

操作系统概论

李中国

苏州大学计算机科学与技术学院

联系方式

电子邮件 os4s@aol.com

手机 18862301730

办公室 理工楼409

接待时间 工作日下午4:00 – 5:00

课程内容

- ▶ 操作系统概念及理论
- ▶ 阅读操作系统源代码并完成编程作业
- ▶ 学习本课程的知识要求:
 - ▶ C语言程序设计
 - ▶ 数据结构
 - ▶ 计算机组成原理
 - ▶ 计算机体系结构
 - ▶ 汇编语言程序设计

课程要求及考核方法

- ▶ 期末考试: 50%
- ▶ 平时作业(程序设计): 50%
- ▶ 两项均需及格方能通过本课程

Pass: 30, 30

Fail: 50, 10

Excellent: 40+, 40+

- ▶ 两点要求:
 - 编程作业 需要独立完成
 - 课堂考勤 要求

什么是操作系统

- ▶ 介于用户与计算机硬件之间的程序
- ▶ 思考: 操作系统的用户
- ▶ 操作系统的设计目标
 - ▶ 执行用户程序
 - ▶ 使计算机系统易于使用
 - ▶ 高效利用计算机硬件
- ▶ 对比: 应用软件的设计目标



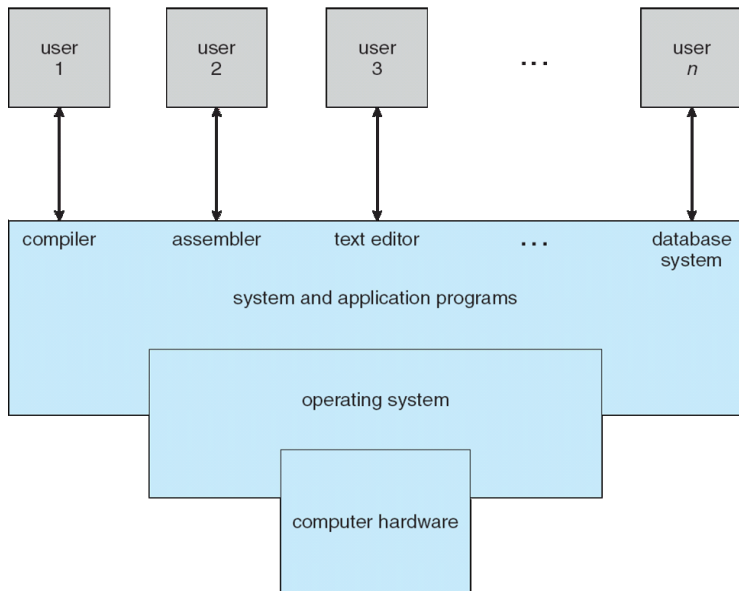
为什么学习操作系统

- ▶ 计算机系统的不可缺少的关键部分
- ▶ 非常复杂
 - ▶ Linux Kernel 2.6.35 — 13.5 M
 - ▶ FreeBSD — 8.8 M
 - ▶ Mac OS X 10.4 — 86 M
 - ▶ Windows Server 2003 — 50 M
- ▶ 真正理解计算机系统的工作原理
- ▶ 涉及硬件、编程语言、数据结构、算法等多个领域

计算机系统组成

- ▶ 计算机硬件: 提供基本计算资源
 - ▶ CPU, Memory, I/O devices...
- ▶ 操作系统
 - ▶ 控制、协调用户和程序对硬件资源的使用
- ▶ 应用程序: 解决用户的计算问题
 - ▶ Word processors, compilers, web browsers, database systems, video games
- ▶ 用户
 - ▶ People, machines (other computers)

计算机系统组成

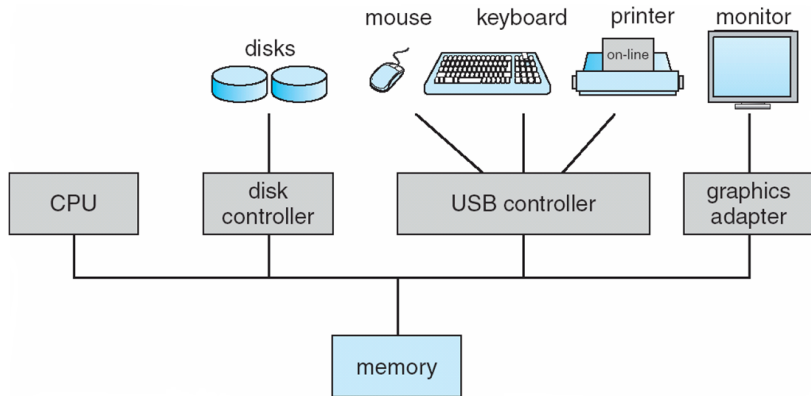


操作系统的作用

- ▶ 提供容易使用的界面(终端用户及程序员)
- ▶ 最大限度地提高资源利用率(CPU,内存)
- ▶ 为多用户提供分时服务(time sharing system)
- ▶ 在多用户多系统之间实现资源共享(存储、打印机)
- ▶ 嵌入式设备：界面问题、电池寿命问题(不只是OS的任务)

