



南京大學
NANJING UNIVERSITY

计算机操作系统

6 设备管理 – 6.1 设备管理基础

6.1.1 基本概念

I/O设备及分类(4)

设备管理(4)

I/O设备



- 现代计算机系统通常配备大量的I/O设备，用于计算机系统与外部世界（如用户、其它计算机或电子设备等）进行信息交换或存储
- I/O设备又称为外围设备或外部设备，简称外设
- I/O操作：内存和I/O设备之间的信息传送操作
 - 不仅影响计算机的通用性和可扩充性，也是计算机系统综合处理能力及性价比的重要因素

I/O设备的分类

- 按信息传输方向划分
 - 输入设备：将外界信息输入计算机
 - 例如：键盘，鼠标，扫描仪等
 - 输出设备：将计算结果输出
 - 例如：显示器，打印机等
 - 输入输出设备：既可以输入信息，也可以输出信息
 - 例如：磁盘驱动器，网卡等

I/O设备的分类（续）

- 按交互功能划分
 - 人机交互设备：用于用户与计算机之间的交互通信
 - 例如：鼠标，键盘，显示器等
 - 存储设备：持久性地存储大量信息并快速检索
 - 例如：磁盘驱动器，光盘驱动器等
 - 机机通信设备：用于计算机和计算机之间的通信
 - 例如：网卡，调制解调器等

I/O设备的分类（续）

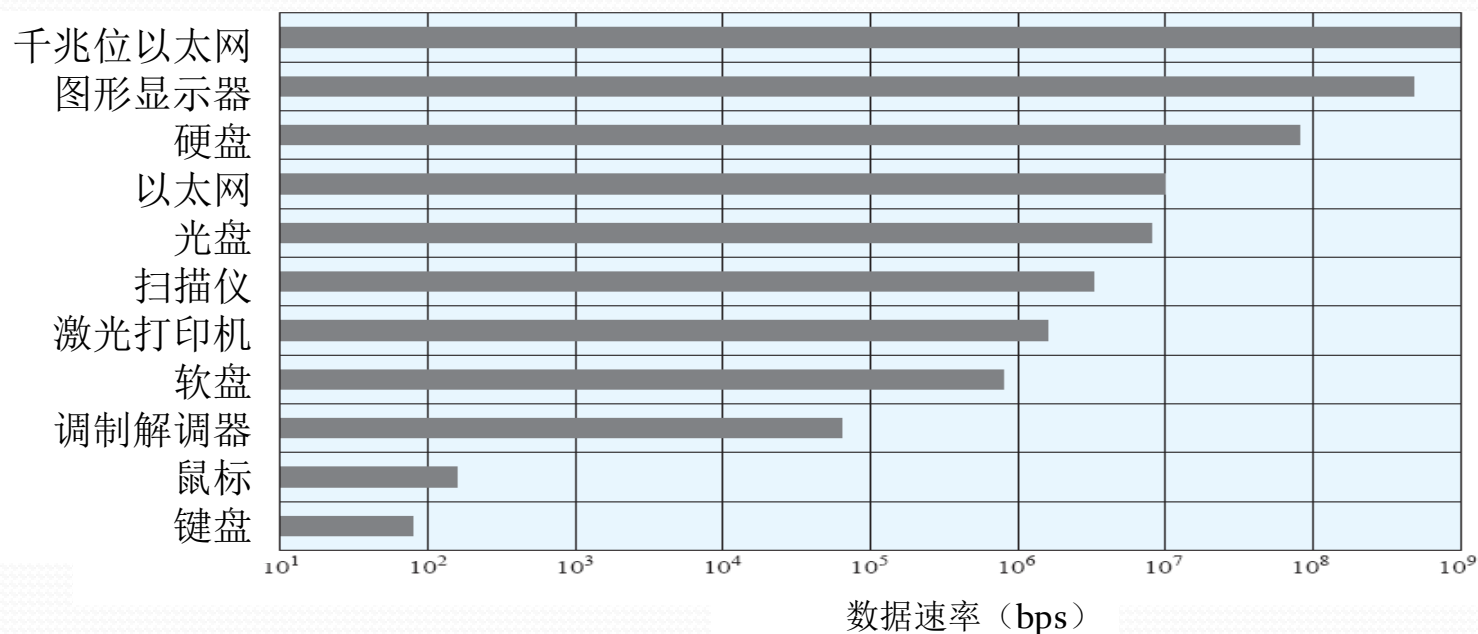
- 按设备管理划分

- 字符设备：以字符为单位进行信息交换，发送或接收一个字符流
 - 人机交互设备大多是字符设备，例如鼠标、显示器等
- 块设备：以固定大小的数据块（块是存储介质上连续信息组成的一个区域）进行信息交换
 - 存储设备通常为块设备，例如磁盘驱动器等
- 网络设备：用于与远程设备通信的设备
 - 机机通信设备为网络设备，例如网卡等
 - 网络设备可以抽象为传送字符流的特殊字符设备，也可以抽象为传送连续小块数据的块设备

设备管理的目标



- 克服设备和CPU速度的不匹配所引起的问题，使主机和设备并行工作，提高设备使用效率



数据传送率可能相差几个数量级

设备管理的目标（续）

- 对设备进行抽象，屏蔽设备的物理细节和操作过程，配置驱动程序，提供统一界面，供用户或高层软件使用
 - 抽象为文件系统中的节点，统一管理
 - 裸设备：不被操作系统直接管理，由应用程序读写，I/O效率更高

设备管理的功能



- 设备中断处理
- 缓冲区管理
- 设备的分配和去配
- 设备驱动调度
- 实现虚拟设备

设备管理的层次

- I/O硬件
 - I/O设备及其接口线路
 - 控制部件
 - 通道
- I/O软件
 - 系统I/O软件
 - 用户空间I/O软件