第一章 操作系统引论

一.填空题

1.操作系统的主要功能有作业管理、（）、（）、（）、（）。

2.操作系统的提供给用户的接口有（）、（）、图形接口。

3.现代操作系统的主要特征有（）、（）、（）、（）。

4.分时系统的特征有多路性、（ ）、（ ）和及时性。

5.多道程序环境下的各道程序，宏观上，它们是在( )执行，微观上则是在( )执行。

二.选择题

1.从用户的观点看，操作系统是（ ）。

A．用户与计算机之间的接口 B．控制和管理计算机资源的软件

C．合理地组织计算机工作流程的软件 D．由若干层次的程序按一定的结构组成的有机体

2.单处理机系统中，可并行的是

I 进程与进程 II 处理机与设备 III 处理机与通道 IV 设备与设备

A．I、II 和III B. I、II 和IV C. I、III 和IV D. II、III 和IV

3.下列选项中，操作系统提供的给应用程序的接口是

A、系统调用 B、中断 C、库函数 D、原语

4.本地用户通过键盘登陆系统是，首先获得键盘输入信息的程序是

A. 命令解释程序 B. 中断处理程序 C. 系统调用程序 D. 用户登录程序

5.操作系统的内部命令是（ ）。

A.由系统定义的、常驻内存的处理程序的集合。

B.由系统提供的一些应用程序与实用程序。

C.是各种中断处理程序。

D.系统提供的各种命令都是内部命令，用户自定义的各种可执行文件是外部命令。

6.批处理系统的主要缺点是（ ）

A.无交互性 B.I/O设备利用率低 C.CPU利用率低 D.失去多道性

7.操作系统是对（ ）进行管理的软件。

A. 软件 B. 硬件 C. 计算机资源 D.应用程序

8. 下面的（ ）资源不是操作系统应该管理的。

A. CPU B. 内存 C. 外存 D. 源程序

9.操作系统的基本类型主要有（）。

A. 批处理操作系统、分时操作系统和多任务系统

B. 批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统

C. 单用户系统、多用户系统和批处理操作系统

D. 实时操作系统、分时操作系统和多用户系统

10. 实时操作系统必须在（ ）内处理来自外部的事件。

A.一个机器周期 B. 被控制对象规定时间 C. 周转时间 D. 时间片

11.下列关于批处理系统的叙述中，正确的是（ ）。

I．批处理系统允许多个用户与计算机直接交互

II. 批处理系统分为单道批处理系统和多道批处理系统

III. 中断技术使得多道批处理系统的I/O设备可与CPU并行工作

A.仅II、III B.仅Ⅱ C. 仅I、Ⅱ D.仅I、Ⅲ

12.与单道程序系统相比，多道程序系统的优点是（ ）。

I. CPU利用率高

II．系统开销小

III.系统吞吐量大

Ⅳ. I/O设备利用率高

A.仅I、Ⅲ B. 仅I、Ⅳ C. 仅Ⅱ、Ⅲ D.仅I、Ⅲ、Ⅳ

13.异常是指令执行过程中在处理器内部发生的特殊事件，中断是来自处理器外部的请求事件。下列关于中断或异常情况的叙述中，错误的是（ ）。

A.“访存时缺页”属于中断

B. “整数除以0”属于异常

C.“DMA传送结束”属于中断

D. “存储保护错”属于异常

14.执行系统调用的过程包括如下主要操作：

①返回用户态 ②执行陷入（trap）指令③传递系统调用参数

④执行相应的服务程序

正确的执行顺序是（）。

A.②→③→①→④ B.②→④→③→①

C.③→②→④-① D.③→④→②→①

15.操作系统是对（ ）进行管理的软件。

A．软件 B．硬件 C．计算机资源 D．应用程序

三.判断题

1.多道系统就是多用户系统。

四.简答题

1.分布式操作系统和网络操作系统的主要区别是什么？

2.说明引入多道程序的优点。

3.说明引入缓冲的原因。

4.多道系统是指可以支持多个用户同时上机操作的系统吗？

5.Windows操作系统设置了一个硬盘碎片整理功能，请结合操作系统的知识解释为何设置碎片整理功能。

6.现代操作系统的重要设计目标包括：保证操作系统本身和进程不被其他恶意进程破坏，进程和进程之间保持最大程度的隔离。请阐述为达到这 2 个目标，操作系统采用了哪些手段和措施。

五.综合题

1.设某计算机系统有一个CPU、一台输入设备、一台打印机。现有两个进程同时进入就绪

态，且进程A先得到CPU运行，进程B后运行。进程A的运行轨迹为：计算50ms，打印信息100ms，再计算50ms，打印信息100ms，结束。进程B的运行轨迹为：计算50ms，输入数据80ms，再计算100ms，结束。画出它们的时序关系图（可用甘特图），并说明：

1）开始运行后，CPU有无空闲等待？若有，在哪段时间内等待？计算CPU的利用率.

2）进程A运行时有无等待现象？若有，在何时发生等待现象？

3）进程B运行时有无等待现象？若有，在何时发生等待现象？

第二章 进程的描述与控制

一.填空题

1.多道程序环境下，操作系统分配资源以 为基本单位。

2.在操作系统中一个处于就绪状态的进程通过（ ）可以获得CPU，从而进入运行状态。当现运行进程被挂起后应进入（）状态。

3.对于记录型信号量，在执行一次P操作时，信号量的值应当( )；这是若其值为( )时，进程应阻塞。

4.在操作系统中一个处于运行状态的进程提出I/O请求后进入（ ）状态。一般情况当I/O完成后进入（）状态（不考虑抢占）。

5.进程在使用临界资源时，先用（ ）申请资源，然后使用，使用完之后用( )归还资源。

6.引起进程调度的原因是进程正常结束、进程异常结束、（ ）和（ ）等。

7.计算机操作系统中，若P、V操作的信号量S初值为3，当前值为-2，则表示当前有（ ）个等待信号量S的进程。

8.多道程序环境下，支持内核级线程的操作系统分配资源以（）为基本单位，CPU调度以（）为基本单位。

9.若信号量S的初值定义为9，则在S上调用了15次P操作和14次V操作后S的值应该为( )。

二.选择题

1.为了进行进程协调，进程之间应当具有一定的联系，这种联系通常采用进程间交换数据的方式进行，这种方式称为（ ）。

A．进程互斥 B．进程同步 C．进程调度 D．进程通信

2.对于两个并发进程，设互斥信号量mutex，若mutex = 0，则（ ）

A．表示没有进程进入临界区 B．表示有一个进程进入临界区

C．表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入 D．表示有两个进程进入临界区

3.某系统中有3个并发进程，都需要同类资源4个，试问该系统不会发生死锁的最少资源数是（ ）。

A．9 B．10 C．11 D．12

4.单处理机系统中，可以提供最多20个进程并发执行，系统采用了分区管理方式，为了防止进程越界，设置了上下界寄存器对，其数量是（ ）。

A．1 B. 20 C. 2 D. 10

5.正确的说法是（ ）。

A.进程就是程序，或者说，进程是程序的另一种叫法。

B.多个不同的进程可以包含相同的程序。

C.一个处于等待队列中的进程，即使进入其它状态，仍然放在等待队列之中。

D.在单机系统中，两个进程可以同时处于运行状态。

6．设与某资源相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．0，3 B. 2，0 C. 0，1 D. 2，0

