

操作系统

分为

- 外壳
 - 围绕内核的应用程序
- 内核
 - 操作内核的程序

进程间通信

- 管道
 - 匿名管道
 - 具有亲缘关系的父子或兄弟进程间通信
 - 只存在于内存中的文件
 - 有名管道
 - 遵循first-in-first-out
 - 本机任意两个进程通信
 - 以磁盘文件方式存在
- 信号
 - 通知接收进程某个事件已发生
- 消息队列
 - 消息的链表
 - 存放于内存中
 - first-in-first-out
 - 存放于内核中
- 克服了
 - 信号承载信息量少
 - 管道只能承载无格式字节流
 - 缓冲区大小受限
- 信号量
 - 计数器
 - 用于多进程对共享数据的访问
 - 用于进程间同步
- 共享内存
 - 多个进程访问同一块内存空间
 - 依赖互斥锁和信号量等
- 套接字
 - 用于Client和Server间网络通信
 - 通信的两方的一种约定
 - 用套接字中的相关函数完成通过程

线程同步方式

- 互斥量
 - 互斥对象机制
 - 只有拥有虎痴对象的线程才有访问公共资源的权限
 - synchronized关键词
 - Lock
- 信号量
 - 允许同一时刻多个线程访问同一资源
 - 需要控制同一时刻访问此资源的最大线程数量
- 事件
 - wait/notify
 - 保持多线程同步
 - 实现多线程优先级操作

进程调度策略

- 先到先服务（FCFS）调度算法
 - 从就绪队列中选择一个最先进入该队列的进程
 - 使其立即执行并执行到完成或发生某事件被阻塞放弃占用CPU
- 短工作优先（SJF）调度算法
 - 选出一个估计运行时间最短的进程
- 时间片轮转调度算法
 - 每个进程被分配一个时间段
- 多级反馈队列调度算法
 - Unix操作系统采用
 - 使高优先级进程得到响应，使短工作进程迅速完成
- 优先级调度算法
 - 为每个进程分配优先级
 - 按优先级依次执行
 - 具有相同优先级的进程以FCFS方式执行
 - 根据内存要求，时间要求或其他任何资源来确定优先级

虚拟内存

- 为每个进程提供一个一致的、私有的地址空间
- 每个进程认为自己拥有一片连续完整的内存空间
- 实际上被分隔成多个物理内存碎片，还有部分暂时存储在外部磁盘存储器上
- 将内存扩展到硬盘空间
- 被组织为一个存放在硬盘上的M个连续的字节大小的单元组成的数组，每个字节都有唯一的虚拟地址，作为数组的索引
- 页
 - 虚拟页
 - 将虚拟内存分割为大小固定的块作为硬盘和内存之间的传输单位
 - 物理页
- 页表
 - 页表条目（Page Table Entry，PTE）的集合
 - 页命中
 - 寻址到虚拟页已被缓存到物理内存地址中
 - 缺页
 - 寻址到虚拟页没有被缓存到物理内存中
 - 多级页表

CPU寻址

- 虚拟寻址
 - CPU将虚拟地址翻译成物理地址
 - 内存管理单元：物理地址转移硬件
 - 优势
 - 使用一系列相邻的虚拟地址来访问物理内存中不相邻的大内存缓冲区
 - 使用一系列虚拟地址来访问大于可用物理内存的内存缓冲区
 - 不同进程使用的虚拟地址彼此隔离

页面置换算法

- 发生缺页中断且内存中没有空闲页面
 - 选择一个页面移出内存
 - OPT页面置换算法
 - 理想算法，不能实现
 - FIFO页面置换算法
 - 淘汰最先进内存的页面
 - LRU页面置换算法
 - 每个页面被赋予一个访问字段T
 - T用于记录页面自上次访问以来的时间
 - 选择T值最大的页面淘汰
 - LFU页面置换算法
 - 维护一个按最近一次访问时间排序的链表
 - 首节点是最近使用的页面
 - 尾节点是最久未使用的页面
 - 页面被访问时，将其移动到链表首部
 - 缺页时，置换尾节点的页面

实现虚拟存储管理