

第2章 操作系统逻辑结构

 2-1 操作系统的逻辑结构

 2-2 CPU的态

 2-3 中断机制

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

《操作系统原理》

2.3 中断机制

教师：苏曙光

华中科技大学软件学院



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

中断

中断定义

- 指CPU对突发的外部事件的反应过程或机制。
- CPU收到外部信号（中断信号）后，停止当前工作，转去处理该外部事件，处理完毕后回到原来工作的中断处（断点）继续原来的工作。

引入中断的目的

- 实现并发活动 ✓
- 实现实时处理 ✓
- 故障自动处理 ✓



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

中断的一些概念



中断源和中断类型

- 引起系统中断的事件称为中断源。
- 中断类型
 - ◆ 强迫性中断和自愿中断
 - 强迫性中断：程序没有预期：例：I/O、外部中断
 - 自愿中断：程序有预期的。例：执行访管指令

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

■ 中断类型

◆ 外中断（中断）和内中断（俘获）

□ 外中断：由CPU外部事件引起。例：I/O，外部事情。

□ 内中断：由CPU内部事件引起。例：访管中断、程序中断

◆ 外中断：不可屏蔽中断和可屏蔽中断

□ 不可屏蔽中断：中断的原因很紧要，CPU必须响应

□ 可屏蔽中断：中断原因不很紧要，CPU可以不响应

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

中断的一些概念

断点

■ 程序中中断的地方，将要执行的下一指令的地址

■ CS:IP

现场

■ 程序正确运行所依赖的信息集合。

◆ 相关寄存器

现场的两个处理过程

■ 现场的保护：进入中断服务程序之前，栈

■ 现场的恢复：退出中断服务程序之后，栈

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

中断响应过程

- (1) 识别中断源
- (2) 保护断点和现场
- (3) 装入中断服务程序的入口地址 (CS:IP) ✓
- (4) 进入中断服务程序
- (5) 恢复现场和断点
- (6) 中断返回：IRET

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂



中断响应的实质

- 交换指令执行地址
- 交换CPU的状态
- 工作
 - 现场保护和恢复
 - 参数传递（通信）