

南京航空航天大学 2001 年操作系统考研试题

考试科目:操作系统

说明:答案一律写在答题纸上

一、名词术语解释 (每小题 3 分共 24 分)

- 1、临界资源和临界区
- 2、进程控制块 PCB
- 3、多道程序设计
- 4、计算机操作系统
- 5、用户态与核心态
- 6、SPOOLing 系统
- 7、逻辑文件和物理文件
- 8、进程映像

二、填空 (每小题 2 分, 共 10 分)

1、在具有两级页表的分页存储管理系统中, CPU 每次要存取一个数据时, 须访问_____次内存。

2、_____、_____产生死锁的必要条件是:_____。

3、在一个请求分页存储管理系统中, 某程序的页面走向为:7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1。假设分得的页框数是 3, 并且开始时页框中是空的, 则分别采用最佳转换算法和 LRU 页面转换算法, 在访问过程中发生缺页中断的次数分别是_____和_____。

4、一台计算机有 10 台磁带机被 m 个进程竞争, 每个进程最多需要三台磁带机, 那么 m 为_____时, 系统没有死锁的危险。

5、磁盘请求以 10,22,20,2, 40,6, 38 柱面的次序到达磁盘驱动器。寻道时每个柱面移动需要 6ms, 则采用先到先服务算法的寻道时间为_____; 采用电梯算法 (起始移动方向向外) 的寻道时间为_____。(假设磁头开始位置在柱面 20)

三、回答下列问题 (每小题 7 分, 共 42 分)

- 1、何谓系统的安全状态, 试说明银行家算法避免死锁的原理?
- 2、在实现文件系统时把文件目录的目录项分解成两部分:索引结点和符号名目录项, 有什么好处? (需图示说明)
- 3、在存储管理中分页与分段的主要区别是什么? 分页与分段两种方法中, 哪个更易于实现共享, 为什么?
- 4、在设备管理中引入单缓冲, 如果从磁盘把一块数据输入到缓冲区中花费的时间为 B; 把缓冲区中的数据送到用户区, 所花费的时间为 M; CPU 对数据进行处理的时间为 C, 则系统对每一块数据的处理时间是多少? 要求写出由 B, C, M 组成的表达式, 并说明其中的道理。
- 5、提高磁盘 I/O 速度的方法有哪些? 并分别加以简单的说明。
- 6、程序顺序执行和并发执行分别有哪些特性? 程序并发执行的条件是什么? 对于下列语句, 哪些能并发执行, 哪些不能, 说明理由。

S1:a=5-x; S2:b=a*x; S3:c=4*x; S4:d=b+c; S5:e=d+3;

四、(14 分) 一个主修动物行为学、辅修计算机科学的学生参加了一个课题, 调查花果山的猴子是否能被教会理解死锁。他找到一处峡谷, 横跨峡谷拉了一根绳索 (假设为南北方向), 这样猴子就可以攀着绳索越过峡谷。只要它们朝着相同的方向, 同一时刻可以有多只猴子通过。但是如果在相反的方向上同时有猴子通过则会发生死锁 (这些猴子将被卡在绳索中间,

假设这些猴子无法在绳索上从另一只猴子身上翻过去)。如果一只猴子相越过峡谷，它必须看当前是否有别的猴子在逆向通过。请使用信号量写一个避免死锁的程序来解决该问题。

五、(10分)在分页式存储管理中，什么叫快表，说明其工作原理和过程，画出具有快表的地址变换机构。

