

# 操作系统考试试卷

## 选择题

( ) 操作系统允许在一台主机上同时连接多台终端，多个用户可以通过各自的终端同时交互地使用计算机。

- A) 网络
- B) 分布式
- C) 分时
- D) 实时

( ) 是竞争计算机系统资源的基本单位。

- A) 程序
- B) 进程
- C) 作业
- D) 交互用户

( ) 文件是根据文件的逻辑结构定义的文件。

- A) 连续文件
- B) 记录文件
- C) 散列文件
- D) 索引文件

Linux 进程控制块结构中保证进程能与其他进程并发执行的域是 ( )

- A) 进程当前的状态
- B) 处理器现场保留信息区
- C) 进程通信信息
- D) 调度信息

?? 并发进程 P1 与 P2 对资源的申请规则为：P1 先申请资源 S1，再申请资源 S2，然后释放资源 S1；P2 先申请资源 S2，再申请资源 S1，然后释放资源 S2，则 ( )

- A) 系统必定产生死锁
- B) 系统可能产生死锁
- C) 系统不会产生死锁
- D) 无法确定系统是否会产生死锁

并发 (Concurrency) 是指若干事件在 ( )

- A) 同一时刻发生
- B) 同一时间间隔内发生
- C) 不同时刻发生
- D) 不同时间间隔内发生

并行性是指若干事件在 ( )。

- A) 不同时刻发生在不同的设备上
- B) 不同时间间隔内发生在不同的设备上
- C) 同一时刻发生在不同的设备上
- D) 同一时间间隔内发生在不同的设备上

不可能引起进程调度的事件是 ( )

- A) 一个进程完成工作后被撤消
- B) 一个进程从运行状态变为就绪状态
- C) 一个进程从阻塞状态变为就绪状态
- D) 一个进程从运行状态变为阻塞状态

采用内存移动技术来集中空闲块，提高主存利用率的技术一般用于 ( ) 中。

- A) 固定分区存储系统                      B) 页式存储系统
- C) 段页式存储系统                      D) 动态分区系统

操作系统是通过 ( ) 将文件名转换为文件存储地址的。

- A) 文件目录                      B) PCB 表
- C) 路径名                      D) 文件名

当操作系统从系统程序转向用户程序时，系统会 ( )。

- A) 继续保持管态                      B) 继续保持目态
- C) 从管态变为目态                      D) 从目态变为管态

当对紧急进程或重要进程进行调度时，调度算法应采用 ( )。

- A) 先进先出调度算法                      B) 优先数法
- C) 最短作业优先调度                      D) 定时轮转法

当分时系统中的一个进程拥有的时间片到时，该进程将由 ( )。

- A) 就绪状态转换到运行状态                      B) 运行状态转换到阻塞状态
- C) 阻塞状态转换到就绪状态                      D) 运行状态转换到就绪状态

当进程所请求的一次打印输出结束后，进程的状态将从 ( )。

- A) 运行态变为就绪态                      B) 运行态变为等待态
- C) 就绪态变为运行态                      D) 等待态变为就绪态

当为并发执行的多个进程提供的共享资源不足或者 ( ) 时，可能发生死锁。

- A) 进程优先权改变                      B) 对资源进行线性分配
- C) 进程推进顺序不当                      D) 队列优先权分配

电子邮件系统的通信方式是 ( ) 通信方式。

- A) 同步                      B) 异步
- C) 低级                      D) 信号量

对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短 ( ) 时间。

- A) 寻道                      B) 延迟
- C) 传送                      D) 启动

对一个文件的访问，常由 ( ) 共同限制。

- A) 优先级和文件属性                      B) 用户访问权限和文件属性
- C) 文件属性和口令                      D) 用户访问权限和用户优先级

