

大连理工大学

姓名: 周宇哲

学号: 201892113

院系: 软件学院

18 级 5 班

课程名称: 操作系统 试卷: A 考试形式 闭卷

授课院(系): 软件学院 考试日期: 2006 年 10 月 30 日 试卷共 3 页

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
标准分	30	10	20	40							100
得分											

一. 选择题, 共 15 道题 (每题 2 分, 共 30 分)

1. 系统“颠簸”(thrashing)现象的发生是由于 C 引起的

A. 内存容量不足. B. 交换的信息量过大 C. 置换算法选择不当 D. 段式管理方案

2. 下面哪一个不是操作系统的基本作用和目的 D

A. 优化硬件的利用率 B. 方便用户 C. 为程序或用户合理分配资源 D. 执行程序

3. 关于多道程序系统的说法, 正确的是 A

A. 多道程序设计可以提高 CPU 的利用率 B. 可以并行的执行多个程序 C. 多道程序设计只跟 CPU 调度有关 D. 多道程序设计对系统无益。

4. 高速缓存技术是为了匹配 A 之间的速度差异

A. CPU 和内存 B. 外设之间 C. CPU 和外设之间 D. 内存和外设之间

5. 当出现中断或陷阱时, 硬件会从 B

A. 特权模式转换到用户模式 B. 用户模式转换到特权模式 C. 不转换 D. 发生错误。

6. 下面哪一个不是操作系统的基本组成 D

A. 进程管理 B. 内存管理 C. 文件管理 D. 图形界面程序

7. 关于进程的属性, 下述提法中 D 是不正确的。

A) 进程包含了数据和运行其上的程序

B) 同一程序运行在不同的数据集合上时, 构成不同的进程

C) 一个被创建了的进程, 在它消亡之前, 总是处于 三种基本状态之一

D) 若干个进程在单 CPU 机器中, 必须依次执行, 即一个进程完成后, 另一个进程才能开始工作 可以并发进行

8. 在操作系统中, (C) 是竞争和分配计算机系统资源的基本单位。

A. 程序 B. 作业 C. 进程 D. 线程

9. 有 25 个进程共享一个互斥段, 每次最多允许 5 个进程进入互斥段, 则信号量的变化范围是 (B)

A. 0...5 B. -20...5 C. -19...5 D. -1...5

10. 并发进程中访问相同变量的程序段叫 A

A. 临界区 B. 临界资源 C. 缓冲区 D. 原语

11. 资源的按序分配策略可以破坏 D 条件。

A. 互斥使用资源 B. 占有且等待资源 C. 非抢夺资源 D. 循环等待资源。

12. 下面哪种方法不用于实现内存保护 C

A. 界限寄存器 B. 特征位 C. 分段 D. 数字签名

↓ 为了减少空间的浪费

13. 在进程状态转换时, (D) 转换是不可能的

A. 就绪---运行 B. 运行---就绪 C. 运行---阻塞 D. 阻塞---运行

14. 在文件管理中可以使用位图来实现 (B)

A. 磁盘的调度 B. 磁盘空闲空间的管理 C. 文件的存取 D. 文件目录的查找

15. 操作系统结构设计方法中, 分层方法相对于微内核方法便于扩充操作系统, 这种说法 (A. 正确 B. 错误 C. 一样的 D. 分情况)

二. 简述题 (10 分, 共两道题, 每题 5 分)

1. 简单描述一下文件系统目录的实现方法及各自方法的优缺点。

单层目录: 所有文件都包含在同一目录中, 优点: 便于理解和支持, 缺点: 不能查找、重命名、共享、分组。

双层目录: 由用户文件目录和主文件目录组成。与单层目录相比只能够查找。

树状结构目录: 用户可以创建自己的子目录。能够查找和重命名。

无环图目录: 同一文件或者子目录可以出现在不同的目录中, 实现了共享

通用图目录: 无环, 树状结构被打破。

2. 简单阐述 I/O 子系统完成的工作包括哪些。

分配, 缓冲, 假脱机, 高速缓存, 设备预留, 错误

三. 计算题 (20 分, 共两题, 每题 10 分)

