

上海海事大学操作系统期末练习题 第一章：概论

一、选择题

- 按照所起的作用和需要的运行环境，操作系统属于（ ）范畴。
A.支撑软件 B.用户软件 C.应用软件 D.系统软件
- 操作系统的主要管理功能包括存储器管理、设备管理、文件管理和（ ）
A.内存管理 B.操作系统管理 C.处理机管理 D.进程管理
- 现代操作系统的两个基本特征是（ ）和资源共享。
A.多道程序设计 B.中断处理 C.程序并发执行 D.实现分时与实时处理
- 在计算机系统中，操作系统是（ ）。
A.处于裸机之上的第一层软件 B.处于硬件之下的低层软件
C.处于应用软件之上的系统软件 D.处于系统软件之上的用户软件
- 操作系统向用户提供了3种类型接口，分别是命令接口、程序接口和（ ）
A.用户接口 B.资源接口 C.图形界面接口 D.系统调用接口
- 操作系统的（ ）管理部分负责对进程进行调度。
A.存储器 B.控制器 C.运算器 D.处理机
- 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
- 操作系统的主要功能包括处理机管理、（ ）管理、设备管理及文件管理。
A.进程 B.存储器 C.硬件 D.软件
- 操作系统的基本类型主要有（ ）。
A.批处理系统、分时系统及多任务系统
B.实时操作系统、批处理操作系统及分时操作系统
C.单用户系统、多用户系统及批处理系统
D.实时系统、分时系统和多用户系统
- 为了使系统中的所有用户都能得到及时的响应，该操作系统应该是（ ）
A.多道批处理系统 B.分时系统 C.实时系统 D.网络系统

11.下面关于操作系统的叙述中正确的是（ ）。

- A.批处理作业必须具有作业控制信息
- B.分时系统不一定都具有人机交互功能
- C.从响应时间的角度看，实时系统与分时系统差不多
- D.由于采用了分时技术，用户可以独占计算机的资源

12.从下述 OS 相关叙述中选出正确的叙述（ ）。

- A.分时系统一定是多道程序系统，多道程序系统也一定是分时系统
- B.为提高计算机系统 CPU 和外部设备的利用率，把多个程序同时放入主存，使 CPU 和外部设备能并行工作，这种方法称为多道程序设计。
- C.批处理系统允许用户随时干预自己作业的运行
- D.分时操作系统是在核心态下执行的

13.从下述叙述中选出正确的叙述（ ）。

- A.操作系统的不确定性是指在操作系统控制下，多个作业顺序执行和每个作业的执行时间是不确定的
- B.分时系统中，响应时间=时间片 \times 用户数，因此，为改善响应时间，常用的原则是使时间片越小越好
- C.采用分时操作系统的计算机系统中，用户不能独占计算机操作系统中的资源
- D.用户程序通常可以直接访问系统缓冲区中的数据

