杭州电子科技大学学生考试卷(A)卷

考试课程	操作系统(甲)		考试日期	2013年(3 月	日	成 绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		梁红兵/赵伟华/周旭/刘真		
考生姓名		学号(8 位)		年级			专业	

注意: 答案都写在答题纸上, 注明学号姓名。

- 一、判断题(每题1分,共10分)
- 1.在生产流水线上进行工业控制处理的操作系统是实时系统。(对)
- 2.在采用分段内存管理方式的系统中,物理地址是二维地址。(错)
- 3.先进先出法是一种常用的进程调度算法。(错)
- 4.在采用了分时技术的系统中,用户可以独占计算机的资源。(错)
- 5.在某单处理机系统中有 N 个进程,有可能出现 N 个进程都阻塞的情况。(对)
- 6.使用快表技术将增加一次访问快表的时间,增加访存时间,所以要谨慎使用快表。(错)
- 7.缓冲技术可以消除设备之间速度不匹配问题。(错)
- 8.基于 i 节点的文件共享有可能出现链接失效的情况, 所以删除文件时需小心确认。(错)
- 9.Belady 现象出现在采用 FIFO 页面置换算法的系统中。(对)
- 10.进程代码中不可中断的部分称为临界区。(错)
- 二、单项选择题(每题1分,共30分)
- 1.若所有作业同时到达,则平均等待时间最短的调度算法是(D)。
- A.先来先服务法 B.优先级法 C.最高相应比优先法 D.短作业优先法
- 2.通过文件目录可以实现从文件名到文件(B)的转化。
- A.逻辑地址 B.物理地址 C.文件内部名 D.文件记录
- 3.不能用于虚拟存储技术的内存管理方式是(A)。
- A.可变分区管理 B.页式存储管理 C.段式存储管理 D.段页式存储管理
- 4.系统抖动是指(B)。
- A.使用计算机的时候, 屏幕闪烁的现象。
- B.刚被调出的页面又立刻被访问而调入所形成的频繁调入调出的现象。
- C.系统盘有故障,导致系统不稳定,时常死机重启的现象。
- D.因内存分配问题造成内存不够用的现象。
- 5.磁盘操作所花费的时间中最耗时的是(C)。
- A.旋转延迟时间 B.传输时间 C.寻道时间 D.等待时间

6.CPU 状态分为管态和目态,从目态到管态的转换途径是(A)。

A.系统调用 B.中断屏蔽 C.运行进程修改程序状态字 D.进程调度程序

7.操作系统负责管理计算机系统中的(B)。

A.功能 **B**.资源 **C**.程序 **D**.进程

8.用户程序向显示器输出字符时,需要使用操作系统提供的(D)。

A.函数 B.原语 C.子程序 D.系统调用

9.设五个进程共享一个互斥代码段,如果最多允许两个进程同时进入互斥段,那么信号量初值(C)。

A.0 B.1 C.2 D.5

10.在采用请求分页存储管理的系统中,如果页面不在内存则发生缺页中断,它属于(D)。

A.外部设备中断 B.硬件故障中断 C.I/O 中断 D.程序中断

11.进程与程序的一个本质区别是(B)。

A.前者分时使用 CPU,后者独占 CPU。 B.前者为动态的,后者为静态的。

C.前者在一个文件中,后者在多个文件中。 D.前者存储在内存,后者存储在外存。

12.进程从执行态转变为阻塞态可能是由于(C)。

A.进程调度程序的调度 B.进程的时间片用完

C.进程执行了 P 操作 D.进程执行了 V 操作

13.以下描述的应用中不需要使用多线程的是(A)。

A.多个运行的进程需要通过键盘获取各自的输入,驱动程序为每个进程配置一个线程。

B.利用多线程进行矩阵的乘法运算。

C.Web Server 利用线程响应 HTTP 请求。

D.基于 GUI 的调式程序用多线程分别处理用户输入、计算和跟踪等功能。

14.有三个同时到达的作业 J1、J2、J3,运行时间分别是 1、2、3,若系统中仅有一台单道运行的处理 机,按照(A)序列执行时平均周转时间最小。

A.J1-->J2-->J3 B.J2-->J3-->J1 C.J2-->J1-->J3 D.J1-->J3-->J2

15.设系统中有一类独占性共享资源数量为 M,有 N 个竞争该类资源的进程,各进程对资源的最大需求量相同且为 W。则以下 M、N、W 的取值情况中,系统可能发生死锁的是(B)。