7．下列选项中，导制创进新进程的操作是（）

I 用户登陆成功 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、III

8．设与某资源相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

9．进行PO 和P1 的共享变量定义及其初值为

booleam flag[2];

int turn=0;

flag[0]=false; flag[1]=false;

若进行P0 和P1 访问临界资源的类C 代码实现如下：

void p0() // 进程p0 void p1 () // 进程p1

{ {

while （TRUE）{ while （TRUE）{

flag[0]=TRUE; turn=1; flag[0]=TRUE; turn=0;

While (flag[1]&&(turn==1)) While (flag[0]&&(turn==0));

临界区； 临界区；

flag[0]=FALSE; flag[1]=FALSE;

} }

} }

则并发执行进程PO 和P1 时产生的情况是（ ）

A、不能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象

B、不能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象

C、能保证进程互斥进入临界区，会出现“饥饿”现象

D、能保证进程互斥进入临界区，不会出现“饥饿”现象

10. 下列关于线程的描述，正确的是

A. 线程包含CPU现场，可以独立执行程序 B．每个线程有自己独立的地址空间

C．进程只能包含一个线程 D．线程之间的通信必须使用系统调用函数

11．单处理机系统中，有10个进程正在并发执行，若忽略系统开销所在时间，则处于就绪状态的进程最多有（ ）。

A．11 B. 9 C.1 D. 10

12.正确的说法是（ ）。

A.原语是临界区。

B.原语不一定是临界区。

C.原语实现了临界区的互斥，可以中断。

D.临界区是原语。

13.下列说法中，错误的是（ ）

A．运行进程提出I/O请求要进入阻塞状态 B.进程挂起应进入外存就绪状态

C. 被抢占CPU的进程应进入就绪状态 D.就绪进程激活后进入活动就绪状态

14.设与某资源相关联的信号量初值为3，当前值为0，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. 2，0 C. 0，0 D. 2，0

15.一个进程由程序、数据及进程控制块组成，但必须用可重入代码编写的是（ ）

A.程序 B.数据 C.进程控制块 D.共享程序段

16. 并发进程失去封闭性，是指（ ）。

A. 多个相对独立的进程以各自的速度向前推进

B. 并发进程的执行结果与速度无关

C. 并发进程执行时，在不同时刻发生的错误

D.并发进程共享变量，其执行结果与速度有关

17.通常用户进程被建立后，（ ）。

A. 便一直存在于系统中，直到被操作人员撤销

B. 随着进程运行的正常或不正常结束而撤销

C. 随着时间片轮转而撤销与建立

D.随着进程的阻塞或者唤醒而撤销与建立

18.下列选项中，会导致进程从执行态变为就绪态的事件是（ ）

A.执行P（wait）操作 B.申请内存失败

C.启动I/O设备 D. 被高优先级进程抢占

19.下列选项中，可能导致当前进程P阻塞的事件是（ ）。

I. 进程P申请临界资源

II. 进程P从磁盘读数据

III.系统将CPU分配给高优先权的进程

A.仅I B.仅II C. 仅I、II D.仅I、II、III

20.系统采用二级反馈队列调度算法进行进程调度，就绪队列Q采用时间片轮转调度算法，时间片为10ms；就绪队列Q2采用短进程优先调度算法；系统优先调度Q，队列中的进程，当Q1为空时系统才会调度Q2中的进程；新创建的进程首先进入Q1；Q2中的进程执行一个时间片后，若未结束，则转入Q2。若当前Q2为空，系统依次创建进程P，P上后即开始进程调度，P，P；需要的CPU时间分别为30ms和20ms，则进程P，P2在系统中的平均等待时间为（ ）。

A. 25ms B. 20ms C. 15ms D. 10ms

21.下面哪种情况不会引起进程切换（ ）。

A. 进程调用了自编的计算函数 B. 进程需要键盘输入原始数据

C. 时间片到 D. 产生中断

22.对于两个并发进程，使用了一个互斥信号量mutex，初值为1，运行到某时刻，mutex = 0，则（ ）

A．表示没有进程进入临界区 B．表示有一个进程进入临界区

C．表示有一个进程进入临界区，另一个进程等待进入 D．表示有两个进程进入临界区

三.判断题

1.信号量是临界资源。

四.简答题

1．怎么使用信号量及P、V操作来实现前趋关系？

2．说明进程控制块的组织形式。

3.在现代操作系统中，采取哪些措施来隔离不同的进程，让进程不能破坏操作系统本身，也不能破坏其他的进程？

4.请比较信号量和条件变量之间的区别？

五.综合题

1.有三个进程PA、PB和PC合作解决文件打印问题：PA将文件记录从磁盘读入主存的缓冲区1，每执行一次读一个记录；PB将缓冲区1的内容复制到缓冲区2，每执行一次复制一个记录；PC将缓冲区2的内容打印出来，每执行一次打印一个记录。缓冲区的大小等于一个记录大小。请用P、V操作来保证文件的正确打印。

2.桌子上有一只盘子，最多可以容纳两个水果。每次只能放入或取出一个水果。爸爸专门向盘子中放入苹果（apple），妈妈专门向盘子中放入橘子（orange）。儿子专门等待吃盘子中的橘子（orange），女儿专门等待吃盘子中的苹果（apple）。请用Wait，Signal操作实现爸爸，妈妈，儿子，女儿之间的同步关系。

3. 某工厂有两个生产车间和一个装配车间，两个生产车间分别生产A、B两种零件，装配车间的任务是把A、B两种零件组装成产品。两个生产车间每生产一个零件后都要分别把它们送到装配车间的货架F1、F2上，F1存放零件A，F2存放零件B，F1和F2的容量均为可以存放10个零件。装配工人每次从货架上取一个A零件和一个B零件然后组装成产品。请用PV操作进行正确管理。

