**电子科技大学2011 -2012学年第 2学期期 末 考试 卷**

课程名称：计算机操作系统 考试形式： 闭卷 考试日期： 2012年 月 日 考试时长：\_120\_分钟

课程成绩构成：平时 10 %， 期中 10 %， 实验 10 %， 期末 60 %，课程设计 10 %

本试卷试题由\_\_\_三 \_部分构成，共\_\_\_\_\_页。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 合计 |
| 得分 |  |  |  |  |

得 分

1. 选择题（共20分, 每题2分，共10题）

1.不属于I/O控制方式的是（ B ）

A. 程序查询方式 B.重定位方式 C. DMA方式 D. 中断驱动方式

2.某系统中有同类资源10个，每个进程对该类资源的最大需求量为4个，则确定不会发生死锁的最大进程并发数为（ B ）。

A、2个 B、3个 C、4个 D、5个

3.进程调度时，下列进程状态的变化过程哪一项是不可能发生的？（ C ）

A. 阻塞挂起->阻塞 B. 就绪挂起->就绪

C. 就绪挂起->阻塞挂起 D. 阻塞挂起->就绪挂起

4.关于页面置换算法，针对同一个页面访问顺序，下面哪些说法是正确的？（ D ）

1. FIFO算法产生的缺页率一定比LRU算法产生的缺页率高。
2. FIFO算法产生的缺页率一定比LRU算法产生的缺页率低。
3. 进程在主存中分配的物理块越多，FIFO算法产生的缺页率就越低。
4. 最佳置换算法产生的缺页率一定最低。

5.假设一个计算进程的生命周期为1小时，I/O设备写一个缓冲区需要10S，计算进程每隔6S读一个缓冲区（读缓冲的时间忽略不计）。如果采取预先写缓冲的方式，缓冲区管理采取循环缓冲，要求计算进程不能因为读缓冲区而被阻塞，那么循环缓冲中至少应该有（ B ）个缓冲区？

1. 180 B. 240 C. 360 D. 480

6.下面哪一条指令不大可能是特权指令:（ A ）

A.改变程序计数器的指令

B.发送数据到打印机的指令

C.停机指令

D.重置计算机时钟的指令  
  
解析：特权指令：只有操作系统（内核态）能执行的指令，用户程序（用户态）无权调用。

典型特权指令：

直接操作硬件（如B/D的打印机/时钟）。

影响系统安全的指令（如C的停机指令）。

程序计数器（PC）：

普通程序随时会修改PC（比如函数调用、循环跳转），这是程序正常运行的必备操作。

非特权：修改PC属于程序自身控制流，无需内核干预。

为什么B是特权指令？

发送数据到打印机涉及直接硬件操作，可能引发并发问题（如多个程序同时打印乱码），必须由操作系统统一管理。

7.支持程序在内存中浮动的地址转换机制是( D )

