



南京大学

NANJING UNIVERSITY

# 计算机操作系统

## 4 设备管理 – 4.3 独占型外围设备的分配

### 4.3.1 设备独立性

**掌握设备独立性的概念**  
**理解设备独立性的优点**

# 问题的提出

- 作业执行前对设备提出申请时，指定某台具体物理设备会让设备分配变得简单
  - 微型计算机OS多采用这种方式
- 缺点：如果所指定设备出现故障，即便计算机系统中有同类设备也不能运行



# 设备独立性及其实现

- 设备独立性：用户通常不指定物理设备，而是指定逻辑设备，使得用户进程和物理设备分离开来，再通过其它途径建立逻辑设备和物理设备之间的映射
- 设备管理中需要将逻辑设备名转换为物理设备名，为此系统需要提供逻辑设备名和物理设备名的对应表以供转换使用

# 设备独立性的优点

- 应用程序与具体物理设备无关，系统增减或变更设备时不需要修改源程序
- 易于应对各种I/O设备故障，提高系统的可靠性
- 增加设备分配的灵活性，有利于更加有效地利用设备资源，实现多道程序设计





南京大学  
NANJING UNIVERSITY

# 计算机操作系统

## 4 设备管理 - 4.3 独占型外围设备的分配

### 4.3.2 独占型外围设备的分配

**掌握设备分配方式**

**掌握设备分配的数据结构**

# 设备分配方式

- 独占型外围设备：一次只能由一个进程独占使用
- 分配方式
  - 静态分配：进程运行前申请
    - 实现简单，能够防止系统发生死锁，但会降低设备利用率
  - 动态分配：进程随用随申请
    - 提高设备利用率



# 设备分配的数据结构

- 设备类表
  - 每类设备对应于设备类表的中一栏
  - 包括：设备类，总台数，空闲台数，设备表起始地址等
  - 支持设备独立性时使用
- 设备表
  - 每类设备都有各自的设备表，用来登记这类设备中的每台物理设备
  - 包括：物理设备名，逻辑设备名，占有设备的进程，分配标志，好/坏标志等