4.请用信号量实现4×100米接力赛的同步过程。

5.很多操作系统和硬件环境提供CAS(CompareAndSet, TestAndSet)原语。CAS原语可以用于实现并发环境下的原子性操作。CAS原语的伪代码如下，其含义为，比较a指向的内容和b是否相同，如果相同，则设置\*a为c，并返回1，否则返回0.

int cas(int \*a, int b, int c){

if(\*a==b){

int t=\*a;

\*a=c;

return 1;

} else {

return 0;

}

}

假设对整数的读取和写入本身是原子操作，请使用CAS实现对整数的原子性增加并返回增加后的值。函数原型如下，请完成该函数的编写。

6.某系统中，有多个读者进程来读取一个共享文件，同时有多个写者进程来写入同一个共享文件。为了同步这些进程，定义了如下的一些共享变量。

int readCount;

FILE \*sharedFile;

semaphore mutex,writeBlock;

读者和写者按以下伪代码描述的动作执行：

读者进程：

<其他代码>

P(mutex);

readCount++;

if(readCount==1)

P(writeBlock);

V(mutex);

Read(sharedFile);

P(mutex);

readCount--;

if(readCount==0)

V(writeBlock);

V(mutex);

写者进程：

<其他代码>

P(writeBlock);

Update(sharedFile);

V(writeBlock);

a)共享变量readCount，信号量mutex，writeBlock分别应该初始化为多少？为什么？

b)假设当有一些读者进程正在写入，有3个新的读者到来，并且它们是此时仅有的读者进程，那么这些读者进程会发生什么情况？如有阻塞，请指出阻塞在哪一行？

c)假设当有一些读者进程正在读取，这时来了一个新的写者进程，会发生什么情况？

d)这段代码是否会发生饥饿现象？请解释你的判断。

7.你在川大上学期间，爸爸妈妈每月给你银行卡存钱2000元，你每月从银行卡取钱2000，如果这个月是妈妈给你存钱了，则下个月该爸爸给你存钱，再下个月妈妈给你存钱，如期循环往复，请用信号量集PV操作写出爸爸、妈妈和你存取钱的3个进程，并确保你们能正常存取钱。

8.系统中有多个生产者进程和多个消费者进程，共享一个能存放 1000件产品的环形缓冲区（初始为空）。缓冲区未满时，生产者进程可以放入其生产的一件产品，否则等待；缓冲区未空时，消费者进程可从缓冲区取走一件产品，否则等待。要求一个消费者进程从缓冲区连续取出 10件产品后，其他消费者进程才可以取产品。请使用信号量P，V（wait（），signal（））操作实现进程间的互斥与同步，要求写出完整的过程，并说明所用信号量的含义和初值。

9.有n（n≥3）名哲学家围坐在一张圆桌边，每名哲学家交替地就餐和思考。在圆桌中心有m（m≥1）个碗，每两名哲学家之间有一根筷子。每名哲学家必须取到一个碗和两侧的筷子后，才能就餐，进餐完毕，将碗和筷子放回原位，并继续思考。为使尽可能多的哲学家同时就餐，且防止出现死锁现象，请使用信号量的P，V操作【wait（），signal（）操作】描述上述过程中的互斥与同步，并说明所用信号量及初值的含义。

10.现有5个操作A、B、C、D和E，操作C必须在A和B完成后执行，操作E必须在C和D完成后执行，请使用信号量的wait（）、signal（）操作（P、V操作）描述上述操作之间的同步关系，并说明所用信号量及其初值。

11. 在经典的生产者-消费者问题中，一组生产者（P1 ……Pm）通过一个大小为n的有界缓冲区向一组消费者（C1……Cq）提供消息。有同学编写的生产者-消费者程序如下，请回答：(10分)

**var mutex,empty,full:semaphore:=1,n,o ；**

**Buffer : array [0……n-1] of message ；**

**in, out : o……n-1:=0,0 ；**

**begin**

**parbegin**

**消费者: begin**

**repeat**

**P (mutex) ；**

**P (full) ；**

**m := buffer[out] ；**

**Out : = (out+1) mod n ；**

**V (mutex) ；**

**V (empty) ；**

**Consume message m ；**

**until false**

**end**

**parend**

**end**

**生产者: begin**

**repeat**

**Produce a new message m ；**

**P (mutex) ；**

**P (empty) ；**

**Buffer[in]=m ；**

**in :=(in+1) mod n ；**

**V (mutex) ；**

**V (full) ；**

**until false**

**end**

1. 该程序能否正常运行？如不能，请改正。
2. 该程序中生产者和消费者并发程度不高，请优化修改程序使得生产者和消费者能够最大程度地并发执行。

第三章 处理机调度与死锁

一.填空题

1.发生死锁的必要条件有四个，我们为了要防止死锁的发生，可以破坏这四个必要条件，但破坏 条件是不太实际的。

2.对待死锁，一般应考虑死锁的预防、避免、检测和解除四个问题。典型的银行家算法是属于 ，破坏环路等待条件是属于 ，而剥夺资源是 的基本方法。

3.在预防死锁的方法中，资源有序分配法是破坏死锁的( )条件。

4.进程切换必须将处理机中的信息拷入（ ）中。

5.操作系统中的作业调度是指为作业分配（ ）。

6.进程抢占的原则有短进程，时间片和( )。

7.具有最小平均等待时间的进程调度算法是（ ）。

8.为了照顾短作业用户，一般应采用的作业调度算法是（ ），为实现人机交互作用应采用的进程调度算法是（ ），而能使短作业、长作业都比较满意时，应采用的作业调度算法是（ ）。

