

2010 ~2011 学年第 1 学期期末考试试卷

《操作系统原理》(A 卷 共 5 页)

(考试时间: 2011 年 1 月 5 日)

题号	一	二	三	四	成绩	核分人签字
得分						

一、单项选择题(20 道小题, 每小题 1 分, 共 20 分。请将答案填在题后的表格中, 写
在其他位置的答案无效!)

- 1、设有 5 个进程共享一个互斥段, 如果最多允许有 3 个进程同时进入互斥段, 则所采用的
的信号量的初值应是():
A、5 B、3 C、1 D、0
- 2、设 m 为同类资源数, n 为系统中并发线程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时, 每
个进程的最大需求是 w; 则下列情况会出现系统死锁的是():
A、m=2,n=1,w=2 B、m=2,n=2,w=1 C、m=4,n=3,w=2 D、m=4,n=2,w=3
- 3、在分时系统中, 进程调度的时间片的大小宜选择为():
A、几十纳秒 B、几十微秒 C、几十毫秒 D、几十秒
- 4、能否使用管程, 主要取决于():
A、程序员的编程技巧 B、编程语言的编译器支持
C、操作系统是否支持线程 D、是否有相应硬件的支持
- 5、弹出式线程的优点在于():
A、没有历史, 创建迅速 B、安全性高
C、执行效率高 D、不需要操作系统内核支持线程
- 6、若当前进程因时间片用完而让出处理机时, 该进程应转变为() 状态。
A、就绪 B、等待 C、运行 D、完成
- 7、在可变分区存储管理中, 最佳适应分配算法要求对空闲区表项按() 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

8、设备分配问题中, 算法实现时, 同样要考虑安全性问题, 防止在多个进程进行设备请
求时, 因相互等待对方释放所占设备所造成的() 现象。

- A、瓶颈 B、碎片 C、系统抖动 D、死锁

9、主存与辅存间频繁的页面置换现象被称为()。

- A、请求调页 B、碎片整理 C、系统抖动 D、输入输出

10、某作业的逻辑地址空间为 4 页, 页面大小为 2048, 已知页表如下所示, 则逻辑地址
4865(十进制)对应的物理地址为()。

页号	0	1	2	3
块号	2	4	6	8

- A、4865 B、8961 C、13057 D、6865

11、下列选项中,操作系统提供给应用程序的接口是_____。

- A.系统调用 B.中断C.库函数 D.原语

12、下列选项中,导致创建新进程的操作是_____。

- I 用户登录成功 II 设备分配 III 启动程序执行
A.仅 I 和 II B.仅 II 和 III C.仅 I 和 III D.I 、 II 和 III

13、设与某资源关联的信号量初值为 3,当前值为 1。若 M 表示该资源的可用个数,N 表
示等待该资源的进程数,则 M 、N 分别是_____。

- A.0、1 B.1、0 C.1、2 D.2、0

14、下列选项中,降低进程优先级的合理时机是_____。

- A. 进程的时间片用完 B. 进程刚完成 I/ O,进入就绪队列
C. 进程长期处于就绪队列中 D. 进程从就绪态转为运行态

15、某基于动态分区存储管理的计算机,其主存容量为 55M B(初始为空闲),采用最佳适配
(Best Fit)算法,分配和释放的顺序为:分配 15M B,分配 30M B,释放 15M B,分配 8M B,分
配 6M B,此时主存中最大空闲分区的大小是_____。

- A.7MB B.9MB C.10MB D.15MB

16、下列文件物理结构中,适合随机访问且易于文件扩展的是_____。

- A.连续结构 B.索引结构
C.链式结构且磁盘块定长 D.链式结构且磁盘块变长

17、假设磁头当前位于第 105 道,正在向磁道序号增加的方向移动。现有一个磁道访问请求序列为 35,45,12,68,110,180,170,195,采用 SCAN 调度(电梯调度)算法得到的磁道访问序列是_____。

A.110,170,180,195,68,45,35,12

B.110,68,45,35,12,170,180,195

C.110,170,180,195,12,35,45,68

D.12,35,45,68,110,170,180,195

18、文件系统中,文件访问控制信息存储的合理位置是_____。

A.文件控制块

B.文件分配表

C.用户口令表

D.系统注册表

19、设文件 F1 的当前引用计数值为 1,先建立 F1 的符号链接(软链接)文件 F2,再建立 F1 的硬链接文件 F3,然后删除 F1。此时,F2 和 F3 的引用计数值分别是_____。

