

# ch12 设备管理

---

## ch12 设备管理

### 概述

I/O特点

设备分类

设备管理的目标和任务

设备管理的主要功能

设备分配

设备映射

设备驱动

I/O缓冲区的管理

### I/O软件

目标

分层思想

### I/O硬件

I/O设备特点

设备组成

I/O过程

设备连接模式

### 设备相关技术

DMA技术

缓冲技术

虚拟设备

总线技术

SCSI接口技术

PnP技术

## 概述

---

## I/O特点

系统性能瓶颈 种类多 差异大

## 设备分类

按使用特性分：存储型、输入型、输出型、输入输出型

按数据组织分：块设备、字符设备

按从属关系分：系统设备、用户设备

按资源分配分：独占、共享、虚拟

从程序使用分：逻辑设备、物理设备

按速率分：高速设备、低速设备

## 设备管理的目标和任务

- 完成I/O设备与内存之间的数据交换，最终完成用户的I/O请求。
- 向用户提供方便的使用外部设备的接口，使用户摆脱繁琐的编程负担。
- 提高CPU与设备、设备与设备间的并行工作能力，充分利用资源，提高资源利用率。

cpu与设备控制器（端口）进行交互

## 设备管理的主要功能

### 设备分配

设备分配程序

包括对设备、控制器、通道的分配

结构：总线—通道—控制器—设备

设备控制块UCB、控制器控制块、通道控制块

相同类型的UCB -> 构成UCB表

系统设备表：登记设备

os为每个设备维护一个请求队列

I/O调度 -> 改善平均响应时间

### 设备映射

设备无关性（设备独立性）：软件中的设备和物理设备没有固定的联系

设备映射：逻辑设备 -> 物理设备

### 设备驱动

对物理设备进行控制

## I/O缓冲区的管理

解决处理机和外部设备速度不匹配的问题，提高两者间的并发性

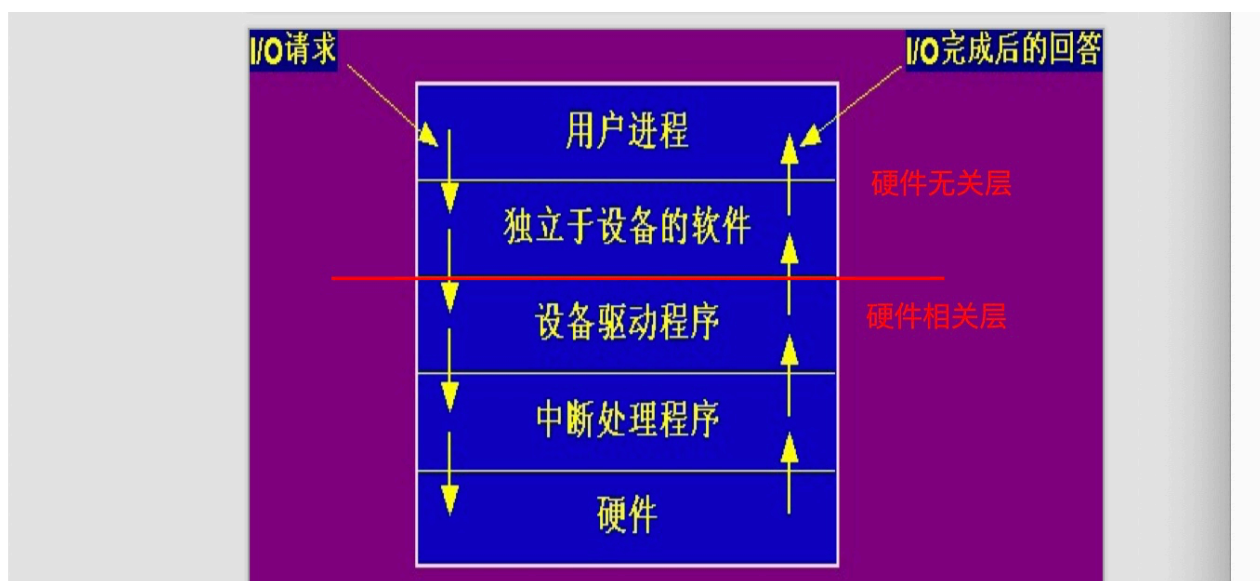
位于设备中，不需要处理机管理

## I/O软件

### 目标

- 设备独立性
- 统一命名
- 出错处理
- 可共享设备和独占设备的处理

### 分层思想



无关层：对i/o缓冲区的管理、设备映射

## I/O硬件

### I/O设备特点

操作异步性、设备自治性、接口通用性

### 设备组成

物理设备+设备控制器（接口电路）

## I/O过程

准备 —— 启动 —— 测试和等待 —— 结果检查和错误处理

## 设备连接模式

设备与cpu之间的连接方式：

1. 设备接口形式
2. I/O指令形式
3. I/O地址空间分配及译码
4. 连线问题

端口编址：

（为接口电路中的寄存器编址）

1. 内存映像编址（与内存形式相同，内存寻址范围由地址总线位数决定）
2. I/O独立编址

## 设备相关技术

---

### DMA技术

### 缓冲技术

硬缓冲：在设备中

软缓冲：在内存中

### 虚拟设备

在独占型设备与进程之间加入一个共享型设备 作为过渡

例SPOOLing系统

### 总线技术

### SCSI接口技术

小型计算机系统接口

# PnP技术

即插即用