

## 江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 851

科目名称: 操作系统

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

一、单项选择题 (从四个选项中选出最全面或最确切的一个, 每题 1 分, 共计 20 分)

1. 下列哪项工作不是操作系统的基本任务 ( )。
  - A、组织和管理计算机系统的软硬件资源
  - B、控制程序的执行
  - C、向用户提供良好的编程工具
  - D、向用户提供友好的人机交互界面
2. 在精确制导中使用的操作系统应属于下列哪一类 ( )。
  - A、批处理操作系统
  - B、分时操作系统
  - C、网络操作系统
  - D、实时操作系统
3. 下列选项中, 哪一个是操作系统可以使用的指令 ( )。(1) 特权指令 (2) 非特权指令
  - A、只有 (1)
  - B、只有 (2)
  - C、(1) 和 (2)
  - D、都不是
4. 程序状态字通常不包含下列哪项内容 ( )。
  - A、CPU 状态
  - B、内存状态
  - C、中断屏蔽状态
  - D、溢出状态
5. 下列哪一个中断属于程序性中断 ( )。
  - A、打印机结束工作
  - B、地址越界
  - C、时钟中断
  - D、掉电
6. 进程的并发性是指若干进程执行时 ( )。
  - A、在时间上是不能重叠的
  - B、在时间上是可以重叠的
  - C、不能交替占用 CPU
  - D、必须独占资源

7. 操作系统中, 若进程从运行状态转换为就绪状态, 则该进程最有可能 ( )。
- A、 被调度程序选中
  - B、 等待某一事件
  - C、 等待的事件发生
  - D、 时间片用完
8. 下列哪种进程间状态转换是不可能发生的 ( )。
- A、 就绪态到等待态
  - B、 就绪态到运行态
  - C、 运行态到就绪态
  - D、 等待态到就绪态
9. 在可变分区存储管理中, 当某进程执行完毕归还内存时, 可能引起“空闲区表”中表项的变化。下列哪种变化是不可能发生的 ( )。
- A、 表项增加一行
  - B、 表项减少一行
  - C、 表项数量不变, 某一表项的起始地址不变、但长度改变
  - D、 表项数量不变, 某一表项的起始地址改变、但长度不变
10. 在虚拟页式存储管理方案中, 下面哪种页面置换算法最有可能产生异常 (belady) 现象, 即增加使用主存的页框数, 反而提高了缺页中断率。( )
- A、 先进先出页面置换算法
  - B、 最近最少使用页面置换算法
  - C、 最不经常使用页面置换算法
  - D、 最佳页面置换算法
11. 段式存储管理中的地址映射机制工作时, 若逻辑地址中的段号大于段表长度, 则系统( )。
- A、 去查段表
  - B、 去查快表
  - C、 发越界中断
  - D、 发缺页中断
12. 在字节多路通道、数据选择通道和数组多路通道中, 支持通道程序并发执行的通道是( )。
- A、 字节多路通道和数据选择通道
  - B、 数据选择通道
  - C、 数组多路通道和数据选择通道
  - D、 字节多路通道和数组多路通道
13. 为减少对 CPU 的 I/O 中断次数, 缓解 CPU 与外部设备之间的速度不匹配的矛盾, 可引入 ( )。
- A、 对换技术
  - B、 中断技术
  - C、 虚存技术
  - D、 缓冲技术