9.处理死锁的基本方法有（ ）、（ ）、检测死锁和接触死锁。

10.发生死锁的必要条件有四个，在预防死锁的方法中，破坏（）和（）条件的方法对任何资源都适合。

11.死锁产生的必要条件有互斥条件、( )、( ) 和循环等待条件。

二.选择题

1.作业从进入后备队列到被调度程序选中的时间间隔称为（ ）。

A．周转时间 B．响应时间 C．等待时间 D．触发时间

2.在各种作业调度算法中，若所有作业同时到达，则平均等待时间最短的算法是（ ）

A．先来先服务 B．优先数 C．响应比高有先 D．短作业优先

3.下列作业调度算法中，综合考虑作业等待时间和执行时间的是

A．时间片轮转调度算法 B.短作业优先调度算法

C. 先来先服务调度算法 D.高响应比高者优先调度算法

4.某单机系统有3个并发进程，都需要同类资源4个，试问该系统不会发生死锁的最少资源数是（ ）。

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

5.下列进程调度算法中，综合考虑进程等待时间和执行时间的是

A．时间片轮转调度算法 B.短进程优先调度算法

C.先来先服务调度算法 D.高响应比优先调度算法

6.某计算机系统中有8 台打印机，有K个进程竞争使用，每个进程最多需要3台打印机。

该系统可能会发生死锁的K的最小值是

A．2 B.3 C.4 D.5

7.下列选项中，降低进程优先权级的合理时机是

A、进程的时间片用完 B、进程刚完成I/O，进入就绪列队

C、进程长期处于就绪列队 D、进程从就绪状态转为运行状态

8.某单机系统有3个并发进程，都需要同类资源A，A有11个，试问保证该系统不会发生死锁时，每个进程最多申请（ ）个资源。

A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

9.设有5个进程互斥共享同一程序段，若最多允许有3个进程进入互斥段，则采用的互斥信号量的处置为（）。

A.3 B.5 C.1 D.0

10.下列解决死锁的方法中，属于破坏循环等待链的是（ ）

A.资源有序法 B.银行家算法 C.资源分配图化简法 D.一次性分配法

11.下列关于银行家算法的叙述中，正确的是（ ）。

A.银行家算法可以预防死锁

B.当系统处于安全状态时，系统中一定无死锁进程

C.当系统处于不安全状态时，系统中一定会出现死锁进程

D. 银行家算法破坏了死锁必要条件中的“请求和保持”条件

12.若系统S采用死锁避免方法，S采用死锁检测方法。下列叙述中，正确的是（ ）。

I．S会限制用户申请资源的顺序，而S不会

II．S需要进程运行所需的资源总量信息，而S不需要

III．Si不会给可能导致死锁的进程分配资源，而S2会

A. 仅I、Ⅱ B. 仅Ⅱ、Ⅲ C. 仅I、Ⅲ D. I、Ⅱ、Ⅲ

13.下列关于死锁的叙述中，正确的是（ ）。

I．可以通过剥夺进程资源解除死锁

II．死锁的预防方法能确保系统不发生死锁

Ⅲ.银行家算法可以判断系统是否处于死锁状态

IV．当系统出现死锁时，必然有两个或两个以上的进程处于阻塞态

A. 仅II、III B. 仅I、Ⅱ、Ⅳ C. 仅I、II、III D. 仅I、III、IV

14.系统中有3个不同的临界资源Ri，R2和R3，被4个进程P1，P2，P3，P4 共享。各进程对资源的需求为：P1申请R1和R2，P2申请R2和R2，P3申请R3和R1和R3，P4 申请R2。若系统出现死锁，则处于死锁状态的进程数至少是（ ）。

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

15.作业提交后进入后备队列到被调度程序选中的这段时间称为（ ）。

A．响应时间 B．周转时间 C．等待时间 D．触发时间

16.在各种作业调度算法中，若所有作业同时到达，则平均周转时间最短的算法是（ ）

A．先来先服务 B．优先数 C．响应比高有先 D．短作业优先

17.（ ）是指从作业提交给系统到作业完成的时间间隔。

A．周转时间 B．响应时间 C．等待时间 D．运行时间

三.判断题

1.只要PV操作设计不当，则系统一定会发生死锁。

四.简答题

1. 作业调度算法可以有动态优先级调度算法吗？

2. 当某时刻进程进入不安全状态，则进程一定进入了死锁状态吗？

3．在并发进程需要访问的临界资源有多个的情况下，易将Wait、Signal操作放在不当位置，造成并发进程的死锁，于是引入and信号量机制。说明应用and信号量的特点及所带来的弊端。

4.磁盘是共享设备，所以读写磁盘不需要分配吗？

5.当某时刻系统处于安全状态，则系统一定不存在死锁吗？

6.死锁的四个必要条件是什么？

7.进程调度的时机有哪些？举出至少5中情况

五.综合题

1.设有4道作业，它们的提交时间及执行时间由下表给出:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作业号 | 提交时间 | 执行时间 |
| 1 | 10.0 | 2.0 |
| 2 | 10.2 | 1.0 |
| 3 | 10.4 | 0.5 |
| 4 | 10.5 | 0.3 |

试计算在单道程序环境下，采用先来先服务调度算法和最短作业优先调度算法时的平均周转时间和平均带权周转时间，并指出它们的调度顺序。（时间单位：小时，以十进制进行计算；要求写出计算过程。）

2.设系统中有3种类型的资源（A、B、C）和5个进程P1、P2、P3、P4、P5，A资源的数量为17，B资源的数量为5，C资源的数量为20。在T0时刻系统状态如下表所示。系统采用银行家算法实施死锁避免策略。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进程 | 最大资源需求量 | 已分配资源数量 |
| A B C | A B C |
| P1 | 5 5 9 | 2 1 2 |
| P2 | 5 3 6 | 4 0 2 |
| P3 | 4 0 11 | 4 0 5 |
| P4 | 4 2 5 | 2 0 4 |
| P5 | 4 2 4 | 3 1 4 |

（1） T0时刻是否为安全状态？若是，请给出安全序列。

（2） 在T0时刻若进程P2请求资源（0，3，4），是否能实施资源分配？为什么？

（3） 在（2）的基础上，若进程P4请求资源（2，0，1），是否能实施资源分配？为什么？

（4） 在（3）的基础上，若进程P1请求资源（0，2，0），是否能实施资源分配？为什么？

3.有四个进程P1 、P2、P3、P4并发执行，进程P1需要依次使用临界资源R4和R1；进程P2需要依次使用临界资源R1和R2；进程P3需要依次使用临界资源R2和R3, 进程P4需要依次使用临界资源R3和R4。资源R1、R2、R3、R4都只有一个。回答：

⑴系统为这些进程分配资源时，什么情况下会发生死锁？为什么？

⑵为保证系统的安全性，应采取怎样的资源分配策略？并说明理由。

⑶用PV操作写出这三个进程能合理使用资源而又不发生死锁的程序。

4.在一个单道系统中，有A、B、C，他们分别在7:50、8:00和8:30到达输入井，他们需要执行的时间分别是1.5小时、1小时和0.4小时。系统在9:00时开始按响应比高者优先算法对它们进行调度。请回答下列问题：

