

# OS REVIEW

- (一) 操作系统的概念、特征、功能
- (二) 操作系统的发展与分类
- (三) 操作系统环境

(一) 操作系统的概念、特征、功能和提供的服务

(二) 操作系统的发展与分类

(三) 操作系统的运行环境

本章是学习操作系统相关知识的基础。复习要求如下：

- 掌握操作系统的基本概念，包括操作系统的作用、功能、特征和操作系统的分层模型。
- 掌握操作系统的基本类型和各类操作系统的特点，包括各类操作系统之间的比较，能够使用甘特图描述多作业/进程的执行过程。
- 掌握操作系统的软、硬件运行环境，包括目态和管态等概念，特别是中断和系统调用的过程。

- (一) 进程与线程

- 进程概念
  - 进程的状态与转换
  - 进程控制
  - 进程组织
  - 进程通信
  - 共享存储系统;
  - 消息传递系统;
  - 管道通信。
- 
- 线程概念与多线程模型

- (二)处理机调度

- 调度的基本概念
- 调度时机、切换与过程
- 调度的基本准则
- 调度方式
- 典型调度算法
- 先来先服务调度算法;
- 短作业(短任务、短进程、短线程)优先调度算法;
- 时间片轮转调度算法;
- 优先级调度算法;
- 高响应比优先调度算法;
- 多级反馈队列调度算法。

- (三)进程同步
- 进程同步的基本概念与规则
- 实现临界区互斥的基本方法
- 软件实现方法;
- 硬件实现方法。
- 信号量
- 管程
- 经典同步问题
- 生产者-消费者问题;
- 读者-写者问题;
- 哲学家进餐问题。

- (四) 死锁
- 死锁的概念
- 死锁处理策略
- 死锁预防
- 死锁避免
- 系统安全状态;
- 银行家算法。
- 死锁检测和解除



- 掌握进程的概念、进程与程序的联系与区别、进程的组织结构，特别是进程控制块 PCB 的构造、进程之间的通信方式。
- 掌握线程的概念、线程与进程的联系与区别。
- 掌握进程的三个基本状态及其相互转换原理，能够列出引起进程状态转换的典型事件。
- 掌握三级处理机调度的过程及其联系、三级处理机调度的含义和比较。
- 掌握各种典型的调度算法，能够根据系统中多个进程的属性和到达时间，并按照常见的调度算法确定它们的执行顺序，包括平均周转时间、平均带权周转时间和平均等待时间的计算过程。
- 掌握抢占式调度和非抢占式调度的区别。
- 掌握临界资源的概念，能够判别典型的计算机资源是否为临界资源。
- 掌握进程同步与互斥的概念、同步与互斥的区别。
- 掌握用软件方法实现进程互斥的基本方法。
- 掌握信号量的用法，能够用信号量解决实际应用中的各种进程互斥和同步问题。
- 了解管程的概念。
- 掌握死锁的概念、死锁发生的 4 个必要条件。
- 掌握处理死锁的几个方法，特别是死锁预防和死锁避免的区别。
- 掌握死锁避免的重要算法，即银行家算法的应用。
- 掌握死锁检测和解除的方法。



- 三、内存管理
- (一) 内存管理基础
- 内存管理概念
- 程序装入与链接;
- 逻辑地址与物理地址空间;
- 内存保护。
- 交换与覆盖
- 连续分配管理方式
- 单一连续分配;
- 分区分配。
- 非连续分配管理方式
- 分页管理方式;
- 分段管理方式;
- 段页式管理方式。

- 二) 虚拟内存管理
- 虚拟内存基本概念
- 请求分页管理方式
- 页面置换算法
- 最佳置换算法(OPT);
- 先进先出置换算法(FIFO);
- 最近最少使用置换算法(LRU);
- 时钟置换算法(CLOCK)。
- 页面分配策略
- 抖动
- 抖动现象;
- 工作集。
- 请求分段管理方式
- 请求段页式管理方式

