

一、名词辨析

- 并行&并发（2012）

并行：多个任务在多个处理机上同时运行

并发：多个任务在单处理机或多处理机下分时运行

- 临界资源&临界区（2012、2012'、2014）

临界资源：一个时刻只允许一个进程使用的资源

临界区：由于共享临界资源，必须互斥执行的程序段

- 特权指令

拥有特殊权限的指令。只用于操作系统或其他系统软件，一般不会给用户使用。

- 系统调用（2012）

在操作系统核心设置的提供给用户的一组用于实现各种系统功能的子程序。

- 互斥（2012）

多道程序环境中，每次只允许一个进程对临界资源进行访问

（同步指多个相关进程在执行次序上的协调）

- 中断屏蔽（2012）

中断请求产生之后，系统用软件方式拒绝响应部分中断，接受其余部分的中断。

- 目录（2012）

保存目录结构信息的文件，包括该目录所含的目录或文件的记录，每个记录又包括目录或文件的名字、大小、存储位置、存取权限等。

- 原语（2012'）

若干条指令组成，用来实现某个特定操作。通过一段不可分割或不可中断的程序实现功能。

- 快表（2012'）

存在于地址变换机构中的一个由高速寄存器组成的小容量的相联寄存器，构成的一张表。

- 设备无关性（2012'）

程序可以通过一组统一的操作来操作设备，这种操作的接口与具体设备无关。

- 文件系统（2012'）

操作系统中与文件管理有关的那部分软件和被管理的文件以及实施管理所需要的一些数据结构的总体。

- 文件目录

由文件说明索引组成的用于文件检索的特殊文件，内容主要是文件访问和控制信息。

- 文件控制块（2011）

操作系统为管理文件而设置的数据结构，存放了为管理文件所需的所有有关信息（文件名、文件类型、物理地址、文件大小、最近访问时间、最近修改时间、文件主标识、访问权限等）。文件控制块是文件存在的标志。

- 进程控制块

一个与动态过程相联系的数据结构，记载了进程的外部特性（名字、状态）以及与其他进程的联系（通信关系），还记录了进程所拥有的各种资源。进程控制块是进程存在的标志。

- 虚拟存储器（2011）

主存和辅存之间，增加部分软件及必要的硬件支持，使主、辅之间的信息交换、程序的重定位、地址转换都能自动进行，从而主、辅存形成一个有机的整体，这种存储器的概念称为虚拟存储器。