a.M=2, N=2, W=2 b.M=3, N=2, W=2 c.M=3, N=2, W=3 d.M=5, N=3, W=2 e.M=6, N=3, W=3

A.abd B.ace C.bcd D.de

16.在以下关于 SPOOLing 的叙述中,不正确的是(C)。

A.SPOOLing 系统利用了处理机与通道并行工作的能力。

B.SPOOLing 系统加快了进程执行的速度。

C.SPOOLing 系统将独占设备变成了共享设备。

D.SPOOLing 系统中不需要进程独占地使用设备。

17.操作系统中有一组不能被系统中断的特殊系统调用, 称为(B)。

A.初始化程序 B.原语 C.API D.子程序

18.以下关于管程的说法中不正确的是(D)。

A.管程是一种进程间同步机制 B.管程比信号量更容易保证并行编程的正确性

C.共享变量的初始化语句是管程的组成部分 D.进程必须调用访管指令才能互斥地进入管程

19.将逻辑地址转变为内存的物理地址的过程称为(C)。

A.编译 B.连接 C.重定位 D.执行

20.采用(A)不会产生内部碎片。

A.分段式存储管理 B.分页式存储管理 C.固定分区式存储管理 D.段页式存储管理

21.虚拟存储器技术的基础是(B)。

A.交换原理 B.程序局部性原理 C.置换原理 D.请求调入原理

22.某段页式系统中,虚地址空间包含8个等长段,段长为229字节,每个段分为若干页,页面大小为

256字节,则虚地址中有(C)位用于段内页号,页表有(C)个。

A.29, 1 B.3, 1 C.21,8 D.8, 2

23.下面关于 i 节点描述错误的是(A)。

A.i 节点和文件的目录项是一一对应的。

B.i 节点能描述文件占用的块数。

C.i 节点描述了文件大小和指向数据块的指针。

D.通过 i 节点实现文件的逻辑结构和物理结构的转换。

24.位示图法用于(D)。

A.文件目录的查找 B.主存空间的管理 C.文件的共享与保护 D.磁盘空间的管理

25.以下关于文件与目录命名的描述中正确的是(B)。

A.文件与文件不能同名,但是目录与目录可以同名。

B.文件与目录均不能同名。

C.文件可以与目录同名。

D.以上均不对。

26.假设物理块大小为 4KB,每个指针占 4B,采用一级间接索引,则允许的文件的最大长度是(D)。

A.256KB B.512KB C.1024KB D.4096KB

27.文件物理结构中的索引结构的主要缺点是(B)。

A.建立文件时,要求给出文件的最大长度,不易于文件扩展。

B.索引表引起空间和查找上的开销。

C.只适合顺序存取,必须从头开始查找,效率低。

D.要查找文件分配表,不适合随机存取。

28.在 UNIX 系统中, 若磁盘块大小为 1KB, 每个块号为 32 位,则直接寻址、一次寻址的范围为(A)。

A.10KB, 266KB B.32KB, 64MB C.32KB, 1GB D.16KB, 64MB

29.某进程向系统请求 100 个磁盘块用于写入某文件,以下磁盘分配方法中可用的是(D)。

A.最近最久未使用法 B.FCFS 法 C.电梯算法 D.成组链接法

30.在 UNIX 系统中, 把输入和输出设备看做 (C)。

A.普通文件 B.目录文件 C.特殊文件 D.索引文件

三、填空题(共20分)

1.段页式存储管理, __段内__、__页面__地址是连续的, 这种连续地址采用__一__维地址空间。

2.进程通常由__程序__、__数据集合__、__进程控制块 PCB__三部分组成。

3.如果信号量的当前值为-4,则表示系统中在该信号量上有__4__个处于__阻塞__态的进程。

4.用户编程时使用__逻辑(虚)__地址,处理机执行程序时使用__物理(实)__地址。

5.在请求分页系统中,地址变换过程可能因为__缺页__、__越界__、__非法访问__等原因而产生中断。

6.进程间进行高级通信的三种方式是:__共享存储区通信__、__管道通信__和消息通信。若有三个进

程相互之间采用基于消息缓冲队列的通信方式,需要__三__个消息队列。

7.设备按照信息交换单位可以分为__字符设备__和块设备。块设备的 I/O 控制方式通常是_DMA_。

8.文件共享的方式包括基于 i 节点的共享和 基于符号链接的共享 。

9.在 Linux 的系统调用中, fork()的作用是_创建进程_。

四、综合题(共40分)

1. (8分) See the following snapshot of a system containing four resources A,B,C, & D.