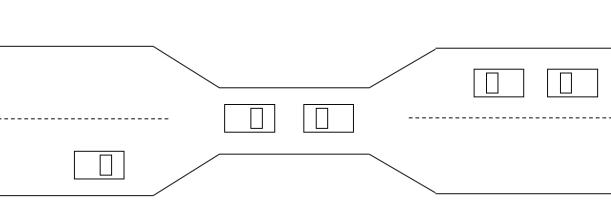
（1）作业被选中执行的次序是什么,各个作业的周转时间是多少？

（2）3个作业比选中时的响应比分别是多少

5.在下图所示的汽车过窄桥的例子中，会发生死锁现象

a）请描述该例子中死锁发生的4个必要条件

b) 给出2种死锁预防的解决方案，并指明是摒弃的哪个条件



6.假设下面的几个进程是系统中仅有的进程，并且都没有I/O请求，给定的达到时间和CPU区间长度（CPU burst time），回答下面的问题

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进程 | 到达时间 | CPU区间长度 |
| P1 | 0 | 10 |
| P2 | 2 | 6 |
| P3 | 3 | 1 |
| P4 | 5 | 3 |

针对下面三种调度算法，分别画出甘特图，计算平均周转时间。

a)先来先服务（FCFS）

b)抢占的最短剩余时间优先（SJF）

c）时间片为4的轮转调度（假设新进程会被添加到就绪队列的尾部）

7.设系统中有3类资源（A,B,C），和5个进程（P1,P2,P3,P4,P5）T0时刻系统状态如下：

Process Max Allocation Need Available

A B C A B C A B C A B C

P1 5 5 9 2 1 2 2 3 3

P2 5 3 6 4 0 2

P3 4 0 11 4 0 5

P4 4 2 5 2 0 4

P5 4 2 4 3 1 4

请回答下列问题：

（1）T0时刻是否安全？若是，请给出安全序列。

（2）若进程P4请求资源（2，0，1），是否能满足？为什么？

（3）若进程P1请求资源（0，2，0），是否能满足？为什么？

8.有关死锁现象，请回答以下 2 个问题。

1) 请给出解决哲学家进餐问题死锁的三种方法（要求用(伪)代码表达出来），并阐述每种方法

是基于处理死锁问题理论的那种原理。

1. 如果系统进入不安全状态后，是否一定会产生死锁？这是否导致了银行家算法不能解决实际中的死锁问题？请解释你的判断。

9. 一个具有两道作业的批处理系统，作业调度采用最高响应比优先的调度算法，进程调度采用以短进程优的剥夺式调度算法，作业的序列如下，试算出作业的平均周转时间。（要求给出必要的步骤）。（12分）

作业名 到达时间 估计运行时间

-------------------------------------------------------------------------------------

A 10：00 40分

B 10：20 30分

C 10：30 50分

D 10：40 20分

第四章 存储器管理

一.填空题

1.在段页式存储管理中地址变换采用了()地址重地位，而固定分区采用了()地址重地位。

2．（ ）存储管理方法较好地解决了“外零头”问题。

3.在页式存储管理中地址变换采用了()地址重地位，而动态分区采用了()地址重地位。

4.在分区分配算法中，首次适应算法倾向于优先利用内存中（ ）部分的空闲分区，而（ ）部分的空闲分区则使用次数较少。

5.某页式存储系统，程序逻辑地址占48位，页的大小16K，块号需要4个字节存储，请问系统需要设置（）级页表。

6.对于一个存储在硬盘上的顺序不定长记录文件，采用了连续存储的物理结构，其存取方式只能是（），但对于存储在硬盘上的顺序定长记录文件，采用了连续存储的物理结构，其存取方式可以是（），也可以是（）。

7.符号地址主要是通过编译程序或汇编程序以及（ ）程序转换成逻辑地址。

二.选择题

1.采用段式存储管理的系统中，若地址用24位表示，其中8位表示段号，则允许每段的最大长度是（ ）

A．224 B．216 C．28 D．232

2.有一页式系统，其页表存放在主存中。假设对主存的一次存取需要1.5μs，如果系统加有快表，平均命中率为85%，当页表项在快表中时，其查找时间忽略为0，则此时的存取时间是（ ）。

A. 3μs B. 1.5μs C. 1.725μs D. 4.5μs

3.在固定分区存储管理中，每个分区的大小是（ ）。

A．相同 B．随作业长度变化

C．可以不同但预先固定 D．可以不同但根据作业长度固定

4.一个分页存储管理系统中，逻辑地址长度为32 位，其中页号占12 位，则页的大小为（单位：字节）

A．2 的12 次方 B.2 的16 次方 C.2 的20 次方 D.2 的32 次方

5.在可变式分区分配方案中，某一作业完成后，系统收回其主存空间，并与相邻空闲区合并，为此需修改空闲分区表，造成空闲分区表项数不变、某项的始址改变、长度增加的情况是( )。

A. 无上邻（低址）空闲区，也无下邻（高址）空闲区

B. 有上邻（低址）空闲区，但无下邻（高址）空闲区

C. 有下邻（高址）空闲区，但无上邻（低址）空闲区

D. 有上邻（低址）空闲区，也有下邻（高址）空闲区

6.在分页存储管理系统中，逻辑地址长度为16位，页面大小为4096字节，现在有一逻辑地址为2F6AH，且第0、1、2页依次存在物理块10、12、14号中，问相应的物理地址为：

1. FE6AH B. FF6AH C. CF6AH D. EF6AH

7．分区分配内存管理方式的主要保护措施是

A．界地址保护 B.程序代码保护 C.数据保护 D.栈保护

8．一个分段存储管理系统中，地址长度为32 位，其中段号占8 位，则段长最大

A．2 的8 次方字节 B.2 的16 次方字节 C.2 的24 次方字节 D.2 的32 次方字节

9．某基于动态分区存储管理的计算机，其主存容量为55Mb（初始为空），采用首次适应分配算法，分配和释放的顺序为：分配15Mb，分配30Mb，释放15Mb，分配6Mb，