A.页式地址转换 B.段式地址转换

C.静态重定位 D.动态重定位

8.在可变分区存储管理中，最坏适应分配算法要求对空闲区表项按( C )进行排列。

A.地址从大到小 B.地址从小到大

C.尺寸从大到小 D.尺寸从小到大

9.页面置换算法是在（ B ）时被调用

A．所需页面不在内存 B．内存中无空闲物理块

C．产生地址越界中断 D．产生缺页中断

10.通道在输入输出操作完成或出错时，就形成（ D ）等待CPU来处理

A．硬件故障中断 B．程序中断 C．异常 D．I／O中断

11.在下列特性中，哪一个不是进程的特性（ C ）。

A．并发性 B．异步性 C．静态性 D．动态性

12.产生死锁的必要条件不包括（ D ）。

A. 不剥夺 B. 互斥 C. 请求与保持 D. 非环路等待

13.下列哪项不是进行存储管理的目的。 （ D ）

A. 存储保护 B. 存储扩充 C. 存储共享 D. 文件管理

14.操作系统中有一组常称为特殊系统调用的程序，它不能被系统中断，在操作系统中称为（ B ）。

A．初始化程序 B．原语 C．子程序 D．控制模块

15.文件系统采用二级文件目录可以（ D ）。

A．缩短访问存储器的时间 B. 实现文件共享

C. 节省内存空间 D. 解决不同用户间的文件命名冲突

16.下列事件最可能导致系统产生死锁的是（ C ）。

A、进程释放资源 B、一个进程进入死循环

C、多个进程竞争独占资源 D、多个进程竞争共享资源

17.采用SPOOLing技术的目的是（ D ）

A 减轻用户编程的负担 B 提高程序的运行速度

C 提高外存空间的利用率 D 提高I/O的速度和主机效率

18.通常不采用( D )方法来解除死锁。

A.终止一个死锁进程 B.终止所有死锁进程

C.从死锁进程处抢夺资源 D.从非死锁进程处抢夺资源

19.关于子进程和父进程的说法，下面哪一个是正确的？（ D ）

A.一个父进程可以创建若干个子进程，一个子进程可以从属于若干个父进程

B.父进程被撤销时，其所有子进程也被相应撤销

C.子进程被撤销时，其从属的父进程也被撤销

D. 一个进程可以没有父进程或子进程

解析：

父子进程关系：

父进程创建子进程，但子进程可独立运行（如fork()）。

例外：

init进程（PID=1）：所有孤儿进程的养父，没有父进程。

终端进程：可能没有子进程。

B选项的错误：默认情况下，父进程退出时子进程会成为孤儿进程，由init进程接管，不会被自动撤销！

只有父进程显式设置处理逻辑（如wait()）才会影响子进程。

D选项的正确性：init进程无父进程，短生命周期进程（如ls命令）可能无子进程。

20.逻辑文件存放在到存储介质上时，采用的组织形式是与( B )有关的。

A.逻辑文件结构 B.存储介质特性

C.主存储器管理方式 D.分配外设方式

解析：

逻辑文件：用户看到的文件结构（如顺序/索引文件）。

物理存储：如何在磁盘/磁带等介质上实际存放。

存储介质特性决定组织形式：

磁盘：支持随机访问 → 可用索引/链式结构。

磁带：仅顺序访问 → 必须连续存储。

SSD：需考虑擦除块大小。

为什么不是C？主存管理（如分页/分段）影响进程内存分配，与文件存储无关。

得 分

二、简答题（共30分）

1. 考虑如下段式内存管理机制：逻辑地址的结构如下：

段号（18bit）

段内地址（14bit）

段表结构如下（其中的数字为十进制数字）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 段号 | 段长 | 基址 |
| 0 | 8K | 40K |
| 1 | 5K | 105K |
| 2 | 3K | 10K |
| 3 | 2K | 5K |
| 4 | 10K | 200K |

假设逻辑地址为0X10070H，请回答：

（1）段号是多少？是否越界？（2分）

（2）段内偏移是多少？偏移是否超出段长（2分）

（3）物理地址是多少？（2分）

答：（1），0X10070H的二进制位：0001 0000 0000 0111 0000，所以段号的二进制为100，即段号为4，不产生越界中断。

（2）段内偏移为：0X70H，小于10K,因此偏移不超过段长。

（3）物理地址为200K+0X70=0X32070.

2. 考了一个简单分页系统，其物理存储器大小是232 字节，页大小是212字节，逻辑地址空间分为218个页。请回答：

（1）逻辑地址空间包含多少位？（2分）

（2）指定一个物理帧（Frame）需要多少位？（2分）

（3）页表中包含多少个页表项？（2分）

答：（1）逻辑地址空间包含18+12=30位

（2）指定一个物理帧需要32-12=20位

（3）逻辑地址空间分为218个页，总共包含218个页表项

3. 什么是DMA方式？它与中断方式的主要区别是什么？（4分）

答：DMA是直接存储器存取。 DMA 传输将数据从一个地址空间复制到另外一个地址空间。当 CPU 初始化这个传输动作，传输动作本身是由 DMA 控制器来实行和完成。在实现DMA传输时，是由DMA控制器直接掌管总线，因此，存在着一个总线控制权转移问题。即DMA传输前，CPU要把总线控制权交给DMA控制器，而在结束DMA传输后，DMA控制器应立即把总线控制权再交回给CPU。它和中断的主要区别在于，DMA只需要CPU在开始和完成传输时进行干预，其他时候不需要CPU干预。