14.如果分时操作系统的时间片一定，那么（ ），则响应时间越长。

- A.用户数越少
- B.用户数越多
- C.内存越少
- D.内存越多

15.分时操作系统通常采用（ ）策略为用户服务。

- A.可靠性和灵活性
- B.时间片轮转
- C.时间片加权分配
- D.短作业优先

16.若把操作系统看作计算机系统资源的管理者，下列的（ ）不属于操作系统所管理的资源。

- A.程序
- B.内存
- C.CPU
- D.中断

17.现代计算机系统一般都采用（ ），其基本思想是在主存中同时存放多个用户的程序，使之并发运行和共享系统资源。

- A.多道程序设计技术
- B.多处理器技术
- C.分布式系统技术
- D.分时系统技术

二、填空题

1. 计算机系统是由_____系统和_____系统两部分组成。
2. 采用多道程序设计技术能充分发挥_____与_____并行工作的能力。
3. 操作系统是计算机系统的一种系统软件，它以尽量合理、有效的方式组织和管理计算机的_____，使整个计算机系统能高效地运行。
4. 按计算机系统内存中同时运行程序的数目分类，批处理系统可分两类：_____和_____。
5. 并发和_____是操作系统的两个最基本的特征，两者之间互为存在条件。
6. 在操作系统中，不确定性主要是指_____和_____。
7. 程序并发执行与顺序执行时相比产生了一些新的特征，分别是_____、_____、_____。
8. 操作系统的一个主要性能参数是_____，它指的是单位时间内系统所完成的总工作量。
9. 在操作系统中，不可中断执行的操作称为_____。
10. 为了赋予操作系统某些特权，使得操作系统更加安全可靠地工作，实际操作系统中都区分程序执行的两种不同的运行状态，它们是_____和_____；其中在_____态下执行的程序不能执行特权指令。
11. 分时操作系统的主要特征有三个，即_____、_____、_____。
12. 实时操作系统与分时操作系统的主要区别是_____和_____。
13. 实时系统应具备的两个基本特征是_____和_____。
14. 实现多道程序设计的计算机系统，需要_____的支持。
15. _____系统不允许用户随时干预自己程序的运行。
16. 如果操作系统具有很强的交互性，可同时供多个用户使用，但时间响应不太及时，则属于_____类型；如果操作系统可靠性高，时间响应及时但不特别注重交互能力，则属于_____类型；如果操作系统在用户提交作业后，不提供交互能力，它所追求的是计算机资源的高利用率，大吞吐量和作业流程的自动化，则属于_____类型。

第一章练习题参考答案

一、选择题

1.D	2.C	3.C	4.A	5.C	6.D
7.A	8.B	9.B	10.B	11.A	12.B
13.C	14.B	15.B	16.D	17.A	

二、填空题

1.①硬件，②软件

2.①CPU，②外设

3.资源

4.①单道批处理系统，②多道批处理系统

5.共享

6.不可再现性，异步性

7.并发，共享，不确定性

8.吞吐量

9.原语

10.系统态，用户态；用户态

11.①及时性，②交互性，③独立性

12.①及时性，②高可靠性

13.及时性，高可靠性

14.中断机构

15.批处理

16.①分时操作系统，②实时操作系统，③批处理操作系统

上海海事大学操作系统期末练习题 第二章：进程管理

一、选择题

1. 多道程序环境下，操作系统进行资源分配时是以（ ）为基本单位。
A. 程序 B. 指令 C. 进程 D. 作业
2. 并发进程失去了封闭性是指（ ）。
A. 多个相对独立的进程以各自独立的建度向前推进
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. 并发进程共享系统中的所有资源
3. 下列几种关于进程的叙述，（ ）最不符合操作系统对进程的理解。
A. 进程是在多进程并行执行环境中的完整程序
B. 进程可以由程序、数据和进程控制块描述
C. 线程具有传统进程具有的特征，所以又称为轻量进程
D. 进程是程序在一个数据集合上运行的过程，它是系统进行资源分配和调度的一个独立单位
4. 当一个进程处于（ ）的状态时，称其为就绪状态。
A. 正等待着一批数据的输入 B. 正等着协作进程的一个消息
C. 正等待分给它一个时间片 D. 正等着进入内存
5. 进程的并发执行是指若干个进程（ ）。
A. 同时执行 B. 在执行的时间上是重叠的
C. 多个进程在一个时刻执行 D. 多个进程在一个时间段内执行
6. 下面对进程的描述中，错误的是（ ）。
A. 进程是动态的概念 B. 进程执行需要处理机
C. 进程是有生命期的 D. 进程是指令的集合
7. 用户进程创建后，下列说法正确的是（ ）。
A. 一直在系统中，直到被操作人员撤销
B. 随着作业运行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.随着进程的阻塞或唤醒而撤销与建立