14. 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短 ( )。
- A、 寻道时间
  - B、 旋转时间
  - C、 数据传送时间
  - D、 启动时间
15. 设有三个进程共享一个资源，如果每次只允许一个进程使用该资源，则用 P, V 操作管理时，信号量 S 的可能取值是 ( )。
- A、 1, 0, -1, -2
  - B、 2, 0, -1, -2
  - C、 0, -1, -2, -4
  - D、 3, 2, 1, 0
16. 通过破坏死锁的四个必要条件的之一可以预防死锁的发生，其中采用资源有序分配法，它是破坏了 ( )。
- A、 互斥条件
  - B、 不可剥夺条件
  - C、 部分分配条件
  - D、 循环等待条件
17. 下列关于资源分配图的描述中，正确的是 ( )。
- A、 矩形框表示进程
  - B、 圆圈结点表示资源类
  - C、 有向边包括两类：进程指向资源类的分配边和资源类指向进程的申请边
  - D、 资源分配图是一个有向图，用于表示某时刻进程与系统资源之间的请求/占用关系
18. 下面哪一项不是安全操作系统的设计原则 ( )。
- A、 最小权限
  - B、 开放式设计
  - C、 最少通用机制
  - D、 多任务
19. 下面哪一项不是 UNIX 操作系统的特点 ( )。
- A、 是一个多用户会话式分时操作系统
  - B、 具有一个可装卸的分层树型结构文件系统
  - C、 把所有外部设备都当作文件
  - D、 内核结构复杂、功能强大
20. UNIX 系统中提供了一种实现进程间的信息传送机制，把一个进程的标准输出直接作为另一个进程的标准输入，这种机制称为 ( )。
- A、 重定向
  - B、 管道
  - C、 后台执行
  - D、 消息缓冲

二、填空题（每个空格 1 分，共计 15 分）

1. 从资源管理的观点来看，操作系统的基本功能包括：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、文件管理、设备管理和作业管理。
2. 进程是由程序、数据和\_\_\_\_\_三部分组成。
3. 在页式存储管理中，存放在高速缓冲存储器中的部分页表称为\_\_\_\_\_。
4. 并发进程中涉及到关于相同共享变量的一组程序段称为\_\_\_\_\_。
5. 进程对主存的访问具有局部性，也就是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 每个索引文件都至少有一张索引表，其中的每一个表项应包括能标识记录的\_\_\_\_\_和该记录的\_\_\_\_\_。
7. 存取矩阵是用来控制对象访问权限的有效工具，但在实现时，通常有两种方法：一种是将存取矩阵按列存放，称之为\_\_\_\_\_；一种是将存取矩阵按行存放，称之为\_\_\_\_\_。
8. 由通道控制的 I/O 子系统，对设备的分配，操作系统应设置 4 张表格，它们是：设备控制表、\_\_\_\_\_、通道控制表和\_\_\_\_\_。
9. UNIX 操作系统在结构上分为三层：\_\_\_\_\_、Shell 命令解释层和\_\_\_\_\_。

三、判断题（正确的打“√”，错误的打“×”，每题 1 分，共计 15 分）

1. 引进多道程序设计技术，每个程序的执行时间都会缩短。……………（ ）
2. 用软件查询法控制中断优先级比用硬件来控制优先级要灵活，但效率差很多。…（ ）
3. 如果进程处于等待 CPU 的状态，则该进程处于等待状态。……………（ ）
4. 程序的封闭性是指程序运行时间的长短和最终结果，只由初始条件和程序本身来确定，不会受到来自它以外的其他因素的影响。……………（ ）
5. 操作系统系统在引入线程后，线程便成为资源分配的基本单位。……………（ ）
6. 采用固定分区存储管理时，要求进程的逻辑地址与占有内存的存储区域都是连续的。……………（ ）
7. 页式存储管理在进行地址变换时，不需要硬件的支持就可以完成。……………（ ）
8. 大多数虚拟存储管理系统都采用 OPT（最优）页面置换算法，因为它可使缺页中断率最小。……………（ ）

9. 逻辑上的顺序文件在物理存储上必须是连续的。..... ( )
10. 在采用树型目录结构的文件系统中, 由于目录结构层次较多, 所以不能提高文件检索速度。..... ( )
11. 按照信息交换单位来划分, 我们通常将设备分为两类: 块设备和字符设备。.. ( )
12. CPU 与 I/O 设备交换数据时, 采用 DMA 方式比采用通道方式具有更高的并行性。• ( )
13. 用 P, V 操作解决进程间的同步或互斥问题时, P 操作的顺序无关紧要, 但是 V 操作如果顺序不当, 则会引起死锁。..... ( )
14. 操作系统中, 位示图既可以用于内存空间的管理, 也可以用于磁盘存储空间的管理。..... ( )
15. 在解决进程同步和互斥问题上, 管程比 PV 操作对共享变量的管理更集中, 结构更清晰。..... ( )

