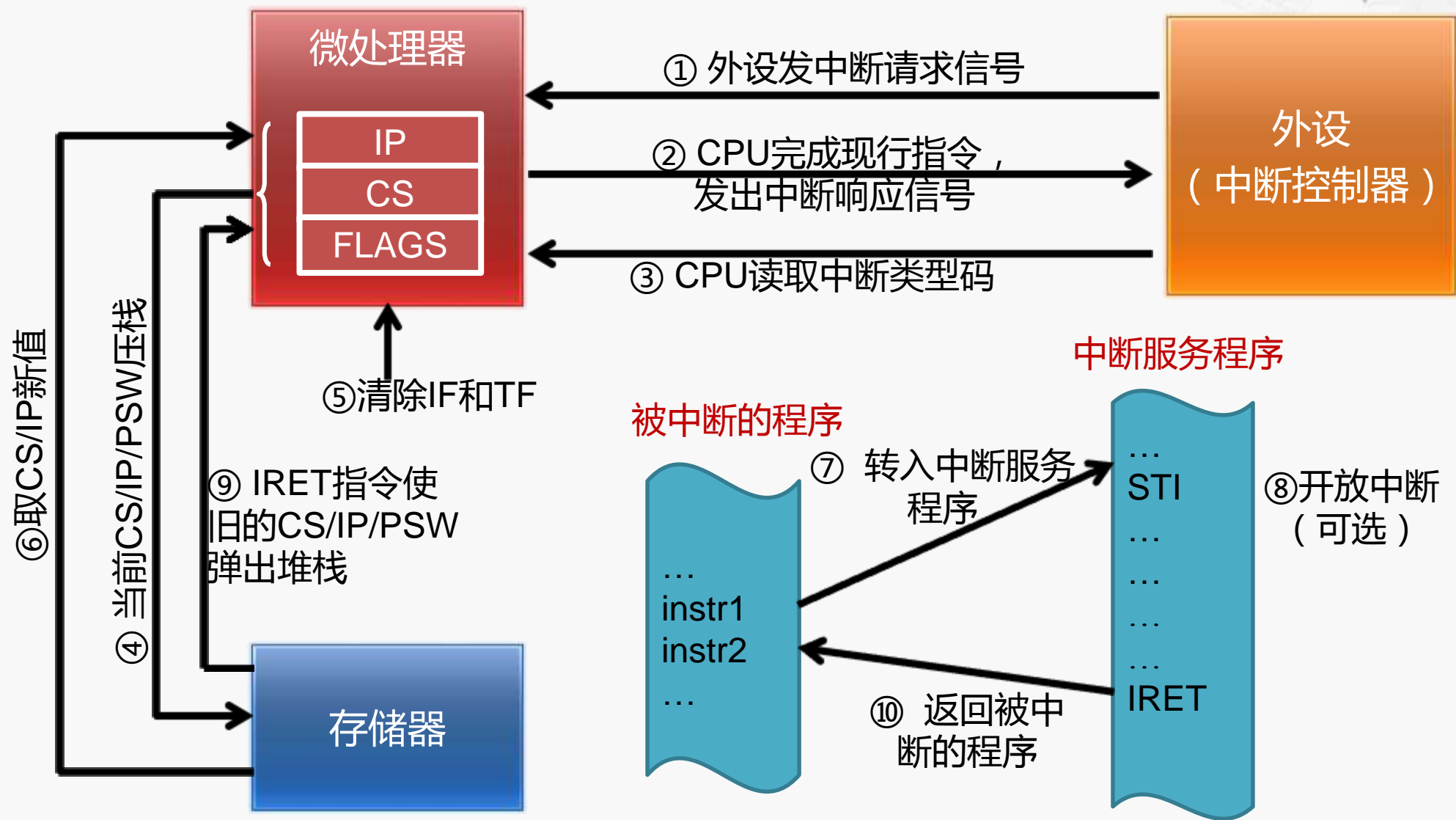
# 现代PC机中的中断控制器





# 可屏蔽中断的处理过程

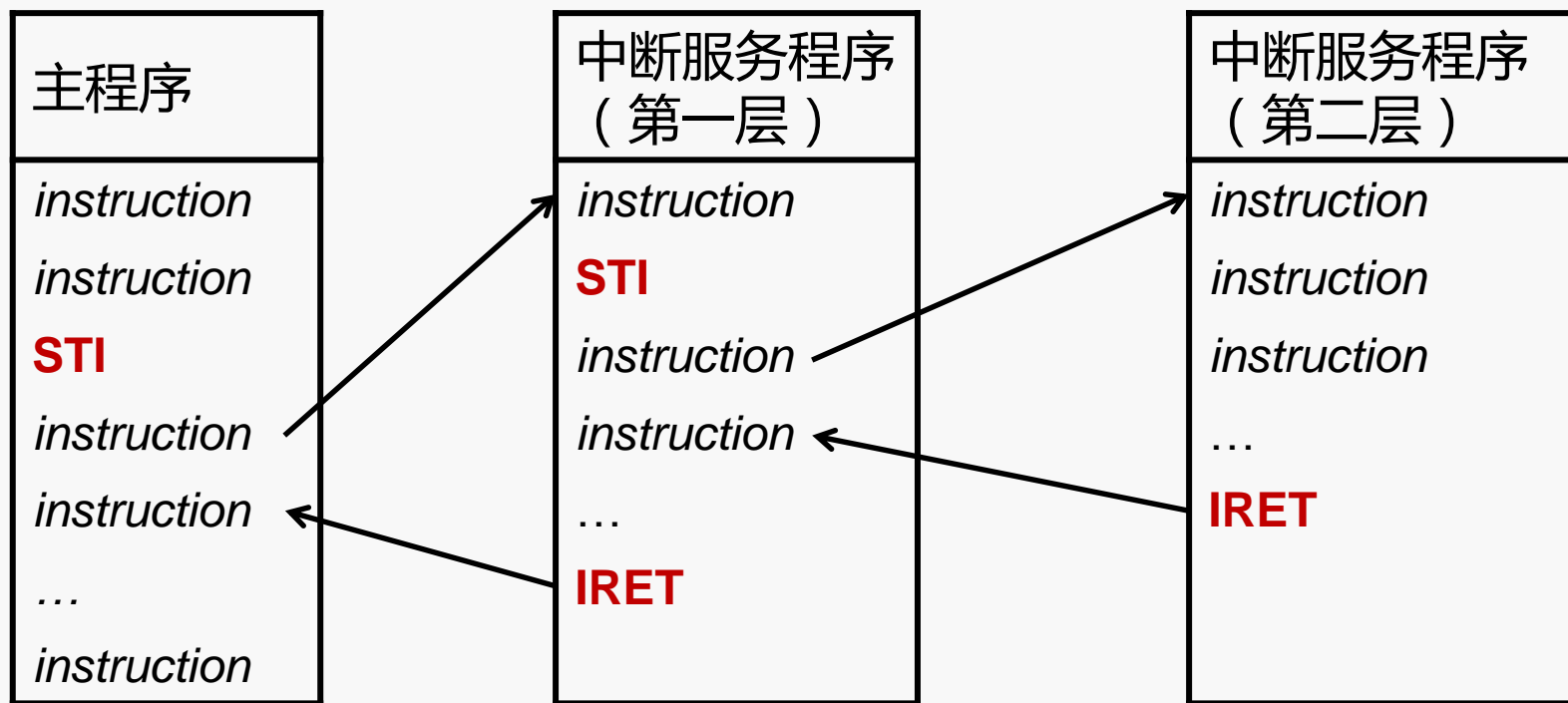
过程熟悉即可



# 中断嵌套

## 了解即可

1. 当CPU正在执行中断服务程序时，发生优先级更高的中断请求
2. CPU响应优先级更高的中断请求，而将正在处理的中断暂时挂起
3. CPU完成优先级更高的中断服务后，返回此前优先级较低的中断服务程序继续执行



## 本节小结



# 外部中断的 处理过程

北京大学·慕课  
计算机组成  
制作人：陆俊林