8.进程是一个具有一定独立功能的程序在某个数据集上的一次（ ）。

A.等待活动 B.运行活动 C.单独活动 D.关联操作

9.一个进程是（ ）。

A.由协处理机执行的一个程序 B.一个独立的程序+数据集
C.PCB 结构与程序和数据的组合 D.一个独立的程序+指令

10.下列哪个是程序实体的运行过程（ ）。

A.程序 B.数据 C.进程控制块 D.进程

11.以下哪项是用来对并发执行的进程进行控制和管理（ ）。

A.进程的基本状态 B.进程控制块
C.多道程序设计 D.进程的优先权

12.操作系统通过（ ）对进程进行管理。

A.进程 B.进程控制块 C.进程启动程序 D.进程控制区

13.操作系统通过（ ）对进程进行管理。

A.JCB B.PCB C.DCT D.CHCT

14.在进程控制块中用于描述和控制进程运行的信息、由处理器的各种寄存器中的内容组成的是下列哪项（ ）。

A.进程标识符信息 B.进程调度信息
C.处理器状态信息 D.进程控制信息

15.进程控制就是对系统中的进程实施有效的管理，通过使用（ ）、进程撤销、进程阻塞、进程唤醒等进程控制原语实现。

A.过程运行 B.进程管理 C.进程创建 D.进程同步

16.进程调度是最基本的一种调度，在 3 种类型的操作系统中都必须配置这级调度。进程调度可采用的调度策略有（ ）两种方式

A.联机方式和批处理方式 B.索引方式和顺序方式
C.程序方式和抢占方式 D.非抢占方式和抢占方式

17.下列哪个调度算法有利于 CPU 繁忙型的作业而不利于 I/O 繁忙型的作业（ ）。

A.时间片轮转 B.先来先服务 C.短作业（进程）优先 D.优先权

18.下列哪个优先权是在创建进程时确定的，确定之后在整个进程运行期间不再

改变（ ）。

- A.先来先服务 B.静态 C.动态 D.短作业

19.以优先级为基础的进程调度算法，可以保证在任何时候正在运行的进程总是非就绪状态下的优先级最高的进程。上述描述是（ ）。

- A.正确 B.错误

20.在分时操作系统中，进程调度经常采用（ ）算法。

- A.先来先服务 B.最高优先权 C.时间片轮转 D.随机

21.以下不可能引起进程调度的是（ ）。

- A.一个进程完成工作后被撤消 B.一个进程从就绪状态变成了运行状态
C.一个进程从阻塞状态变成了就绪状态
D.一个进程从运行状态变成了阻塞状态或就绪状态

22.一个进程被唤醒意味着（ ）。

- A.该进程重新占有了 CPU B.它的优先权变为最大
C.其 PCB 移至阻塞队列的队首 D.进程变为就绪状态

23.一个进程必须具有的 3 种基本状态是（ ）。

- A.就绪状态、挂起状态和运行状态 B.挂起状态、阻塞状态和运行状态
C.就绪状态、运行状态和阻塞状态 D.就绪状态、运行状态和终止状态

24.下面所列的进程的 3 种基本状态之间的转换不正确的是（ ）。

- A.就绪状态→运行状态 B.运行状态→就绪状态
C.运行状态→阻塞状态 D.就绪状态→阻塞状态

25.下列的进程状态变化中，（ ）变化是不可能发生的。

- A.运行→就绪 B.运行→阻塞 C.阻塞→运行 D.阻塞→就绪

26.一个运行的进程用完了分配给它的时间片后，它的状态变为（ ）。

- A.就绪 B.终止 C.运行 D.由用户自己确定

27.在进程管理中，当（ ）时，进程从阻塞状态变为就绪状态。

- A.进程被进程调度程序选中 B.等待某一事件
C.等待的事件发生 D.时间片用完

28.分配到必要的资源并获得处理机的状态是（ ）。

- A.就绪状态 B.执行状态 C.等待状态 D.撤消状态

29.两个进程合作完成一个任务。在并发执行中，一个进程要等待其合作伙伴发来的消息，或者建立某个条件后再向前执行，这种制约性合作关系被称为进程的（ ）。

- A.同步 B.互斥 C.调度 D.执行

30.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.进程制约 D.进程通信

31.下面叙述中正确的是（ ）。

- A.不同进程所执行的代码也一定不同
B.为了避免发生进程死锁，各进程只能逐个申请资源
C.进程 PCB 是跟相应的源程序存储在一起的
D.进程同步是指某些进程之间在逻辑上的相互制约关系

32.以下关于死锁的叙述中，正确的是（ ）。

- A.死锁的出现只与资源的分配策略有关
B.死锁的出现只与并发进程的执行速度有关
C.死锁是系统的一种僵持状态，任何进程无法继续运行
D.进程竞争互斥资源是产生死锁的根本原因