- 死锁（2011）

两个以上进程相互等待一个不可能发生的情况，这种僵持局面。

- 页表（2011）

页式存储管理使用的数据结构，主要用于逻辑地址到物理地址的映射。

- 进程调度（2014）

从就绪队列中按照一定算法选择进程分配处理机，以实现进程并发。

（解决 CPU 分配原则、分配时机、切换方式）

- 通道（2014）

CPU 把数据传输功能下放给通道，通道与 CPU 分时使用内存，实现 CPU 和外设的并行工作。

二、判断题

- P、V 操作可以解决一切互斥与同步问题。（ T ）

- 同一进程或不同进程内的线程都可以并发执行。（ T ）

- 采用多道程序设计技术的计算机系统，极大地提高了计算机系统的系统效率，但可能使每个作业的执行时间延长。（ T ）

- 作业调度的先来先服务算法，按照作业到达的先后次序调度作业，排队等待时间最长的作业被优先调度。（ F? T? ）

- 采用 SPOOLing 技术实现的共享设备，在同一时刻可以让多个进程使用它进行 I/O。(F)
- 设备独立性(或无关性)是指能独立实现设备共享的一种特性。(F)
- 临界区的执行不能被中断。(F)
- 资源顺序分配法破坏了死锁发生的循环等待必要条件。(T)
- 对磁盘进行磁头调度的目的是为了缩短寻道时间。(T)
- 采用页式存储管理时，重定位的工作是由用户完成的。(F)
- 与设备相关的中断处理过程由设备驱动程序完成。(T)
- 由于 P、V 操作描述同步、互斥等问题的能力不足，所以有必要引入其它的通讯原语或机制，如 send, receive 或 Monitor 等。(F)
- 信号量是只允许由 P/V 操作进行访问和修改的数据结构。(T)
- 在请求页式存储管理中，页面淘汰所花费的时间不属于系统开销。(F)
- 预防死锁就是破坏死锁存在的某个必要条件。(T)
- 磁盘是一类典型的字符设备。(F)
- 一个进程可以涉及一个或若干个程序的执行；反之，同一个程序只可以对应一个进程。
(F)
- 信号量是只允许由 P/V 操作进行访问和修改的数据结构。(T)
- 并发是指多个任务在多个处理机上正在同时运行，在微观上看，这些任务是在各自的物理处理机上分别运行。
(F)
- 进程的同步与互斥可以发生在一个进程之中。(F)
- 中断方式的数据传送是在中断处理时由 CPU 控制完成的；DMA 方式则不经过 CPU，而是在 DMA 控制器的控制下完成的。(T)
- 动态重定位便于程序浮动，其实现时采用的硬件机构是重定位寄存器和加法器。
(T)