此时主存中最大空闲分区的大小是

A、7Mb B、9Mb C、10Mb D、15Mb

10.一个分段存储管理系统中，逻辑地址中段号占8位，段内偏移地址长度为16 位，则最大段长为（单位：字节）

A．212 B.216 C.28 D.224

文件号 ………………………….. 起始物理块 块数

0 6 2

1 21 3

2 57 5

3 100 10

… … …

11.内存采用分页存储管理，则PCB中存储的进程内存地址信息是

A．块号 B.页表地址 C.页表起始地址和长度 D.分区号

12.存取一个数据可能需三次访问主存的存储管理方式是。

A.可变分区　B.分页　　　　C. 段页式　　　　D. 分段

13.动态分区式内存管理中，最佳适应算法的空白区是（ ）。

A.按空白区地址大小递减顺序连接　　　　　B.按空白区地址大小递增顺序连接

C.按空白区大小递减顺序连接　　　　　　　D.按空白区大小递增顺序连接

14.关于分段存储管理的描述，正确的是（ ）。

A. 内存采用分段方式管理

B. 内存采用分页的方式管理

C. 内存采用动态分区管理

D. 内存采用动态重定位分区管理

15.在一单处理机中，采用了分页存储管理，若有5个用户进程，则页表控制寄存器应该有（ ）个。

A.5 B.2 C.1 D.4

16.在分段存储管理系统中，用共享段表描述所有被共享的段。若进程P1和P2共享段S，则下列叙述中，错误的是（ ）。

A. 在物理内存中仅保存一份段S的内容

B.段S在P1和P2中应该具有相同的段号

C.P1和P2共享段S在共享段表中的段表项

D.P1和P2都不再使用段S时才回收段S所占的内存空间

17.在下列动态分区分配算法中，最容易产生内存碎片的是（ ）。

A.首次适应算法 B. 最坏适应算法

C.最佳适应算法 D. 循环首次适应算法

18.在采用二级页表的分页系统中，CPU页表基址寄存器中的内容是（ ）

A. 当前进程的一级页表的起始虚拟地址

B. 当前进程的一级页表的起始物理地址

C. 当前进程的二级页表的起始虚拟地址

D. 当前进程的二级页表的起始物理地址

19.下列措施中，能加快虚实地址转换的是（ ）。

I．增大快表（TLB）容量

II.让页表常驻内存

III.增大交换区（swap）

A. 仅I B. 仅Ⅱ C. 仅I、II D. 仅II、III

20.在页式虚拟存储管理系统中，采用某些页面置换算法会出现Belady异常现象，即进程的缺页次数会随着分配给该进程的页框个数的增加而增加。下列算法中，可能出现Belady异常现象的是（）。

I. LRU算法 II. FIFO算法 III. OPT算法

A. 仅Ⅱ B. 仅I、Ⅱ C. 仅I、Ⅲ D. 仅II、III

21.采用段式存储管理的系统中，若地址用24位表示，其中8位表示段号，则允许每段的最大长度是（ ）

A．224 B．216 C．28 D．232

22.有一页式系统，其页表存放在主存中。假设对主存的一次存取需要1.5μs，如果系统加有快表，平均命中率为85%，当页表项在快表中时，其查找时间忽略为0，则此时的存取时间是（ ）。

A. 3μs B. 1.5μs C. 1.725μs D. 4.5μs

23.在固定分区存储管理中，每个分区的大小是（ ）。

A．相同 B．随作业长度变化

C．可以不同但预先固定 D．可以不同但根据作业长度固定

三.问答题

1．什么叫地址重定位？动态地址重定位的特点是什么？

2.一个页式虚拟存储系统，其并发进程数固定为4个。最近测试了它的CPU利用率和用于页面交换的磁盘的利用率，得到的结果就是下列3组数据中的一组，针对每组数据，说明系统发生了什么事情。增加并发进程数能提升CPU的利用率吗？页式虚拟存储系统有用吗？

1）CPU利用率为13%；磁盘利用率为97%。

2）CPU利用率为87%；磁盘利用率为3%。

3）CPU利用率为13%；磁盘利用率为3%。

3.在页式虚拟管理的页面替换算法中，对于任何给定的驻留集大小，在什么样的访问串情况下，FIFO与LRU替换算法一样（即被替换的页面和缺页情况完全一样）？

四.综合题

1. 已知某系统页面长4K字节，页表项4字节，采用多层分页策略映射64位虚拟地址空间。若限定最高层页表占1页。问它可以采用几层分页策略。

2.假设某分页存储管理系统中，主存容量为4M,被分成1024块，块号为0到1023，某作业地址空间占4页，页号分别为0到3，分别分配到内存第28,、46、12、57号块中，请回答

（1）内存地址需用多少二进制位来表达?

（2）作业每一页的大小是多少？

（3）作业每一页在内存的起始地址是多少？

（4）逻辑地址8000的内存地址是多少？

3.在windows和linux操作系统下，有下面的一段程序，其含义是，用一个指针p指向变量x，然后不断增加p，并访问指向的值。请回答下列问题：

A)执行这段程序，会打印出一些内存地址和其内存单元内容后，报错并结束。请问发生的是什么错误？哪行代码引起的这个错误？为什么会发生这个错误？

B)程序发生错误前打印的最后一句话中，为什么低3位（十六进制，即二进制的低12位）一定为0？

char x;

int main(){

char \*p = &x;

for(;;){

printf(“%x\n”,p);

printf(“%x\n”,\*p++);

}

return 0;

}

4.在一个动态分区存储管理系统中，某时刻内存的使用情况如下图所示，若此时进程P2或者P1运行结束，请分别画出P1或者P2结束时内存分区情况图。

|  |
| --- |
| OS 50K |
| 空闲 68K |
| P1 80K |
| 空闲 150K |
| P2 48K |
| P3 180K |
| 空闲 80K |

5.某请求分页系统的页面置换策略如下：从0时刻开始扫描，每隔5个时间单位扫描一轮驻留集（扫描时间忽略不计）且本轮未被访问过的页框将被系统回收，并放入空闲页框链尾，其中内容在下一次分配之前不清空。当发生缺页时，若该页曾被使用过且还在空闲页链表中，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。

忽略其他进程的影响和系统开销。初始时进程驻留集为空。目前系统空闲页的页框号依次为32，15，21，41。进程P依次访问的<虚拟页号，访问时刻>为<1，1>，<3，2>，<0，4>，<0，6>，<1，11>，<0，13>，<2，14>。请回答下列问题：

1）当虚拟页为<0，4>时，对应的页框号是什么？

2）当虚拟页为<1，11>时，对应的页框号是什么？说明理由。

3）当虚拟页为<2.14>时，对应的页框号是什么？说明理由。

4）这种方法是否适合于时间局部性好的程序？说明理由。

6.Gribble公司正在开发一款64位的计算机体系结构，也就是说，在访问内存时，最多可以使用64 位的地址，假设采用的是虚拟页式存储管理，现在要为这款机器设计相应的地址映射机制。

1）假设页面的大小是4KB，每个页表项的长度是4B，而且必须采用三级页表结构，每

级页表结构中的每个页表都必须正好存放在一个物理页面中，请问在这种情形下，如何实现地址的映射？具体来说，对于给定的一个虚拟地址，应该把它划分为几部分，每部分的长度分别是多少，功能是什么？另外，采用这种地址映射机制后，可以访问的虚拟地址空间有多大？（提示：64位地址并不一定全部用上。）