4. 简述什么是逻辑设备表，其主要功能是什么？（4分）

答：逻辑设备表是用于实现设备独立性。主要功能是完成物理设备和逻辑设备之间的映射,提供设备驱动程序的入口地址。

5. 某系统使用请求分页存储管理，访问主存中的页面需要100ns。若缺页率是20%，为使有效访问时间达到0.5ms,求访问不在主存中页面的平均时间。（5分）

答：假设访问不在主存中页面时间为*t*，则100\*80%+*t*\*20%=500000，解得*t*≈2.5ms

6. 简述利用位示图进行文件存储空间管理的思想。这种方法的优缺点是什么？（5分）

答：若磁盘块空闲，则用0表示，否则用1表示。从而得到一张位式图表，反映了所有磁盘块的信息。其优点在于很容易找到一个连续的空闲块。缺点在于整个磁盘的位式图文件比较大；另外，在磁盘空闲快较少时，搜索空闲块要花费一些时间。

得 分

三、综合分析题（ 共30分）

1. 某磁盘共有200个柱面，其编号为0-199，假定磁头刚完成91号柱面的访问，现有一个请求队列在等待访问柱面，该请求队列访问的柱面号分别为：190、97、90、54、180、30、166、108。试比较最短寻道时间有限算法和FIFO扫描算法的磁盘调度，请分别计算磁头移动的总磁道数。（10分）

答：最短寻道时间优先：91-90 + 97-90 + 108-97 + 108-54 + 54-30+ 166-30 + 180-166 + 190-180 =257.

FIFO算法：190-91+ 190-97 + 97-90+90-54+180-54+ 180-30+ 166-30+166-108=705

2. 何谓临界区？下面给出的实现两个进程互斥的算法是安全的吗？为什么？  
#define TRUE 1  
#define FALSE 0  
int flag[2];  
flag[0] = flag[1] = FALSE;

Enter-CriticalSection(int i)  
{

while（flag[1-i]）;  
flag[i] = TRUE;

}  
  
Leave-CriticalSection(int i)  
{

flag[i] = FALSE;  
}  
  
process i: /\* i = 0 or i = 1 \*/  
 ...  
 Enter-CriticalSection（i）; /\* 进入临界区 \*/  
 IN CRTICAL SECTION  
 Leave-CriticalSection（i）; /\* 离开临界区 \*/  
 ...

答：该算法不安全。最初两个标示都为假，若同时相互测试对方的标示，返回都为假，因为都能进入临界区，不能实现互斥；

3. 考虑一个文件系统，假设文件分配以块为基础，每一块大小为2KB，分配是动态进行的。每个文件的索引信息由如下几部分构成：（1）一个一级索引块指针；（2）一个二级索引块指针；（3）一个三级索引块指针；其中一级索引块指针指向一个索引块，该索引块中存有文件数据块的地址指针；二级索引块指针指向一个索引块，该索引块中存有一个一级索引块地址指针；类似地，三级索引块指针指向一个索引块，该索引块中存有一个二级索引块地址指针，如图所示。请分析以下问题：

（1）假设一个指针用4字节表示，则每个文件的索引节点需要多少字节？（2分）

（2）每个块可以存放多少个指针？（2分）

（3）在这种文件系统下，最多支持多少字节的文件？（6分）

答：（1）一个指针4个字节，则文件索引信息包含3个指针，共12字节。

（2）一个块2KB，一个指针4字节，则一个块可以包含512个指针。

（3）一个文件的大小为：512\*2+512\*512\*2+512\*512\*512\*2=1M+512M+256G≈256.5G

…

…

…

…

…

一级索引指针

二级索引指针

三级索引指针

一级索引块

一级索引指针

一级索引块

一级索引块

二级索引指针

一级索引指针

一级索引指针

一级索引块

一级索引块

…

文件索引信息

磁盘盘块

…

…

…