

### 1、概述

#### 操作系统四大特征？

- **并发：同时间运行多个程序（并行需要硬件支持）**
- **共享：资源由多进程同时使用并发共享最为基本**
- **虚拟：把一个物理实体虚拟成多个逻辑实体。时分复用，空分复用**
- **异步：进程走走停停，推进速度不可知**

#### 空分复用？

- **虚拟存储、扩充逻辑容量**

#### 时分复用？

- **处理器分时共享**
- **把一个物理上的CPU虚拟成多个逻辑上的CPU**

#### 分时系统、实时系统？

- **分时：处理机时间分片，各进程轮流上处理机；交互性强**
- **实时：实时响应，以完成某些紧急任务；及时可靠**

#### 操作系统功能？

- **进程管理：进程同步、互斥、通信、处理机调度、死锁处理**

- **内存管理：内存分配回收、地址映射、内存扩充**
- **文件管理：文件存储空间、目录管理、读写管理、保护**
- **设备管理：设备分配、虚拟设备**
- **处理机两种状态？**
  - **管态=内核态：执行特权指令（IO指令、中断指令）、非特权指令**
  - **目态=用户态：执行非特权指令**
- **大内核、微内核？**
  - **大内核：把操作系统主要功能模块都作为一个整体运行在核心态**
  - **微内核：只把内核中最基本的功能保留在核心态**
- **系统调用？**
  - **用户在程序中调用操作系统提供的一些子功能**
- **临界区、临界资源？**
  - **访问临界资源的那段代码，临界资源是一次仅允许一个进程使用的共享资源。**
- **引起中断的因素？/中断分类？**
  - **内中断、异常**
    - **自愿中断：trap指令**
    - **强迫中断：**

- **软件中断（指令内部事件）：地址越界、算术溢出、缺页、非法操作码**
- **硬件故障：电源掉电、磁表面损坏等**
- **外中断**
  - **IO设备：IO设备启动发出中断请求**
  - **外部事件：通过键盘终止现行程序**

## 2、进程调度

- **进程定义？**
  - **进程是具有独立功能的程序在一个数据集合上的一次执行过程，是资源分配的基本单位**
- **线程定义？**
  - **线程是进程中的一个实体，是独立调度的基本单位。**
- **父子进程概念、特点？**
  - **允许一个进程创建另一个进程。此时创建者称为父进程，被创建的进程称为子进程。**
  - **1、子进程继承父进程所拥有的资源**
  - **2、子进程被撤销时，将其从父进程那里获得的资源归还**
  - **3、撤销父进程，撤销其所有子进程**
  - **4、父子进程可并发（只要创建程序不冲突）**
- **进程、线程 区别？**
  - **1、进程是资源分配的基本单位，线程是独立调度的基本单位，不拥有资源**

- 2、线程提高操作系统并发性。进程之间可以并发执行，多线程也可以并发执行
- 3、线程切换开销小且同进程内线程通信容易实现
- 进程、程序 区别？动静、生命、关系
  - 1、进程是程序及数据在计算机上的一次运行活动，是动态的
  - 程序是指令的集合，是静态的
  - 2、进程有一定的生命周期；程序可永久保存
  - 3、一个进程可包含多个程序，一个程序也可构成多个进程
  - 4、进程创建进程，程序不创建程序
- 进程三种基本状态？
  - 就绪态、运行态、阻塞态，就绪运行可互转
  - 就绪——运行：处理机调度
  - 运行——就绪：时间片到、更高优先级进程
  - 运行——阻塞：请求资源（外设）、等事件（IO操作完成）
  - 阻塞——就绪：等待事件到来
- 作业三级调度？
  - 高级调度：作业调度，从外存后备状态的作业中选一个或多个作业分配内存、资源，建立相应进程；频率低（作业从外存到内存）

- **中级调度：内存调度，暂时不能运行的进程调至外存等待，具备运行条件再调入（进程调入调出）**
- **低级调度：进程调度，从就绪队列选一个进程分配CPU；最基本，高频**