33.死锁的 4 个必要条件中，无法破坏的是（ ）。

- A.环路等待资源 B.互斥使用资源 C.请求和保持资源 D.不剥夺分配资源

34.银行家算法是一种（ ）算法。

- A.解除死锁 B.避免死锁 C.预防死锁 D.检测死锁

二、判断正误

- 1.单道程序不具备封闭性和再现性。
- 2.线程的切换会引起进程的切换。
- 3.多个线程可以运行同一段程序。
- 4.系统内可以有父进程的进程。
- 5.线程所对应的程序比进程所对应的程序短。
- 6.进程从 CPU 中换出时，将“进程现场”保存在系统栈内。

- 7.进程在等待某种事件的发生时，便进入阻塞状态。
- 8.进程上下文是进程执行活动全过程的静态描述。
- 9.并发是并行的不同表述，其原理相同。
- 10.只有处于就绪和执行状态的进程存放在内存中。
- 11.操作系统对进程的管理和控制主要是通过控制原语实现的。
- 12.系统中进程的数目越多，CPU 的利用率越高。
- 13.多道程序的执行失去了封闭性和再现性，因此多道程序系统不需要封闭性和再现性。

三、填空题

- 1.进程的三种最基本的状态：运行、阻塞和_____。
- 2.将多个程序同时装入一个计算机系统的主存中并行执行，这种程序设计技术称为_____。
- 3.在操作系统中，_____是资源分配、调度和管理的最小单位。
- 4._____是保存进程状态，控制进程转换的标志，也是进程存在的唯一标志。
- 5.正在运行的进程，因某种原因而暂停运行，等待某个事件的发生，此时进程处于_____状态。
- 6.进程是一个_____态概念，而程序是一个_____态概念。
- 7.进程的基本特征有_____、_____、独立、异步及结构特征。
- 8.进程在运行过程中有 3 种基本状态，它们是_____、_____、_____。
- 9.进程主要由_____、_____、_____三部分组成，其中_____是进程存在的唯一标志。而_____部分也可以为其他进程共享。
- 10.进程控制块的初始化工作包括_____、_____、_____。
- 11.若有 5 个用户进程，则处于就绪状态的用户进程最多有_____个，最少有_____个。
- 12.将进程的_____链接在一起就形成了进程队列。
- 13.在计算机系统中，只有一个 CPU，多个进程将争夺 CPU 资源，如何把 CPU 有效地分配给进程，这是_____程序要解决的问题。
- 14.系统中各进程之间逻辑上的相互制约关系称为_____。
- 15.在多道程序系统中，进程之间存在着不同的制约关系，可以划分为两类：

有_____与_____。_____指进程间具有的一定逻辑关系；_____指进程间在使用共享资源方面的约束关系。

16.临界资源的概念是_____，而临界区是指_____。

17.若一个进程已进入临界区，其他欲进入临界区的进程必须_____。

18.信号量的物理意义是当信号量值大于零时表示_____；当信号量值小于零时的绝对值为_____。

19.用 WAIT、SIGNAL 操作管理临界区时，任何一个进程在进入临界区之前应调用_____

_____操作，退出临界区时应调用_____操作。

20.对于信号量可以做_____操作和_____操作，_____操作用于阻塞过程，_____操作用于释放过程，程序中的_____和_____操作应谨慎使用，以保证其使用的正确性，否则执行时可能发生死锁。

21.有 m 个进程共享同一临界资源，若使用信号量机制实现对资源的互斥访问，信号量值的变化范围是_____。

22.用信箱实现通信时，应有_____和_____两条基本原语。

23.信箱逻辑上分成_____和_____两部分。_____中存放有关信箱的描述。_____由若干个格子组成，每格存放一信件，格子的数目和大小在创建信箱时确定。

24.操作系统中，对信号量 s 的 WAIT 原语操作定义中，使进程进入相应等待队列等待的条件是_____。

25.当系统采用资源有序分配方法预防死锁时，它破坏了产生死锁的必要条件中的_____。

26.在有 m 个进程的系统中出现死锁时，死锁进程的个数 k 应该满足的条件是_____。

27.一个计算机系统拥有 6 台打印机， N 个进程争夺使用，每个进程要求 2 台，系统不会发生死锁，则 N 应该满足_____。

第二章练习题参考答案

一、选择题

1.C	2.D	3.A	4.C	5.D	6.D	7.B
8.B	9.C	10.D	11.B	12.B	13.B	14.C
15.C	16.D	17.B	18.B	19.B	20.C	21.B
22.D	23.C	24.D	25.C	26.A	27.C	28.B
29.A	30.D	31.D	32.D	33.B	34.B	