计算机硬件系统

- ▶ CPUs, 设备控制器等通过总线与内存连接
- ▶ 竞争内存周期, 实现CPU、设备控制器间的并发执行

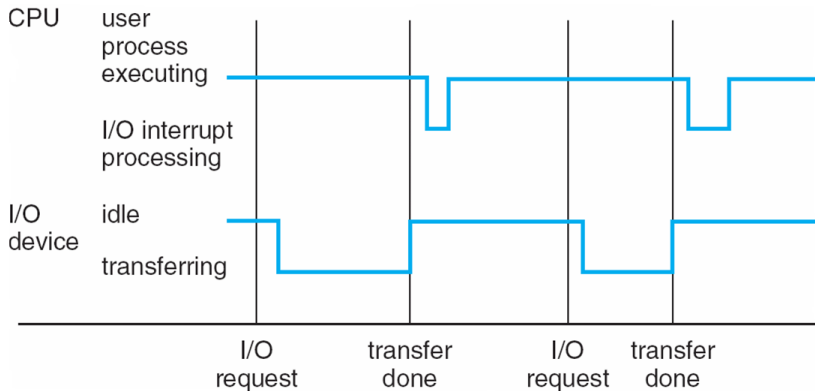


计算机硬件系统

- ▶ I/O设备与CPU可以并发运行
- ▶ 每个设备控制器控制一种I/O设备
- ▶ 设备控制器有自己的本地缓存
- ▶ CPU — 内存— 设备缓存— 设备
- ▶ I/O: 从设备到设备控制器的缓存
- ▶ I/O完成后，设备控制器通过中断通知OS

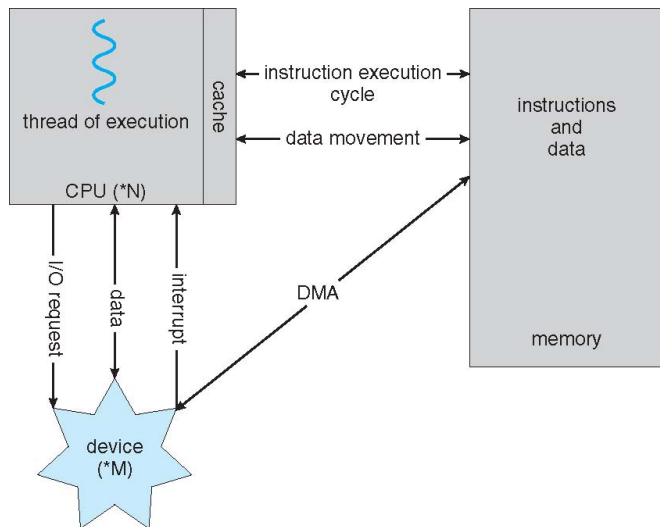
中断(interrupt)

- ▶ 操作系统由中断驱动
- ▶ 硬件中断与软件中断



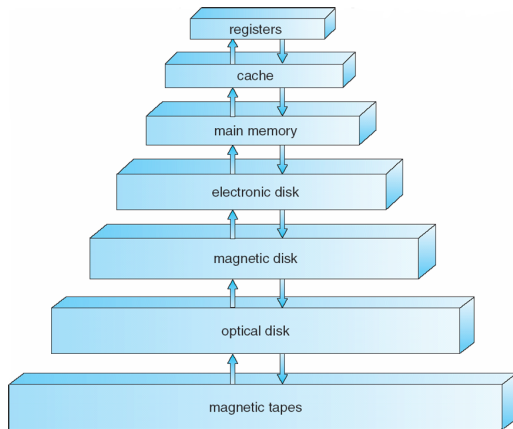
直接内存访问(DMA)

- ▶ 高速I/O设备与内存之间采用**DMA**传输数据
- ▶ 每传输1块数据产生一个中断

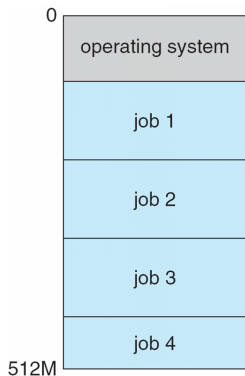


存储层级

- 存取速度
- 制造成本
- Caching技术



多道程序设计与分时系统



- ▶ 多道程序设计(multiprogramming)
 - ▶ 单个用户或程序无法使CPU或外设保持忙碌
 - ▶ 引入多道程序设计技术
 - ▶ 多个作业(jobs)驻留内存
 - ▶ 操作系统需要进行作业调度
 - ▶ 需要等待I/O时，调入另一作业运行
- ▶ 分时系统(timesharing system)与交互式计算(interactive computing)

核心态与用户态

- ▶ 核心态: 执行操作系统代码
- ▶ 用户态: 执行用户程序代码
- ▶ 思考: 哪些指令需要在核心态下执行?
- ▶ 系统调用导致从用户态转入核心态