三、问答题

- 缓冲区？为什么要引入缓冲区？

使用专用硬件缓冲区或在内存中划一个区域，用来暂时存放输入/输出数据的地方。

为了匹配外设和 CPU 的处理速度，减少终端次数和 CPU 的中断处理时间

- 死锁？产生死锁的必要条件？

两个以上的进程相互等待一个永远不可能发生的条件，形成僵持局面。

互斥、不可剥夺、请求和保持、循环等待。

- DMA 与中断方式的异同？

DMA 在所要求传送的一批数据全部传送结束时中断 CPU；中断在每个数据传送完后中断 CPU。

DMA 在 DMA 控制器下完成数据传送；中断在中断处理时在 CPU 控制下完成。

- 重定位？如何实现程序运行时的动态重定位？

把作业的地址空间中的相对地址转换成内存空间的物理地址的调整过程。

在程序实际运行前，由操作系统把程序在内存的开始地址送入重定位寄存器；

在程序运行时，凡遇到访问内存的操作，就由硬件机制自动把用户程序的相对地址加上重定位寄存器的内容，其和就是实际访问内存的有效地址。

（程序实际运行前，由装入程序对目标程序中的指令和数据的地址进行修改，把所有的逻辑地址修改为实际地址）

- 进程？如何构造和描述进程？

进程是程序的一次执行；

进程=进程控制块+程序+数据；

用进程控制块描述进程。

- 开中断？关中断？

CPU 禁止中断后只有等到处理机状态字的中断允许位被重新设置后才能接收中断，处理机状态位的设置被称为开中断。

尽管外设发出了中断请求，但 CPU 内部的处理机状态字的中断允许位被清除，CPU 不响应中断，这种情况被称为关中断。

- 分页存储管理的常用页面置换策略？

FIFO、LRU、LFU、OPT

- 用户若能修改页表？

用户就可以访问任何地址，带来安全问题。

- 进程&线程？

进程是操作系统资源分配调度的单元，包含资源和可执行单元；

可执行单元称为线程。线程是进程内部的活动的并发单元，是轻量级（易创建、撤销）的进程。

- 磁盘调度算法 SCAN 和 SSTF

SCAN 按照一个方向访问到最远，再反向访问到最远；

SSTF 每次访问最近的。

- 信号量的物理意义？

值为正，表示系统中某类资源的数量；为负表示等待进程的个数；为零表示等待进程个数为零，同时该资源数量为零。

- 实时系统&分时系统？

实时系统通常是一个专用系统，具有高响应速度和高可靠性；分时系统通常面向多个用户，对用户响应及时，让每个用户都有独占系统的感觉。

实时系统对响应时间的要求比分时系统要高，交互功能没有分时系统强。

- 段页式存储管理的基本原理？

结合分段和分页的原理，先将用户程序分为若干段，每段再分为若干页。为了实现逻辑地址到物理地址的转换，需同时配置段表和页表。段表内容包括页表起始地址和页表长度。

- 设备管理的主要功能？

提供设备管理程序和进程管理系统的接口；

进行设备分配；

实现设备和设备、设备和 CPU 之间的并行操作；

进行缓冲区管理。

- 文件的物理结构？常见的文件物理组织？

文件记录在文件管理系统内部采用的、与物理存储介质特性相适应的方式，是为系统使用的。

顺序文件结构、随机文件结构、串联文件。

- RAID 0、1、0+1、1+0？

RAID 0 条带化存储，无冗余。

RAID 1 普通存储，镜像冗余。

RAID 0+1 先条带化再镜像。

RAID 1+0 先镜像再条带化。

- 五项操作系统进程管理的主要活动？

进程的创建与撤销

进程的阻塞与唤醒

提供进程的通信机制

提供进程的同步机制

预防与解决死锁

- 三项操作系统存储管理的主要活动？
- 三项操作系统外存管理的主要活动？
- 五项操作系统文件管理的主要活动？

四、死锁检测

- 给出进程资源申请、释放顺序，判断是否出现死锁。
- 银行家算法判断是否安全，给出安全序列。
- 发生死锁的条件。
- 预防和避免死锁的办法。
- 进程资源分配图。

五、设备管理

- 磁盘处理时间、优化排列减少处理时间。
- CPU 和设备的运行情况随时间变化的图。

六、进程同步

- 商店（理发师问题）
- 银行（理发师问题）

七、存储管理

- 虚拟地址->物理地址。
- 固定分配局部置换、工作集与局部淘汰。
- FIFO、LRU。

10/5

一、没有 IO 打断情况下，对于长时间执行的作业，采用 FIFO 比轮转时间片调度具有更好的周转时间（平均完成时间）。（正确，其他作业的时间片会拉长周转时间）

二、管程比信号量更强大，它能够实现信号量不能实现的同步问题。（错误，管程可以实现的同步信号量也可以实现，书上有一些例子）

三、进程能够被调度，从而获取 CPU 处理时间的充分必要条件是进程处于就绪状态。（错误，就绪态不一定意味着将被执行，还要考虑调度）

四、多线程程序中，必须通过同步原语防止线程覆盖其他线程使用的寄存器值。（错误，线程会保存自己的寄存器值在 TCB 中）

五、用户程序库访问系统调用的过程是先执行一个“转移到内核”的指令，然后跳转到具体的系统调用例程执行。（错误，使用 trap 指令，同时切换 CPU 状态，并跳转到预定义内核中对应的处理地址）

六、饥饿就会导致死锁。（错误，系统可能自行退出饥饿状态。不过一旦死锁，系统在没有外力干涉情况下不会退出死锁）

七、

八、最短作业优先调度方法在实际中很难实现。（正确）

九、增加物理内存总能降低虚拟内存系统中的缺页率。（错误，见课件）

十、由于存在上下文切换的开销，解决同一个问题，使用多线程编程的程序总比不适用多线程费更多的时间。（错误，消除 IO 和 CPU 空隙以压缩时间）

11、

12、一个进程自身可以决定_从运行到阻塞_

13、虚拟内存地址空间可以大于也可以小于物理地址空间；

采用页式内存管理体制，页面尺寸有最优值，不是越大越好；缺页不由用户进程负责处理

采用段式内存管理体制，不要求用户程序和数据在物理内存中整体连续存放

14、操作系统中，通常不需要切换到内核态执行的是

（通用寄存器清零、系统调用、执行 IO 指令、修改中断向量）

15、虚拟内存管理可以有效的基础是……

16、