二、判断题

1.×	2.×	3.√	4.√	5.×
6.×	7.√	8.√	9.×	10.×
11.√	12.×	13.×		

三、填空题

1.就绪

2.多道程序设计

3.进程

4.进程控制块 (PCB)

5.阻塞

6.①动, ②静

7.①动态, ②并发

8.①运行, ②就绪, ③阻塞

9.①程序段, ②数据段, ③PCB, ④PCB, ⑤程序段

10.初始化标识符信息, 初始化处理机状态信息, 初始化处理机控制信息

11.①4 ②0

12.PCB

13.进程调度

14.进程同步

15.①同步, ②互斥, ③同步, ④互斥

16.①一次仅允许一个进程访问的资源 ②进程中访问临界资源的那段程序代码

17.等待

18.①可用资源的数目, ②因请求该资源而被阻塞的进程数目

19.①wait, ②signal

20.①③⑤wait, ②④⑥signal

21. $[-m+1, 1]$

22.①发送 (send), ②接收 (receive)

23.①信箱头, ②信箱体, ③信箱头, ④信箱体

24. $S < 0$

25.循环等待条件

26. $2 \leq k \leq m$

27. $N < 6$

上海海事大学操作系统期末练习题 第三章：处理机调度

一、选择题

1.在三种基本类型的操作系统中，都设置了（A），在批处理系统中还应设置（B）；在分时系统中除了（A）以外，通常还设置了（C），在多处理机系统中则还需设置（D）。

A, B, C, D: (1)剥夺（抢占）调度；(2)作业调度；(3)进程调度；(4)中级调度；(5)多处理机调度。

答案：A:(3)进程调度；B:(2)作业调度；C:(4)中级调度；D:(5)多处理机调度。

2.在面向用户的调度准则中，（A）是选择实时调度算法的重要准则，（B）是分时系统中选择进程调度算法的重要准则，（C）是批处理系统中选择作业调度算法的重要准则，而（D）准则则是为了照顾紧急作业用户的要求而设置的。

A, B, C, D: (1)响应时间快；(2)平均周转时间短；(3)截止时间的保证；(4)优先权高的作业能获得优先服务；(5)服务费低。

答案：A:(3)截止时间的保证； B:(1)响应时间快； C:(2)平均周转时间短； D:(4)优先权高的作业能获得优先服务。

3.作业调度是从处于（A）状态的队列中选取作业投入运行，（B）是指作业进入系统到作业完成所经过的时间间隔，（C）算法不适合作业调度。

A: (1)运行；(2)提交；(3)后备；(4)完成；(5)阻塞；(6)就绪

B: (1)响应时间；(2)周转时间；(3)运行时间；(4)等待时间；(5)触发时间

C: (1)先来先服务；(2)短作业优先；(3)最高优先权优先；(4)时间片轮转

答案：A:(3)后备； B:(2)周转时间； C:(4)时间片轮转。

4.下列算法中，（A）只能采用非抢占调度方式，（B）只能采用抢占调度方式，而其余的算法既可采用抢占方式，也可采用非抢占方式。

A, B: (1)高优先权优先法；(2)时间片轮转法；(3)FCFS 调度算法；(4)短作业优先算法。

答案：A:(3)FCFS 调度算法； B:(2)时间片轮转法。

5.我们如果为每一个作业只建立一个进程，则为了照顾短作业用户，应采用（A）；为照顾紧急作业的用户，应采用（B）；为能实现人机交互作用应采用（C）；为了

兼顾短作业和长时间等待的作业，应采用（D）；为了使短作业、长作业及交互作业用户都比较满意，应采用（E）；为了使作业的平均周转时间最短，应采用（F）算法。

A, B, C, D, E, F: (1) FCFS 调度算法；(2)短作业优先；(3)时间片轮转法；(4)多级反馈队列调度算法；(5)基于优先权的剥夺调度算法；(6)高响应比优先。

答案：A:(2)短作业优先； B:(5)基于优先权的剥夺调度算法； C:(3)时间片轮转法； D:(6)高响应比优先； E:(4)多级反馈队列调度算法； F:(2)短作业优先。

