

# 《操作系统精髓与设计原理第 8 版》复习提纲

题型及分数分布：满分 100 分。**不得用铅笔答题!!!**

- ✓ 填空及选择：每空 1 分，15%~20%。
- ✓ 简答与计算：每题 6 分，60%~70%。
- ✓ 问答与应用：每题 9~15 分，15%~20%。

## 一、各章**作业**所涉及的概念及计算

## 二、各章主要知识点：以章节为序，覆盖 95%及以上的考试内容

### 第 1 章：

- 1、指令执行的基本指令周期
- 2、中断分类与中断处理过程
- 3、处理多中断的两种方法：禁止中断（顺序处理），中断嵌套
- 4、存储器层次，二级存储器（Cache—内存）下计算内存的平均存取时间
- 5、高速缓存：为加快内存访问速度，CPU 首先访问 Cache，不命中时再访问内存且复制进 Cache
- 6、程序的局部性原理

### 第 2 章：

- 7、操作系统的发展过程及衍生出来的操作系统类型（多道批处理系统，分时系统）
- 8、与单道串行处理相比，多道程序设计如何提高资源利用率
- 9、多个作业并发执行时资源利用率的计算

### 第 3 章：

- 10、五状态进程模型，包含两个挂起态的模型，状态转换
- 11、进程映像，进程控制块 PCB（进程属性的集合）
- 12、进程的创建与终止
- 13、进程切换
- 14、执行模式的切换：用户态和系统态
- 15、UNIX 中，父进程通过系统调用 `fork()` 创建子进程。`fork()` 有两个返回值：向父进程返回子进程的 PID，向子进程返回 0。

#### 第 4 章：

- 16、进程和线程区别（资源分配单位，调度运行单位）
- 17、线程的优点，线程的三种状态（运行，就绪，阻塞）
- 18、用户级线程和内核级线程的特点

#### 第 5 章：

- 19、互斥的概念
- 20、临界资源与临界区
- 21、信号量含义，semWait、semSignal 含义
- 22、信号量原语定义（图 5.3）
- 23、用信号量实现互斥与同步
- 24、有限缓冲的生产者/消费者问题（图 5.13）
- 25、进程间通过“消息传递”交换信息：无阻塞 send 和阻塞 receive

#### 第 6 章：

- 26、死锁原因：竞争资源、进程推进顺序不当
- 27、资源分配图（若死锁，则资源分配图中必有环路，但有环路时不一定死锁）
- 28、死锁的四个必要条件
- 29、三种处理方法：预防，避免，检测和恢复
- 30、银行家算法：要求能够判断现在是否安全，某进程请求资源是否能够满足
- 31、用信号量解决不死锁的哲学家就餐问题

#### 第 7 章：

- 32、固定分区，动态分区分配策略—首次适配、下次适配、最佳适配
- 33、内部碎片，外部碎片
- 34、伙伴系统的分配与回收
- 35、重定位：将逻辑地址转换为物理地址
- 36、存储保护与越界：基址+界限寄存器
- 37、分页：基本原理，逻辑地址结构，页和页框，页表，地址转换
- 38、分段：基本原理，逻辑地址结构，段表，地址转换

## 第 8 章：

- 39、虚拟地址概念，实地址概念
- 40、虚拟分页：基本原理，虚实地址转换
- 41、缺页中断处理过程
- 42、转换检测缓冲区 TLB（快表）。根据内存访问时间、TLB 访问时间和 TLB 命中率，求将逻辑地址转换成物理地址并访问内存数据所需的有效访问时间（见作业）。
- 43、虚拟分段和虚拟段页式的基本原理
- 44、虚拟分页的置换算法：最佳置换 OPT、LRU、先进先出 FIFO
- 45、置换过程及缺页次数的计算（注：计算页框填满之前和之后发生的总缺页次数即可）
- 46、抖动

## 第 9 章：

- 47、处理器调度的类型—长程，中程，短程
- 48、调度准则与指标
- 49、非抢占式调度、抢占式调度
- 50、调度算法：先来先服务(FCFS)、轮转、最短进程优先(SPN)、最高响应比优先(HRRN)。计算“周转时间”、“归一化周转时间(带权周转时间  $T_r/T_s$ )”及所有作业的平均值

## 第 10 章：

- 51、多处理器系统中，采用简单的 FCFS 或“静态优先级+FCFS”调度算法就足够了
- 52、实时任务分类：硬、软，周期性、非周期性

## 第 11 章：

- 53、程序控制 I/O：CPU 忙等 I/O 结束，CPU 与设备串行工作。
- 54、中断驱动 I/O：各种设备通用，中断次数多。
- 55、直接存储器访问 DMA 原理与 I/O 过程
- 56、缓冲 buffer 的主要作用：缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配矛盾，提高并行性
- 57、磁盘访问时间：寻道时间，旋转延迟时间，传输时间
- 58、磁盘调度算法：先进先出，最短服务时间优先算法(SSTF)，电梯。计算平均寻道长度
- 59、RAID 的核心技术：条带化，并行访问，块交叉校验，镜像。RAID 0，RAID 1

第 12 章：

60、树型目录，文件共享

61、三种文件分配方法：连续分配，链接分配，索引分配

62、索引分配对文件尺寸的影响（例：如果块长 4KB（即索引块和数据块均长 4KB），每个指针 4B，则采用基于单个盘块的索引分配时，允许的文件最大尺寸是多少？一个索引块可保存  $4KB/4B=1K$  个指针，每个指针指向一个数据块，文件最大尺寸为  $4KB \times 1K=4MB$ ）

63、磁盘空闲空间管理：位图。

64、UNIX 中的文件控制块：索引节点 i-node