A. 0、1

B.1、1

C.1、2

D.2、1

20、程序员利用系统调用打开 I/O 设备时,通常使用的设备标识是_____。

A.逻辑设备名

B.物理设备名

C.主设备号

D.从设备号

二、简答题（10 道小题，每小题 5 分，共 50 分）

1、PV 原语常见有下面二种定义，都可以实现在信号量 s 上的操作，请分析一下这二种定义有什么不同。

第一种定义：
P(s) {s--; if(s<0) sleep; }
V(s) {s++; if(s<=0) wakeup; }

第二种定义：
P(s) {while (!s>0); s--; }
V(s) {s++; }

选择题答题区									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

2、在引入线程概念的操作系统中，操作系统将资源分配给线程还是进程？为什么？在线程实现的二种方案中，线程实现在用户级与实现在内核级相比，有什么缺点？

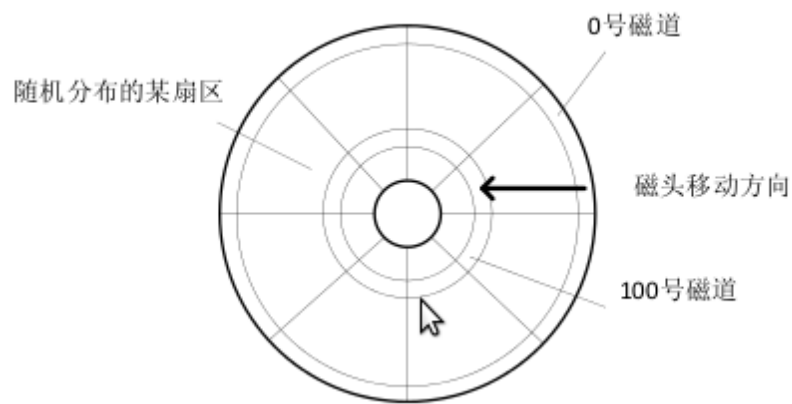
3、现有一个 1.5T 的数据库文件要存放，但是只有二个 1T 容量的硬盘，请问你有什么办法来解决这个问题吗？介绍一下这种方法的基本原理。

4、什么是 SPOOLing 技术？它是如何在解决死锁问题中得到应用的？

5、为什么要使用倒排页表？倒排页表面临的最大的问题是什么？如何解决？	8、内存分区管理中的交换技术与请求式分段技术相比，有什么相同点和不同点？
6、在文件的扩展权限中，SUID 权限的设置主要为了是解决什么问题的？试举例说明这类问题。为什么说 SUID 必须要谨慎使用，否则会造成安全隐患？	9、在页面淘汰算法中，为什么说老化(Aging)算法只是 LRU 的一个近似实现？
7、当检测到死锁发生时，如果必须杀死一个进程以解除死锁，请问以什么标准来选择被杀死的进程比较合理？	10、外部设备常常被分为块设备和字符设备，请问这二类设备各有什么主要特征？DMA 方式适应于哪种设备，它与中断方式相比有什么好处？

三、计算题（2道小题，每小题5分，共10分）

1、假设计算机系统采用SCAN(电梯扫描)磁盘臂调度策略。设某单面磁盘旋转速度为每分钟6000转，每个磁道有100个扇区,相邻磁道间的平均移动时间为1ms。若在某时刻,磁头位于100号磁道处,并沿着磁道号增大的方向移动(如下图所示),磁道号请求队列为50,90,30,120,对请求队列中的每个磁道需读取1个随机分布的扇区,则读完这4个扇区点共需要多少时间?要求给出计算过程。



2、请求分页管理系统中，假设某进程的页表内容如下表所示:

页号	页框(Page Frame)号	有效位(存在位)
0	101H	1
1	----	0
2	254H	1

页面大小为4KB，一次内存的访问时间是100ns，一次快表(TLB)的访问时间是10ns，处理一次缺页的平均时间 10^8 ns(已含更新TLB和页表的时间)，进程的驻留集大小固定为2，采用最近最少使用置换算法(LRU)和局部淘汰策略。假设(1) TLB初始为空; (2) 地址转换时先访问TLB，若TLB未命中，再访问页表(忽略访问页表之后的TLB更新时间); (3) 有效位为0表示页面不在内存，产生缺页中断，缺页中断处理后，返回到产生缺页中断的指令处重新执行。设有虚地址访问序列2362H、1565H、25A5H，请问:

- 依次访问上述三个虚地址，各需多少时间?给出计算过程。
- 基于上述访问序列，虚地址1565H的物理地址是多少?请说明理由。

四、编程题（20 分）

1、（10 分）2010 世博会在上海成功举行，很多场馆都给人留下了深刻的印象。中国馆有很多观众参观。为保持场内卫生，需要不定期的清馆打扫卫生。为保证秩序，相关部门做出了以下的管理规定：

- 1) 同时进入场馆的人数上限为 N；如果场内观众人数达到上限，新观众在场外排队等候。
- 2) 为保证打扫卫生工作的正常开始，保洁人员首先会暂停新观众进场，新观众在场外排队等候；
- 3) 如果场内无观众，则打扫卫生立即开始，如还有剩余观众，则待场内观众全部离开后，即开始打扫卫生；
- 4) 完成后重新开放。

为实现上述控制，请用 PV 原语和信号量，分别描述观众和保洁人员的行为。

2.（10 分）假定下面的 C 语言程序在 UNIX 系统上运行，并且所有系统调用都能成功完成。其中“pthread_create(&t, NULL, bar, NULL);”的功能是创建一个新线程来执行函数 bar，并返回线程对象标识 t。“pthread_join(t,NULL);”的功能是等待线程 t 结束。试问此程序在运行过程中会打印出多少个“hello”？需要说明分析过程。

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <pthread.h>
#include <stdio.h>
static int counter = 1;
static void* bar(void *ignore){
    counter--;
    if(counter==0){
        fork();
        printf("hello\n");
    }
    return NULL;
}
static void foo(){
    pthread_t t;
    if(fork()==0){
        fork();
        pthread_create(&t,NULL,bar,NULL);
        printf("hello\n");
        pthread_join(t,NULL);
    }
}
int main(){
    foo();
    printf("hello\n");
    return 0;
}
```