6.下列调度方式和算法中，最容易引起进程长期等待的是（A）。

A: (1)时间片轮转算法；(2)非抢占式静态优先权优先算法；(3)抢占式静态优先权优先算法；(4)非抢占式动态优先权优先算法；(5)抢占式动态优先权优先算法。

答案：A:(3)抢占式静态优先权优先算法。

7.下列选项中，降低进程优先级的最合理的时机是（A）。

A: (1)进程的时间片用完；(2)进程刚完成 I/O 操作，进入就绪队列；(3)进程长期处于就绪队列中；(4)进程从就绪状态转为运行状态。

答案：A:(1)进程的时间片用完。

8.支持多道程序设计的操作系统在运行过程中，不断地选择新进程运行来实现 CPU 的共享，但其中（A）不是引起操作系统选择新进程的直接原因。

A: (1)执行进程的时间片用完；(2)执行进程出错；(3)执行进程要等待某一事件发生；(4)有新进程进入就绪队列。

答案：A:(4)有新进程进入就绪队列。

9.从下面关于优先权大小的论述中，选择一条正确的论述。

(1)计算型作业的优先权，应高于 I/O 型作业的优先权。

(2)用户进程的优先权，应高于系统进程的优先权。

(3)长作业的优先权，应高于短作业的优先权。

(4)资源要求多的作业，其优先权应高于资源要求少的作业。

(5)在动态优先权中，随着作业等待时间的增加，其优先权将随之下降。

(6)在动态优先权时，随着进程执行时间的增加，其优先权降低。

答案：(6)在动态优先权时，随着进程执行时间的增加，其优先权降低。

10.假设就绪队列中有 10 个进程，以时间片轮转方式进行进程调度，时间片大小

为 300 ms, CPU 进行进程切换要花费 10 ms, 则系统开销所占的比率约为 (A); 若就绪队列中进程个数增加到 20 个, 其余条件不变, 则系统开销所占的比率将 (B)。

A: (1) 1%; (2) 3%; (3) 5%; (4) 10% (5) 30%。

B: (1)增加; (2)减少; (3)不变。

答案: A:(2)%3; B:(3)不变。

11. 实时系统中的优先级倒置是指 (A)。

A:(1)优先数越大优先权越低; (2)优先权低的进程优先获得 CPU; (3) 高优先级进程被低优先级进程延迟或阻塞; (4) 正在执行的高优先权进程老是被低优先权的进程抢占 CPU。

答案: A:(3)高优先级进程被低优先级进程延迟或阻塞。

12. 系统产生死锁是指 (A)。产生死锁的基本原因是 (B) 和 (C), 产生死锁的四个必要条件是互斥条件、(D)、不剥夺条件和 (E)。

A: (1)系统发生重大故障; (2)若干进程同时处于阻塞状态; (3) 若干进程正在等待永远不可能得到的资源; (4) 请求的资源数大于系统提供的资源数; (5) 若干进程等待被其他进程所占用而又不可能被释放的资源。

B:(1)资源分配不当; (2)系统资源不足; (3)作业调度不当; (4)资源的独占性

C: (1)进程推进顺序不当; (2)进程调度不当; (3)系统中进程太多; (4)CPU 运行太快。

D: (1)请求和阻塞条件; (2)请求和释放条件; (3)请求和保持条件; (4)释放和阻塞条件; (5)释放和请求条件。

E: (1)线性增长条件; (2)环路等待条件; (3)无序释放条件; (4)有序释放条件; (5)无序请求条件。

答案: A:(5)若干进程等待被其他进程所占用而又不可能被释放的资源; B:(1)资源分配不当; C:(1)进程推进顺序不当; D:(3)请求和保持条件; E:(2) 环路等待条件。

13. 在多道程序的环境中, 不会因竞争 (A) 而产生死锁。

A: (1)可被抢占的资源; (2)不可抢占的资源; (3)消耗性资源; (4)可重复使用的资源。

答案: A:(1)可被抢占的资源。

14. 设 m 为同类资源 R 的数目, n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源 R 时, 每个进程对 R 的最大需求是 w ; 则下列情况会出现死锁的是 (A)。

A: (1) $m=2, n=1, w=2$; (2) $m=2, n=2, w=1$; (3) $m=4, n=3, w=2$; (4) $m=4, n=2, w=3$ 。