2）假设每个页表项的长度变成了8B，而且必须采用四级页表结构，每级页表结构中的

页表都必须正好存放在一个物理页面中，请问在这种情形下，系统能够支持的最大的页面大小是多少？此时，虚拟地址应该如何划分？

7.已知系统为32位实地址，采用48位虚拟地址，页面大小为4KB，页表项大小为8B，每段最大为4GB。

1）假设系统使用纯页式存储，则要采用多少级页表？页内偏移多少位？

2）假设系统采用一级页表，TLB命中率为98%，TLB访问时间为10ns，内存访问时间

为100ns，并假设当TLB访问失败时才开始访问内存，问平均页面访问时间是多少？3）若是二级页表，页面平均访问时间是多少？

4）上题中，若要满足访问时间小于120ns，则命中率至少需要为多少？

5）若系统采用段页式存储，则每用户最多可以有多少个段？段内采用几级页表？

8.某计算机系统按字节编址，采用二级页表的分页存储管理方式，虚拟地址格式如下所示：

10位 10位 12位

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 页表索引 | 页目录号 | 页内偏移量 |

请回答下列问题：

1）页和页框的大小各为多少字节？进程的虚拟地址空间大小为多少页？

2）若页目录项和页表项均占4B，则进程的页目录和页表共占多少页？写出计算过程。3）若某指令周期内访问的虚拟地址为01000000H和01112048H，则进行地址转换时共

访问多少个二级页表？说明理由。

第五章 虚拟存储器

一.填空题

1.在页式虚拟存储管理系统中，为了判定某页是否已在内存中，在页表中需要有（）来记录。为了判断置换的页面是否需要写回外存，需要在页表设置（ ）。

2.虚拟存储管理必须建立在（ ）内存管理的基础上。

3.在段式虚拟存储管理系统中，为了判定某段是否已在内存中，在段表中需要有（）来记录。为了判断置换的段是否需要写回外存，需要在段表设置（ ）。

4.所谓虚拟是指把一个（ ）变成若干个（ ）。

5.使用（）和（）技术实现了比实际内存大得多的虚拟存储器。

二.选择题

1.对访问串1，2，3，4，1，2，5，1，2，3，4，5，指出在内存驻留集大小为4时，使用LRU置换算法的置换次数为（ ）

A.6 B.4 C.8 d.9

三.判断题

1.LRU页面替换算法总是选择在主存驻留时间最长的页面淘汰。

四.问答题

1．缺页中断在返回技术上与一般中断有什么区别？

2．页式虚拟存储器实施的关键是什么？硬件支持有哪些？

3.LRU页面替换算法总是选择在主存驻留时间最长的页面淘汰吗？

4.什么是系统颠簸（抖动，thrashing）？请解释产生的原因，以及解决该问题的方法。

五.综合题

1.在一个请求分页存储管理系统中，一个作业的页面走向为4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5，当分配给该作业的物理块数为3时，分别计算采用最佳置换淘汰算法和LRU算法时的缺页率。（假设开始执行时主存中没有页面。）

2.有一矩阵：int [ ][ ] array = int [100][100]; 按先行后列次序存储。

在一虚存系统中，采用LRU淘汰算法，一个进程有3页内存空间，每页可以存放200个整数。其中第1页存放程序，且假定程序已在内存。

程序A：

for (int i = 0; i <100; i++)

for (int j = 0; j < 100; j++)

array[i][j] = 0;

程序B：

for (int j = 0; j <100; j++)

for (int j = 0; j < 100; j++)

array[i][j] = 0;

分别就程序A和B的执行过程计算缺页次数。

3. 某进程已分配到4个物理块，如下表所示（所有数字均为10进制数，且从0开始计数，）。当进程访问第4页时，产生缺页中断，请分别用FIFO(先进先出),LRU（最近最少）和NRU(最近未用，假设上次置换的是3号物理块)算法决定缺页中断服务程序选择换出的页面

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 页号 | 块号 | 装入时间 | 最近访问时间 | 访问位（1-访问过） | 修改位（1-修改过） |
| 2 | 0 | 60 | 161 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 130 | 160 | 0 | 0 |
| 0 | 2 | 26 | 162 | 1 | 0 |
| 3 | 3 | 20 | 163 | 1 | 1 |

4. 纯分页系统和请求式分页系统的主要差别是什么？假定在一个请求页式存储管理系统中，某作业 J 所涉及的页面依次为：3，2，1，4，4，5，3，4，3，2，1，5 并已知主存中有3个可供作业 J 使用的空白存储块（块的大小与页面大小相同）。试说明采用 FIFO 和 LRU 两种算法进行页面置换时，缺页中断的次数各是多少。

5. 请求分页管理系统中，假设某进程的页表内容如下表所示。

页表内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 页号 | 块号 | 存在位（1-在内存，0-不在内存） |
| 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为108ns(已含更新TLB和调入后的访问页表的时间，指令重新执行的时间忽略不计)，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①TLB初始为空；②地址转换先访问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）。设有虚地址访问序列2362H、1565H、25A5H，请问：

（1）依次访问上述3个虚地址，各需要多少时间，给出计算过程。

（2）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。

6.在某请求分页系统中，有4个可用帧，有下列页面请求序列：

1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3，2，1，2，3，6

分别使用LRU页面置换算法和最佳页面置换算法，填写下表，用（\*）标记出缺页，并计算缺页次数

LRU：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 3 | 7 | 6 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

最佳：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 3 | 7 | 6 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

7.有一计算机系统有4个块，装入时间、上次引用时间、和每个页的访问位R和修改位M，如下所示：

页 装入时间 上次引用时间 R M

1 126 279 0 0

2 230 260 1 0

3 120 272 1 1

4 160 280 1 1

(1)采用NRU算法淘汰哪个页面？

(2)采用FIFO算法将淘汰哪个页面？

(3)采用LRU算法将淘汰哪个页面？

8. 在一个分段虚拟存储系统上,根据下面段表中（1-表示在内存或允许动态增长），最大段长64K。

段号 基地址 段长 状态 增长位

0 219 600 1 0

1 2300 14 1 0

2 90 100 1 0

3 1327 580 0 0

4 1952 96 1 1

请计算下面逻辑地址（段号，段内偏移地址）所对应的物理地址。（8分）

（1） 0, 430；

（2） 2, 500；

（3） 3, 400；

（4） 4, 112。

第六章 输入输出系统

一.填空题

1.常用的I/O控制方式有程序直接控制方式、中断控制方式、 和 。

2.实现SPOOLING系统时，必须在磁盘上开辟出称为 和 的专门区域以存放作业信息和作业执行结果。

3.在含有通道的计算机系统中，在分配外设的同时还应分配与设备相关的（）和（）。

4.可以提供共享主通道的通道类型有：（ ）和（ ）。

5.打印机可以通过（ ）技术变成可供多个用户共享的虚拟打印机。

6.I/O控制方式有程序轮询方式、中断方式、（ ）和（ ）。

7.磁带上文件的物理结构只能是（ ），也只能（ ）存取。

8.虚拟存储管理系统的基础是（ ）理论，这个理论的基本含义是指程序执行时往往会不均匀地访问内存，它又表现在（ ）和（ ）这两方面，前者是指最近被访问地存储单元地附近可能马上被访问。