### • **调度准则？**

- **CPU利用率**
- **系统吞吐量：单位时间内CPU完成作业数量**
- **周转时间：作业提交到作业完成的时间**
- **带权周转时间：作业周转时间/作业实际运行时间**
- **等待时间：**
- **响应时间：提交请求到首次响应**

### • **进程调度算法？**

- **批处理系统：先来先服务，短作业优先**
- **分时系统：高响应比优先、时间片轮转、多级反馈调度**
- **实时系统：优先级调度**

### • **动态优先级、静态优先级？**

- **动态优先级：可根据进程推进调整**
- **静态优先级：创建进程时确定，程序运行期间不变**
- **系统进程>用户进程；IO进程>计算型进程；交互进程>非交互进程**

- **同步、互斥区别？**
  - **互斥：一进程使用临界资源时，其它进程必须等待**
  - **同步： $\geq 2$ 进程必须协调工作次序，以完成某任务**
- **临界区？**
  - **对临界资源访问的代码**
- **软实时、硬实时？**
  - **软实时（可容忍一定时间超时）、硬实时（必须满足截止时间）**
- **进程通信方式？**
  - **低级通信方式：PV操作**
  - **高级通信方式：**
    - **共享存储：借助一块可直接访问的共享空间**
    - **消息传递：通过发送消息、接收消息两个原语进行数据交换**
      - **消息？格式化的数据**
      - **原语？用于实现某特定操作、不可中断的、一系列操作**
    - **管道通信：借助管道（大小固定的缓冲区），同一时刻数据只能单向传输**
- **3、死锁**
  - **什么是死锁？**

- $\geq 2$ 进程，占有自身资源并请求对方资源，会导致每个进程无法向前推进
- 死锁产生四个必要条件？
  - 互斥、不可抢占（资源只能进程自己释放）、请求保持（保持现有资源、请求新的资源）、循环等待（存在一种资源的循环等待链）
- 死锁处理方法？
  - 死锁预防：破坏四个必要条件
    - 互斥：资源共享
    - 不可抢占：资源得不到满足，释放所有资源
    - 请求保持：一次申请全部资源
    - 循环等待：顺序资源分配
  - 死锁避免：银行家算法
  - 死锁检测解除：
    - 资源分配图检测
    - 死锁定理：仅当资源分配图可完全简化，才不存在死锁
    - 解除方法（资源剥夺，撤销进程，进程回退）
- 死锁、饥饿区别？
  - 死锁： $\geq 2$ 进程；进程状态必为阻塞态；循环等待资源
  - 饥饿：可以是一个进程；进程状态可以是就绪态；进程无法获得某类资源

## 4、内存管理

### 逻辑地址、物理地址

- 物理地址：进程、内容放在主存或硬盘中的真实地址
- 逻辑地址：基地址+CPU生成地址，虚拟地址

### 什么是虚存？

- 基于局部性原理、通过页面调入调出、用逻辑空间虚拟物理空间，使得...

### 虚拟存储器的特点？

- 虚拟性：从逻辑上扩充内存
- 多次性：运行作业多次调入内存
- 对换性：允许作业在运行中换入换出

### 页面置换算法

- 最佳置换算法（最长时间不会被访问）
- 最近最久未使用、先进先出（belady异常）
- CLOCK、改进CLOCK：优先淘汰未被访问、未被修改

### 分页分段区别？

- 分页程序员不可见、分段要程序员定义
- 分页一维地址、分段二维地址
- 分页页面大小不变、分段段长改变
- 分页为实现虚拟内存、分段更有利于共享保护，满足用户需要



- **时间、空间局部性？**
  - **时间：执行过的指令不久后再次执行——循环语句**
  - **空间：访问过的存储单元，附近存储单元也将被访问——程序顺序存放**

## • 5、设备管理

- **磁盘调度算法？**
  - **先来先服务、最短寻道时间优先、SCAN电梯算法**
- **SPOOLING技术**
  - **将独占设备改造成共享设备的技术**

以上内容整理于 [幕布文档](#)