Process	Current	Maximum	Available
	Allocation	Need	
	ABCD	ABCD	ABCD
Р0	0012	0012	1520
P1	1000	1750	
P2	1354	2356	
Р3	0632	0652	
P4	0014	0656	

a) What is the content of the matric "Need"?

b) Is the system in safe state? Prove it!

c) If a request from process P1 arrives for (0,4,2,0), can the request be immediately granted?

答: a) ABCD

PØ 0000

P1 0750

P2 1002

P3 0020

P4 0642

- b) P0->P2/P3->*, 所以安全。
- c) 安全, 可以分配。
- 2. (8 分) 某磁盘大小为 1MB, 磁盘上的磁盘块大小为 1KB, 从 0 开始编号。某文件顺序存储在 4 个磁盘块上: 20,500,10 和 900,且该文件的目录项位于 51 号块上,已知最后一次磁盘访问的是 50 号块。
- (1) 假设采用隐式链接的方式,请计算读取全部文件的磁盘寻道距离。
- (2) 假设采用 FAT 分配方法, FAT 表存储在磁盘开始的位置,每个 FAT 项占用 2 个字节。现在需要在 600 号块上为该文件尾部追加数据,请计算磁盘寻道距离。
- (3) 假设采用一级索引分配算法,索引块上的索引项应该占几个字节?为什么?
- 答: (1) 读取文件访问磁盘块的顺序为: 51, 20, 500, 10, 900, 则 寻道距离=(51-50)+(51-20)+(500-20)+(500-10)+(900-10)=1892
- (2) 磁盘块数量为 1MB/1KB=1024 个,则 FAT 表占用 2KB,即两个盘块(0号、1号)。10、20、500号盘块的 FAT 表项在 0号盘块,600、900号盘块的 FAT 项在 1号盘块。追加操作需要访问磁盘块的顺序为:51,0,1,600,寻道距离=(51-50)+51+1+(600-1)=652
- (3) 1024 个盘块号有效位数为 10, 所以索引项占 2 字节。
- 3. (8分)请介绍 SPOOLing 系统的构成,并简述 SPOOLing 技术在打印机共享中的应用原理。 答:略。
- 4. (8分) 某请求分页管理系统, 假设进程的页表如下:

页号	页框号	有效位	装入时间
0	101H	1	2
1	_	0	_
2	254H	1	4

页面大小为 4KB,一次内存的访问时间为 100 纳秒 (ns),一次快表 (TLB) 的访问时间是 10ns,处理一次缺页的平均时间为 100 毫秒 (已含更新 TLB 和页表的时间),进程的驻留集大小固定为 2 个页框,采用 FIFO 法置换页面。假设 1) TLB 初始为空; 2) 地址转换时,先访问 TLB,若 TLB 未命中时再访问页表 (忽略 TLB 更新时间); 3) 有效位为 0 表示页面不在内存中。请问:

- (1) 该系统中,一次访存的时间下限和上限各是多少? (给出计算过程)
- (2) 若已经先后访问过 0、2 号页面,则虚地址 1565H 的物理地址是多少?(给出计算过程)
- 答: (1) 访存下限即访存的最小时间: 10ns+100ns=110ns, 上限: 10ns+100ns+100ms+100ns≈100ms (2) 页号 1H, 页内偏移量 565H; 查页表产生缺页中断, 1 号页置换 0 号页, 物理地址为 101565H。
- 5. (8分)某银行储蓄网点提供1个服务窗口。顾客到达银行时,到取号机上领取一个号,等待叫号。取号机每次仅允许一位顾客使用。当营业员空闲的时候,通过叫号选取一位顾客,并为其服务。顾客

请添加必要的信号量和 P、V 操作(或 wait、signal),实现上述过程中顾客和营业员的活动关系。 需要几个信号量,初始值是多少?

- (1) 分析顾客与营业员之间的同步与互斥关系。
- (2) 在上述活动伪代码中如何添加 P、V 操作?

```
答: (1) mutex=1 //取号机互斥信号量
```

Sm=0 //同步信号量

(2) 顾客与顾客 → 互斥关系 顾客与营业员 → 同步关系

```
(3)
COBEGIN
```

```
Process customer_i
                        Process bank staff
                           While(TRUE)
      P(mutext)
     从取号机取一个号;
                           {
     V(mutex)
                              P(Sm)
     V(Sm)
                               때号:
      等待叫号;
                              为客户服务;
      获取服务:
                           }
  }
                        }
}
COEND
```