**2022年合肥工业大学计算机科学与技术专业《操作系统》科目期末试卷B（有答案）**

**一、选择题**

1、下面关于目录检索的论述中，正确的是（ ）。

A.由于散列法具有较快的检索速度，因此现代操作系统中都用它来替代传统的顺序检索方法

B.在利用顺序检索法时，对树形目录应采用文件的路径名，应从根目录开始逐级检索

C.在利用顺序检索法时，只要路径名的一个分量名未找到，便应停止查找

D.在顺序检索法的查找完成后，即可得到文件的物理地址，

2、若文件f1的硬链接为f2，两个进程分别打开fl和f2，获得对应的文件描述符为fd1和fd2，则下列叙述中，止确的是（ ）

I.fl和f2的读写指针位置保持相同

II.fl和f2共享同个内存索引节点

III.fdl 和fd2分别指向各自的用户打开文件表中的一项，

A.仅II B. 仅II、III C.仪I、II D. I、II和II

3、作业8：00到达系统，估计运行时问为1h。若从10：00开始执行该作业，其响应比为（ ）。

A.2 B.1 C.3 D.0.5

4、一个进程被唤醒意味着（ ）。

A.该进程可以重新占用CPU

B.优先级变为最大

C.PCB移到就绪队列之首

D.进程变为运行态

5、现行3个同时到达的作业J1，J2，J3，它们的执行时，间分别是T1，T2和T3，且 T1，<T2<T3。若系统按单道方式运行且采用短作业优先调度算法，则平均周转时问是（ ）。

A.T1+T2+T3

B. T1+T2+T3 /3

C.（3T1+2T2+T3）/3

D.（T1+2T2+3T3）/3

6、下列存储管理方式中，会产生内部碎片的是（ ）。

I.请求分段存储管理

II.请求分页存储管理

III.段页式分区管理

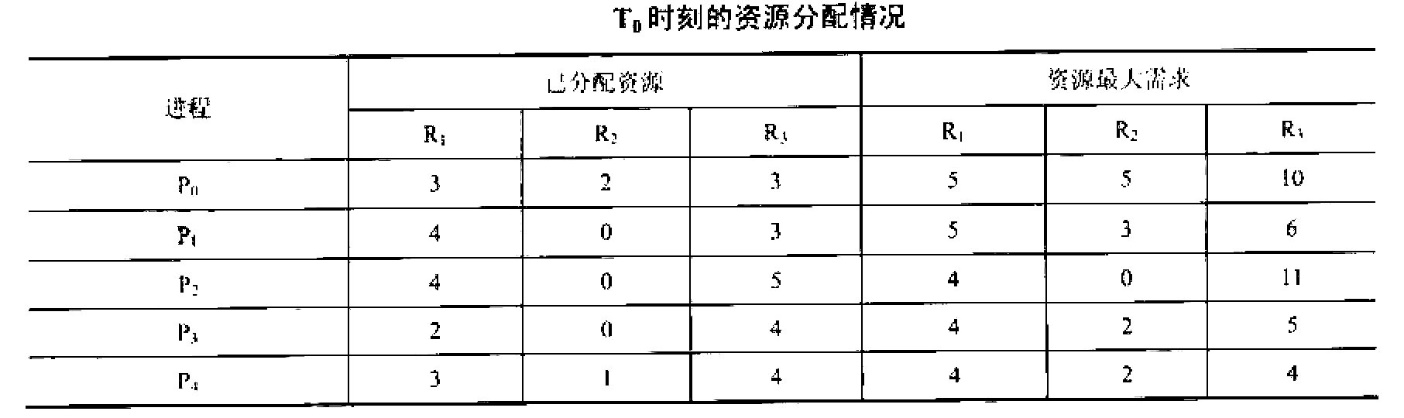
IV.[固定式分区管理

A.I、II、III B.III，IV C.只有II D.II、III、IV

7、在虚拟页式存储管理方案中，（ ）完成将页面调，入内存的T作。

A.缺页中断处理B.页面淘汰过程C.工作集模型应用D.紧缩技术利用

8、假设5个进程P0、P1、P2、P3、P4共享3类资源R1、R2、R3.这些资源总数分别为18、6、22。T0时刻的资源分配情况（见表），此时存在的一个安全序列是（）。



A. P0, P2, P4, P1, P3

B. P1, P0, P3, P4, P2

C. P2, P1, P0, P3, P4

D. P3, P4, P2, P1, P0

9、 OS通常为用户提供4种使用接口，它们是终端命令、图标菜单、系统调用和（ ）

A.计算机高级指令

B.宏命令

C.类似DOS的批命令文件或UNIX的shell文件

D.汇编语言

10、I/O交通管制程序的主要功能是管理（ ）的状态信息。

A.设备、控制器和通道

B.主存、控制器和通道

C.CPU、主存和通道

D.主存、辅存和通道

11、 CPU输出数据的速度远远高于打印机的速度，为解决这一矛盾，可采用（ ）。

A.并行技术 B.通道技术C.缓冲技术D.虚存技术

12、通道又称I/O处理器，用于实现（ ）之间的信息传输。

A.内存与外设

B.CPU与外设

C.内存与外存

D.CPU与外存

**二、填空题**

13、被中断进程的现场信息是由一中断处理程序，程序将其保存到\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中的。