1. 在一个请求分页系统中, 假如系统分配给一个作业的物理块数为 4, 且此作业的页面走向为 7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1。试用最佳置换、FIFO、LRU 两种算法分别计算出程序访问过程中所发生的缺页次数。(所有内存开始时都是空的, 凡第一次用到的页面都产生一次缺页中断)

2. 某虚拟存储器的用户空间共有 32 个页面, 每页 1KB, 主存 16KB, 假定某时刻系统为该用户的第 0, 1, 2, 3 页分别分配的物理块为 5, 10, 4, 7, 试将虚拟地址 0A5C 和 093C 转换为物理地址。(提示首先确定地址长度)

页面大小 10 位

虚页 4 位,

实际地址 14 位

0A5C 物理 125C

093C 物理 113C

$$\frac{2364}{2048} = 2 \dots 4$$

页长: 10 位

页号:

$$4 \times 2048 + 604 = 8192 + 604 = 8796$$

四. 综合应用题 (40 分, 共 3 道题)

1. (15 分) 一个理发店有一间配有 n 个椅子的等待室和一个有一个理发椅的理发室。如果没有顾客被服务, 理发室就去睡觉。如果顾客来时所有的椅子上都有人, 那么顾客离去。如果理发师在忙而有空闲的椅子, 那么顾客会坐在其中一个空闲椅子上。如果理发师在睡觉, 顾客会摇醒他。要求使用信号量来协调理发师和顾客, 请给出需要几个信号量, 信号量的含义、初始值, 及并发控制的步骤。

2. (15 分) 有四个学生围坐在一餐桌旁, 桌中央有一盘米线, 每人面前有一只空盘子, 每两人之间放一只筷子。每个学生的行为是思考, 感到饥饿, 然后吃米线。为了吃米线, 每个学生必须拿到两只筷子, 并且每个人只能直接从自己的左边或右边去取筷子。为了

保证每个学生都能吃上米线，下面是一种解决方法，请分析这种解决方法是否正确，如果不正确的话，会出现什么问题，并分析出现问题的原因，最后给出一种正确的解决方法。

```
semaphore bamboo[4]={1};
void student(int i)
while (true) {
    think();
    wait(bamboo[i]);
    wait(bamboo[(i+1)%4]);
    eat();
    signal(bamboo[(i+1)%4]);
    signal(bamboo[i]);
}
```

产生死锁问题

解决方案：1、最多只允许三个同学坐在桌子上

2、当同时两边的筷子都空闲时，才允许一个同学拿起来

3、奇数的同学先拿左边的筷子，然后拿右边的，偶数同学先拿右手边的再拿左手边的。

3. (10 分) 设系统中有三类资源 A、B 和 C，又设系统中有 5 个进程 P1, P2, P3, P4 和 P5。在 T0 时刻系统状态如下：

	最大需求量			已分配资源量			剩余资源量		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	8	6	4	1	2	1	7	4	3
P2	4	3	3	3	1	1	1	2	2
P3	10	1	3	4	1	3	6	0	0
P4	3	3	3	3	2	2	0	1	1
P5	5	4	6	2	2	4	4	3	3

(1) 系统是否处于安全状态？如是，则给出进程安全序列。

(2) 如果进程 P5 申请 1 个资源类 A、1 个资源类 B 和 1 个资源类 C，能否实施分配？为什么？

进程	Max	Allocation	Need	Work	Work + Allocation
P4	3 3 3	3 2 2	0 1 1	2 1 1	5 3 3
P2	4 3 3	3 1 1	1 2 2	5 3 3	8 4 4
P1	8 6 4	1 2 1	7 4 3	8 4 4	16 8 7
P3	10 1 3	4 1 3	6 0 0	16 8 7	20 9 10
P5	5 4 6	1 1 3	4 3 3	20 9 10	24 12 13

∴ 系统处于安全状态。安全序列为 P4 P2 P1 P3 P5