多道程序设计技术的作用是提高 CPU 和外部设备的 ( )。

- A) 并行性                      B) 可靠性
- C) 稳定性                      D) 兼容性

多道程序设计技术能（）。

- A) 增加系统的平均周转时间
- B) 缩短每道程序的执行时间
- C) 提高系统的并行工作能力
- D) 降低对处理器调度的要求

多道程序设计技术能提高 CPU 和外部设备的（）。

- A) 利用率
- B) 可靠性
- C) 稳定性
- D) 兼容性

多道批处理系统的硬件支持是 20 世纪 60 年代初发展起来的（）。

- A) RISC 技术
- B) 通道和中断机构
- C) 集成电路
- D) 高速内存

多个进程的实体存在于同一内存中，在一段时间内都得到运行，这种性质称作（）。

- A) 进程的动态性
- B) 进程的并发性
- C) 进程的调度性
- D) 进程的异步性

多个进程在一段时间内以交替方式都得到运行的特性称作进程的（）。

- A) 动态性
- B) 并发性
- C) 调度性
- D) 并行性

管道是连接某些读/写进程的共享文件，它允许读/写进程按（）方式传送数据。

- A) 后进先出
- B) 先进先出
- C) 索引
- D) 优先级

缓冲技术中的缓冲池位于（）。

- A) 联想存储器中
- B) 硬盘上
- C) 磁带上
- D) 内存中

计算机系统产生死锁的根本原因是（）。

- A) 资源有限
- B) 进程推进顺序不当
- C) 系统中进程太多
- D) 资源有限和进程推进顺序不当

计算机系统中处理中断的时间点应是在（）

- A) 进程切换时
- B) 执行完一条指令后
- C) 执行 P 操作后
- D) 由用户态转入核心态时

计算机系统中引入多道程序设计的目的在于（）。

- A) 提高实时响应速度
- B) 提高 CPU 利用率
- C) 充分利用外部设备
- D) 减少主、辅存信息交换量

甲乙两个旅行社到某航空公司为旅客订飞机票，此问题中的临界资源是（）。

- A) 飞机票
- B) 旅行社
- C) 航空公司
- D) 旅行社和航空公司

## 简答题

1. (5 分) 在某采用页式地址管理的分时系统中, 一个应用程序试图访问某虚地址, 然而此虚地址并未调入内存 (即系统未建立此虚地址到实地址的映射)。试描述系统处理应用程序对该虚地址访问的过程。
2. (5 分) 在某 UNIX 系统中, 用户 `apple` 的当前工作目录为 `/home/apple/desktop`, 她试图访问 `../document/notes.txt` 文件, 试给出被访问文件的绝对路径, 并描述操作系统找到并打开此目标文件的过程。
3. (5 分) 联机批处理技术和脱机批处理技术有何区别, 它们是否能被用在采用多道程序设计的计算机系统中?
4. (5 分) 某操作系统采用 `SPOOLing` 技术, 将一台打印机虚拟成多台打印机。试描述该系统中, 多个进程申请使用该打印机的过程, 以及操作系统如何配合进程对该打印机的使用。

综合题

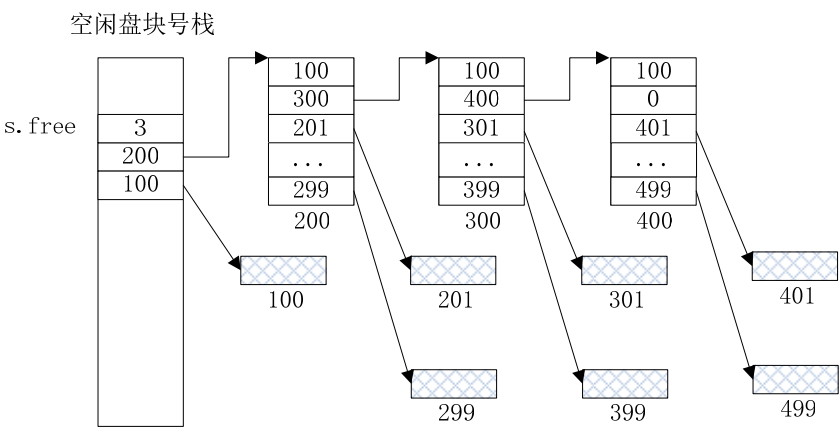
1. （10 分）某公园有一个长凳，其上最多可以坐 5 个人。公园里的游客遵循以下规则使用长凳：