#### 四、简答题 (共计 40 分)

1. 何谓进程? 简述进程与程序的区别与联系。(7 分)
2. 虚拟页式存储管理中的页表应包括哪几项? 其各项作用分别是什么? (7 分)
3. SPOOLing 系统由哪些部分组成? 简述它们的功能。(7 分)
4. 简述文件共享的链接法和符号链接法的实现思想, 并说明其优缺点。(7 分)
5. 请叙述设备驱动程序应做的主要工作。(6 分)
6. 请简述磁盘空间管理中的成组链接法 (Linked List) 的磁盘分配和回收基本思想。(6 分)

#### 五、推算题 (32 分)

1. 如果一个作业在执行过程中, 按下列的页号依次访问: 1, 2, 3, 4, 2, 5, 6, 1, 2, 3, 7, 1, 3, 5, 2, 1。作业固定占用四块主存空间, 试问在请求调页方式下分别采用先进先出调度算法 (FIFO)、最近最少用调度算法 (LRU) 和最佳调度算法 (OPT) 时, 各产生多少次缺页中断? 写出在三种调度算法下产生缺页中断时淘汰的页面号和在主存的页面号。(12 分)

2. 一系统具有 150 个某类资源，在 T0 时刻按下表所示分配给了 3 个进程：（10 分）

进程	Maximum demand	Current allocation
P1	70	25
P2	60	40
P3	60	45

对下列请求应用银行家算法分析判定是否是安全的：

A、第 4 个进程 P4 到达，最大需求 60 个此类资源，当前请求分配 25 个此类资源。

B、第 4 个进程 P4 到达，最大需求 50 个此类资源，当前请求分配 35 个此类资源。

如果是安全的请给出一个可能的进程安全执行序列。如果是不安全的，请说明原因。

3. 转型存储设备上信息的优化分布能减少若干个输入输出服务的总时间。现有 8 个记录 A, B, ..., G, H, 存放在某磁盘上的某个磁道上。假定这个磁道被划分为 8 块，每块存放一个记录，安排如下表所示。现要顺序处理这些记录，如果磁盘旋转速度为 16ms/1 周，处理程序每读出一个记录后用 4ms 进行处理。试问处理完 8 个记录的总时间是多少（从找到 A 记录开始计算）？为了缩短处理时间应进行优化分布，试问应如何安排这些记录，并计算处理的总时间（从找到 A 记录开始计算）。（10 分）

块号	1	2	3	4	5	6	7	8
记录号	A	B	C	D	E	F	G	H

#### 六、算法题（28 分）

1. 请用你所熟悉的语言（C 或 Pascal 或其他）写一个动态优先数算法的进程调度模拟程序。模拟程序开始时可设定有  $k$  ( $k > 0$ ) 进程在系统中，且不考虑等待状态的进程，之后进行调度和随机地创建进程。是进行调度还是创建进程可从键盘输入。假定每个进程 PCB 表中主要参数有：进程号、指针、优先数、计算时间、进程状态。动态优先数算法是：进程每运行完一个单位时间，计算时间减 1，优先数减 1，并重新选择优先数最大的进程投入运行，当计算时间为 0 时，进程运行结束。模拟程序选中进程后，就可对其计算时间减 1，优先数减 1，相当于进程运行了一个单位时间。（14 分）
2. 某工厂有 3 个生产车间和一个装配车间，每个车间有多个工人，3 个生产车间分别生产 a、b、c 三种零件，装配车间的任务是把 a、b、c 三种零件组成成品，3 个生产车间工人每生产一个零件后都要把它送到货架 f1、f2、f3 上，f1 存放零件 a，f2 存放 b，f3 存放零件 c，f1、f2、f3 的容量均可以存放 20 个零件，装配工人每次从三个货架上各取一个零件 a、b、c，然后组装成产品，试用 P、V 操作写出 3 个生产车间和装配车间工人的工作控制程序的算法。（14 分）