- 从操作系统的角度掌握一个程序的执行过程，包括编译、链接到装入执行的完整过程。掌握其中的逻辑地址、物理地址的含义，静态链接和动态链接的区别，对装入和动态装入的差别。
- 掌握交换和覆盖技术的应用。
- 掌握各种连续内存分配的管理方式及其特点，能区分是否有内部碎片和外部碎片。
- 重点掌握三种连续内存分配方式，即基本分页管理方式、分段管理方式和段页管理方式，包括内存分配过程、地址转换过程和各个分配方式的特点。
- 重点掌握基本分页管理方式中的逻辑地址结构、页表结构、访问内存的过程和访问内存有效时间的计算过程。
- 掌握快表和多级页表的作用和原理。
- 掌握分页系统和分段系统的区别和联系。
- 掌握虚拟内存的概念和程序局部性原理。
- 重点掌握三种虚拟内存的分配方式，即请求分页管理方式、请求分段管理方式和段页式管理方式，包括内存分配过程、地址转换过程和各个分配方式的特点。
- 重点掌握请求分页管理方式中的逻辑地址结构、页表结构、访问过程 and 访问时间的计算过程。
- 重点掌握请求分页管理方式中 4 种页面置换算法及其特点。
- 掌握抖动的概念，了解为什么出现抖动现象。

- 四、文件管理
- (一) 文件系统基础
- 文件概念
- 数据项，记录，文件类型
- 文件系统层次结构
- 文件操作
- 文件结构
- 顺序文件；
- 索引文件；
- 索引顺序文件。
- 目录结构
- 文件控制块和索引节点；
- 单级目录结构和两级目录结构；
- 树形目录结构；
- 图形目录结构。
- 文件共享
- 共享动机；
- 共享方式；
- 共享语义。
- 文件保护
- 访问类型；
- 访问控制。

- (二) 文件系统实现
  - 文件系统层次结构
  - 目录实现（线性，哈希）
  - 文件实现（顺序文件，链式文件（显式，隐式），索引，二种主要方式）
- (三) 磁盘组织与管理
  - 磁盘的结构（扇区，磁道，柱面，簇等概念）
  - 磁盘调度算法（SCAN CSCAN FSCAN等等）
  - 磁盘的管理



- 掌握文件系统的概念及其功能，文件系统的层次结构。
- 掌握文件的逻辑结构概念，包括文件的几种分类方式、文件的三种逻辑结构，即顺序文件、索引文件和索引顺序文件。
- 掌握文件目录的概念，包括文件控制块结构和四种目录结构，即单级目录结构、两级目录结构、树形目录结构、图形目录结构。
- 掌握三种外存分配方式，即连续分配、链接分配和索引分配的组织结构和特点。特别是混合索引分配中文件大小的计算过程。
- 掌握四种文件存储空间的管理方法，即空闲空间表法、空闲块链表法、位示图法和成组链接法，包括空间分配和回收过程。
- 掌握磁盘的基本结构，包括查找数据的过程和相关时间的计算过程。
- 重点掌握几种典型的磁盘调度算法，如先来先服务、最短寻道时间优先、扫描算法（SCAN）和循环扫描算法（CSCAN）调度算法，包括各自的特点和平均寻道长度的计算过程。

# 五、 输入输出(I/O)管理

- (一) I/O管理概述
- I/O管理目标
- I/O管理功能
- I/O层次与接口
- I/O控制方式
- (二) I/O核心子系统
- 高速缓存与缓冲区
- 设备分配与回收
- 假脱机技术(SPOOLing)
- 出错处理

基本知识点: 操作系统设备管理的目标 and 功能, 设备的分类, 设备控制器的功能; 4 种 I/O 控制方式 (程序 I/O 方式、中断控制方式、DMA 控制方式和通道控制方式) 的特点, I/O 软件的层次结构; 高速缓存和缓冲区、设备分配算法和设备分配过程; SPOOLing 技术。

重 点: 4 种 I/O 控制方式, I/O 软件的层次结构, 高速缓存和缓冲区, SPOOLing 技术。

难 点: 4 种 I/O 控制方式, I/O 软件的层次结构。