- 如果长凳还有空间可以坐，就坐到长凳上休息，直到休息结束，离开长凳；
- 如果长凳上没有空间，就转身离开。

试用信号量和 P、V 操作描述这一场景，并说明信号量值的变化范围。

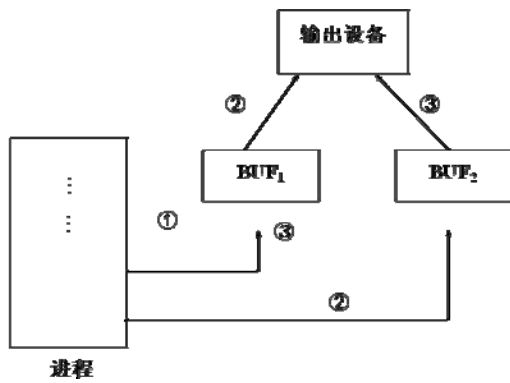
2. （20 分）某系统采用成组链接法来管理系统盘的空闲存储空间，目前，磁盘的状态如图所示。试回答：

- 1) 该磁盘中目前还有多少个空闲盘块？（5 分）
- 2) 在给文件 F 分配 3 个盘块后，试给出分配后的盘块链接情况。（7 分）
- 3) 接着，系统要删除另一个文件，并回收它所占的 5 个盘块，它们的盘块号依次为 700，711，703，788，701，试给出回收后的盘块链接情况。（8 分）



3. 某系统采用双缓冲技术来管理对设备 D 的输出（如下图所示），在运行过程中，某进程 P 将其计算结果输出到设备 D 的步骤是：先将结果输出到 BUF1，若 BUF1 满，则将结果输出到 BUF2。如果缓冲区全满，则等待。设备 D 输出的步骤是：首先判断 BUF1 是否有数据，若有，则将 BUF1 的内容输出，接下来判断 BUF2 中是否有数据，若有，则将 BUF2 中的数据输出。以上进程 P 和设备 D 的动作循环进行，直到进程 P 的计算结束。

- 1) 现假设 BUF1 和 BUF2 都只有 1 个记录数据的空间，试用信号量和 P、V 操作，描述进程 P 和设备 D 的同步过程。
- 2) 假设进程 P 计算结果的速度是 x，设备 D 输出结果的速度是 y，试计算双缓冲输出结果的速度，并将其与采用单缓冲（去掉图中的一个 BUF）的系统的输出结果速度进行对比。



4. (文库) 在某页式存储系统中，系统为其进程分配的内存空间为 5 个内存块，而该进程拥有 10 个页面。假设该作业执行过程中，需访问的内存的页面号顺序为：0, 6, 5, 3, 1, 2, 6, 3, 9, 7, 5。

- 1) 若系统采用先进先出淘汰算法，计算该进程执行过程中发生的缺页中断次数，并列出依次被淘汰的页面序号。
- 2) 若系统采用最久未使用淘汰算法 (LRU 算法)，并采用页号栈的机制来实现该算法，计算该进程执行过程中发生的缺页中断次数，并列出依次被淘汰的页面序号。

5. (文库) 某系统采用分页存储管理方式，拥有逻辑空间 32 页，每页 2KB，拥有物理内存空间 1MB。

- 1) 写出逻辑地址的格式。
- 2) 若不考虑访问权限等，进程的页表项有多少项？每项至少有多少位？
- 3) 如果物理空间减少一半，页表结构应相应作怎样的改变？