14、在UNIX中，对磁盘空闲块采用成组连接方式，每一组的第一个空闲块中登记了下一组空闲块的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

15、作为资源管理器的操作系统，具有处理机管理、主存管理、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_五大功能。

16、现代计算机系统采用自成独立系统的能与主机并行工作的I/O结构，主存储器与外围设备之间传送信息的输入输出操作由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_完成。由于它能独立完成输入输出操作，所以也称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

17、一个程序获得了一个\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和一个\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_后，就说创建了一个进程。

18、不可中断的过程称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

19、把进程间用信件来交换信息的方式称为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20、文件的目录由若干目录项组成，每个目录项中除了指出文件的名字和\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_存取的物理地址外，还可包含如何\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和文件\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的信息。

**三、判断题**

21、选择通道主要用于连接低速设备. （ ）

22、进程从运行状态变为等待状态是由于时间片中断发生. （ ）

23、进程申请CPU得不到满足时，其状态变为等待态. （ ）

24、存储保护的功能是限制内存存取. （ ）

25、进程间的互斥是一种特殊的同步关系. （ ）

26、特殊文件是指其用途由用户特殊规定的文件. （ ）

27、通过任何手段都无法实现计算机系统资源之间的互换. （ ）

28、进程在运行中，可以自行修改自己的进程控制块. （ ）

29、在大型多道程序设计系统中，为充分利用外部设备，应使运行的若干程序都是I/0型的. （ ）

30、进程状态的转换是由操作系统完成的，对用户是透明的. （ ）

**四、名词解释题**

31、临界资源：

32、饥饿：

33、作业调度：

34、换页：

35、实存：

36、存储设备：

**五、简答题**

37、什么是操作系统？

38、在设备管理中，按照设备共享特性分成哪几种类型比较合理，并分别举例说明。

39、UNIX/Linux文件系统的主要特点是什么

40、试说明资源的静态分配策略能防止死锁的原因.

41、简述死锁的防止与死锁的避免的区别。

**六、综合题**

42、 “虚拟”体现在操作系统的各方面应用当中，请举出两个“虚拟”的例子。

43、某进程调度程序采用基于优先数（priority）的调度策略，即选择优先数最小的进程运行，进程创建时由用户指定一个nice作为静态优先数。为了动态调整优先数，引入运行时间cpuTime和等待时间 waitTime，初值均为0。进程处于执行态时，cpuTime定时加1.H waitTime置0：进程处于就绪态时，cpuTime置0，waitTime定时加1。请回答下列问题。

1）若调度程序只将nice的值作为进程的优先数，即priority=nice，则可能会出现饥饿现象，为什么？

2）使用nice、cpuTime和 waitTime设计一种动态优先数计算方法，以避免产生饥饿现象，并说明waitTime的作用。

44、某请求分页系统的局部页面置换策略如下：系统从0时刻开始打描，每隔5个时间单位扫描一轮驻留集（扫描时间忽略不计），本轮没有被访问过的页框将被系统回收，并放入到空闲页框链尾，其中内容在下一次被分配之前不被清空。当发生缺页时，如果该页曾被使用过且还在空闲页框链表中，则重新放回进程的驻留集中：否则，从空闲页框链表头部取出一个页框。

假设不考虑其他进程的影响和系统开销，初始时进程驻留集为空。1H前系统空闲页框链表中页框号依次为32、15、21、41，进程P依次访问的<虚拟页号，访问时刻>是<1，1>，<3，2>、<0，4>、<0，6>、<1，11>、<0，13>、<2，14>。请回答以下问题，并说明各自的理由。

1）访问<0，4>时，对应的页框号是什么？

2）访问<l，11>时，对应的页框号是什么？

3）访问<2，14>时，对应的页框号是什么？

4）该策略是否适合于时间局部性好的程序？

45、进程P1,P2,P3共享一个表格F，P1对F只读不写，P2对F只写不读，P3对F先读后写。进程可同时读F，但有进程写时，其他进程不能读和写。要求：1）正常运行时不能产生死锁。2）F的并发度要高。