9.打印机可以通过（ ）技术变成可供多个用户共享的虚拟打印机。

10.I/O控制的方式分为程序I/O、 ( )、( ) 、通道。

二.选择题

1.以下叙述中正确的是（ ）

A．在现代计算机中，只有I/O设备才是有效的中断源

B．在中断处理过程中必须屏蔽中断

C．同一用户所使用的I/O设备也可能并行工作

D．SPOOLING是脱机I/O系统

2.程序员利用系统调用使用设备进行I/O操作时，通常使用的设备标识是

A．逻辑设备名 B.物理设备名 C.端口地址 D.通道号

3.在SPOOLing系统中，输入输出进程在无输入输出任务的时候，应该进入

A．就绪 B.阻塞 C.挂起 D.终止

4.关于设备独立性的描述，正确的是（ ）。

A. 设备独立性是指I/O设备具有独立执行I/O功能的一种特性

B. 设备独立性是指用户程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

C. 设备独立性是指能独立实现设备共享的一种特性

D. 设备独立性是指设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

5.( )算法是设备分配常用的一种算法。

A 短时间优先 B 最佳适应 C. 首次适应 D. 先来先服务

6.以下叙述中正确的是（ ）

A．在现代计算机中，只有I/O设备才是有效的中断源

B．在中断处理过程中必须屏蔽中断

C．同一用户所使用的I/O设备也可能并行工作

D．SPOOLING是脱机I/O系统

7.在操作系统中，用户在使用I/O设备时，通常采用（ ）。

A．物理设备名 B．逻辑设备名 C．虚拟设备名 D．设备牌号

三.判断题

1.对于独占设备，可以采用时间片轮转法进行分配。

四.问答题

1.什么是脱机输入输出? 为什么说Spooling是假脱机?

2.使用逻辑设备有何好处？

3.什么是写时复制（Copy on write）?为了实现它，需要操作系统的哪些支持？

4.请简单阐述输入/输出控制的几种方式。

5.请描述一下通道I/O系统中单通路设备分配过程。

第七章 文件管理

一.填空题

1.对操作系统而言，打开文件广义指令的主要作用是装入 目录表

2.文件的逻辑结构是变长记录的顺序文件，存放在硬盘上，尽管硬盘是一个（ ）存取设备，对该文件中记录的读写只能（ ）存取。

3.操作系统提供了文件操作功能，要求用户在使用文件前先调用（　　　）操作，然后才能进行读写。

4.Unix提供了2种文件共享方式，它们是（ ）和（ ）。

5.逻辑结构划分，文件主要有两类：（ ）和（ ），Windows中的文件系统采用其中的（ ）

6.程序中调用了Windows的API函数，需要使用（ ）链接技术。

二.选择题

1.文件系统中，文件访问控制信息一般存储在

A．作业控制块 B.文件分配表 C.PCB D. 文件控制块

2.Unix系统中设索引节点的主要目的是

A. 节省外存空间 B. 节省内存空间 C. 加快文件的检索速度 D. 加快文件的读写速度

3.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

4.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

5.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

6.设当前工作目录的主要目的是

A. 节省外存空间 B. 节省内存空间 C. 加快文件的检索速度 D. 加快文件的读写速度

7.某文件存储空间采用了空白文件目录方法来管理，空白文件目录结构如下图所示，物理块的大小为4096Bytes。现有一文件F要存储到文件存储空间中，长度为13680Bytes ，则分配到的物理块是（ ）。

文件号 ………………………….. 起始物理块 块数

0 6 2

1 21 3

2 57 5

3 100 10

… … …

A.21,22,23 B.101,102,103 C.57,58,59,60 D.21,22,23,24

8.文件管理系统最基本的目标是（ ）

A.按名存取 B.文件保护 C.提高文件的存取速度 D.提高存储空间的利用率

9.设置当前目录的主要考虑因素是( )。

A.节省主存空间 B. 加快文件查找速度 C.节省辅存空间 D.便于打开文件

10.设置索引节点的主要考虑因素之一是( )。

A.节省主存空间 B. 便于打开文件 C.节省辅存空间 D. 加快文件查找速度

三.判断题

1. 多级目录结构能够解决文件重名问题。

2. 基于索引节点的文件共享方式可以跨越不同的文件系统。

四.综合题

1．某文件系统采用直接索引和多级间接索引混合方式，文件索引表共有10项，其中前8项是直接索引，第9项是一次间接索引，第10项是二次间接索引，假定物理块的大小是2K,每个索引项占用4个字节，则一个128M大小的文件实际占用的磁盘空间有多大（包含索引快）？。

2．设文件索引节点中有7 个地址项，其中4 个地址为直接地址索引，2个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项的大小为4 字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为256 字节，计算可表示的单个文件最大长度。

3.假设一个文件系统使用多层索引结构（索引仅包含磁盘块号）组织文件内容块，每块的大小为16KB，磁盘空间为1GB。假设一个目录中包含2个文件，其大小分别是1091KB，130MB.请问这些文件总共在磁盘中占用多大空间（不计算其目录项占用的空间，但需要包括索引占用空间）？

第八章 磁盘存储器的管理

一.填空题

1.磁盘上的文件以 为单位读写。

2.访问磁盘时间由三部分组成，即 、 和 。

3.假设硬盘的旋转速度是5000转/秒，每磁道有16个扇区，则传输一个扇区需要（ ）微妙。

二.选择题

1.假设磁头当前位于第100 道，正在向磁道序号增加的方向移动。最大磁头号是199，最小是0，现有一个磁道访问请求序列为30， 68，110，178，55，160，15，190，采用电梯调度算法得到的磁道访问序列是

A．110，160，178，190，68，55，30，15

B. 68， 55，30，15，110，160，178，190

C. 110，160，178，190，199，68，55，30，15

D. 110，160，178，190，199,15, 30，55, 68

2.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

3.使用位示图（20行，30列）表示空闲盘块状态。如今分配一个盘块号为152时，其在位示图中的行、列数分别为（ ）（注：行为0-19、列为0-29，首盘块号为1）

A.4、11 B.5、1 C.4、10 D.5、10

三.简答题

1．简述磁盘调度算法的目标。