**参考答案**

**一、选择题**

1、C

2、B

3、C

4、A

5、C

6、D

7、A

8、D

9、C

10、A

11、C

12、A

**二、填空题**

13、【答案】PCB

14、【答案】块号、空闲块数

15、【答案】文件管理设备管理、作业管理

16、【答案】通道、输入输出处理机

17、【答案】数据块、进程控制块

18、【答案】原语

19、【答案】信箱通信

20、【答案】文件、控制、管理

**三、判断题**

21、【答案】：错

22、【答案】：错

23、【答案】：错

24、【答案】：对

25、【答案】：对

26、【答案】：错

27、【答案】：错

28、【答案】：错

29、【答案】：对

30、【答案】：对

**四、名词解释题**

31、临界资源：

一次仅允许一个进程使用的资源。

32、饥饿：

在系统中，每个资源占有者都在有限时间内释放它所占有的资源，但资源中存在某些申请者由于某种原因却永远得不到资源的一种错误现象。

33、作业调度：

作业调度的主要任务是完成作业从后备状态到执行状态和从执行状态到完成状态的转换。

34、换页：

指系统根据某种策略选择某页出主存，将某页调入主存的过程。

35、实存：

实存是指计算机配置的物理存储器，它直接向cpu提供程序和数据。

36、存储设备：

它们是指计算机用来存储信息的设备，如此盘（硬盘和软盘）、磁带等。

**五、简答题**

37、答：操作系统是计算机系统中的一个系统软件，它能有效地组织和管理计算机系统中的硬件及软件资源，合理地组织计算机工作流程，控制程序的执行，并向用户提供各种服务功能，使得用户能够灵活、方便、有效地使用计算机，并使整个计算机系统能高效地运行。

38、答：按照是否可共享，可以分成独占设备和共享设备两类，独占设备不能让多个程序同时使用，共享设备可以同时让多个程序使用。打印机属于独占设备，如果多个程序同时使用打印机，则打印出来的数据就可能会随机混合交叉在一起，所以打印机只能让一个程序独占。而磁盘属于共享设备，多个程序同时在磁盘上打开文件是可以的。

39、答：UNIX/Linux文件系统的主要特点有：（1）UNIX 或Linux文件系统的目录组织是一个树形结构；（2）文件本身是无结构的字符流；（3）UNIX或Linux文件系统把外部设备做成特殊文件，与普通文件一并进行管理

40、答：资源静态分配策略要求每个进程在开始执行前申请所需的全部资源，仅在系统为之分配了所需的全部资源后该进程才开始执行.这样进程在执行过程中不再申请资源，从而破坏了死锁的四个必要条件之一"占有并等待条件"，从而防止死锁的发生。

41、答：死锁的防止是系统预先确定一些资源分配策略，进程按规定申请资源，系统按预先规定的策略进行分配，从而防止死锁的发生，而死锁的避免是当进程提出资源申请时系统测试资源分配，仅当能确保系统安全时才把资源分配给进程，使系统一直处于安全状态之中，从而避免死锁

**六、综合题**

42、【解析】

①由于一台计算机配置了操作系统和其他软件，因此比“台裸机功能更强大，使用更方便，称为虚拟机。由于操作系统自身包含了若干层软件，因此该计算机系统又可称为多层虚拟机。

②如在多道分时系统中，利用多道程序设计技术可以把一台物理上的CPU虚拟为多台逻上的CPU.而供多个终端用户使用。

③虚拟存储器，仅把作业的一部分装入内存便可运行作业，从逻辑上对内存容量进行了，扩充。又如在设备管理中虚拟设备技术的使用，可将一台物理设备变换为若干台逻辑上的对应物。

43、【解析】

1）由于采用了静态优先数，当就绪队列中总有优先数较小的进程时，优先数较大的进程一直没有机会运行，因而会出现饥饿现象。

2）优先数 priority的计算公式为priority=nice+k1cpuTime-k2waitTime，其中kl>0，k2>0，用来分别调整cpuTime和waitTime在priority中所占的比例。waitTime可使长时间等待的进程优先数减小，从而避免出现饥饿现象。

44、【解析】

1）访问<0，4>时，对应的页框号为21。因为起始驻留集为空，而0页对应的页框为空闲链表中的第3个空闲页框，其对应的页框号为21。

2）访问<1，11>时，对应的页框号为32。因为11>10，所以发生第三轮打描，页号为1的页框在第：轮已经处于空闲页框链表中，此刻该页又被重新访问，因此应被重新放回到驻留集中，其页框号为32。

3）访问<2，14>时，对应的页框号为41。因为第2页从来没有被访问过，不在驻留集中，所以从空闲链表中取出链表头的页框，页框号为41。

4）适合。程序的时间局部性越好，则从空闲页框链表中被重新取回的机会就越大，该策略的优势越明显。

45、【解析】本题实际上就是一个读者-写者问题，P1是一个读者，P2是一个写者：为了使F的并发度较高，将Ps先看作读者，当其完成该操作后再将其看作写者。算法中需用到如下变量定义：

Int readcount=0;

Semaphore mutex=l;

Semaphorermutex=1;

P: (){

While (true){

P(rmutex);

If (readcount==0)

P (mutex);

readcount++;

V(rmutex);

read F;

P(rmutex);

readcount--;

If (readcount==0) V (mutex) ;

V (rmutex):

}

P2 () {

While (true)

P(mutex);

Write F

V(mutex);

}

P3()

{

While (true)

P(rmutex);

If (readcount==0)

P (mutex) ;

Readcount++;

V(rmutex);

Read F;

P (rmutex) :

Readcount--;

If (readcount==0)

V (mutex):

V(rmutex):

P(mutex) ;

Write F;

V(mutex):

}

}