答案: A:(4) $m=4, n=2, w=3$ 。

15. 下述解决死锁的方法中, 属于死锁预防策略的是 (A), 属于死锁避免策略的是 (B)。

A, B: (1) 银行家算法; (2) 资源有序分配法; (3) 资源分配图化简法; (4) 撤消进程法。

答案: A:(2)资源有序分配法; B:(1)银行家算法。

16. 死锁的四个必要条件中, 一般情况下, 无法破坏的是 (A)。

A: (1) 环路等待资源; (2) 非抢夺式分配; (3) 占有且等待资源; (4) 互斥使用资源。

答案: A:(4)互斥使用资源。

17. 死锁的预防是通过破坏产生死锁的四个必要条件来实现的, 下列方法中, (A) 破坏了“请求与保持”条件, (B) 破坏了“循环等待”条件。

A, B: (1) 银行家算法; (2) 一次性分配策略; (3) 资源有序分配策略; (4) Spooling 技术。

答案: A:(2)一次性分配策略; B:(3)资源有序分配策略。

18. 某系统中有 13 台磁带机, K 个进程共享这些设备, 每个进程最多请求使用 3 台, 则系统不会死锁的 K 值是 (A)。

A: (1) 不小于 3; (2) 不大于 6; (3) 不大于 13; (4) 在 6 与 10 之间。

答案: A:(2)不大于 6。

19. 从下面关于安全状态和非安全状态的论述中, 选出一条正确的论述。

(1) 安全状态是没有死锁的状态, 非安全状态是有死锁的状态。

(2) 安全状态是可能有死锁的状态, 非安全状态也可能有死锁的状态。

(3) 安全状态是可能没有死锁的状态, 非安全状态是有死锁的状态。

(4) 安全状态是没有死锁的状态, 非安全状态是有可能死锁的状态。

答案：(4)安全状态是没有死锁的状态,非安全状态是可能有死锁的状态。

二、问答题

- 1.进程调度的主要功能有哪些？
- 2.高级调度与中级调度的主要任务是什么？为什么要引入中级调度？
- 3.在抢占调度方式中，抢占的原则是什么？
- 4.在选择调度方式和调度算法时，应遵循的准则是什么？
- 5.在批处理系统、分时系统和实时系统中，各采用哪几种进程（作业）调度算法？
- 6.何谓静态和动态优先权？确定静态优先权的依据是什么？
- 7.试比较 FCFS 和 SPF 两种进程调度算法。
- 8.为什么在实时系统中，要求系统（尤其是 CPU）具有较强的处理能力？
- 9.按调度方式可将实时调度算法分为哪几种？
- 10.试说明多处理器系统有哪几种类型。
- 11.试说明对称 MPS 中的进程分配方式。
- 12.何谓死锁？产生死锁的原因和必要条件是什么？
- 13.是否存在只涉及一个进程的死锁问题？
- 14.在解决死锁问题的几个方法中，哪种方法最易于实现？哪种方法使资源利用率最高？
- 15.考虑一个共有 150 个存储器单元的系统，内存的分配情况如下：

进程	MAX	Allocation
P1	70	45
P2	60	40
P3	60	15

使用银行家算法，以确定是否可以同意下面的任一请求：

- (1) 第 4 个进程到达，最多需要 60 个存储单元，最初需要 25 个单元；
- (2) 第 4 个进程到达，最多需要 60 个存储单元，最初需要 35 个单元。

上海海事大学操作系统期末练习题 第四章：存储管理

一、选择题

1. 存储器管理的主要功能是内存分配、地址映射、内存保护和 ()。
A. 内存扩充 B. 外存扩充 C. 内存和外存扩充 D. 地址保护,
2. 把逻辑地址转变为内存的物理地址的过程称作 ()。
A. 编译 B. 连接 C. 运行 D. 重定位
3. 物理地址对应的是 ()。
A. 模块中的地址 B. 内存中的地址 C. 外存中的地址 D. 数据的起始地址
4. 逻辑地址对应的是 ()。
A. 数据的起始地址 B. 内存中的地址 C. 模块中的地址 D. 外存中的地址
5. 动态重定位是在 () 时进行的重定位。
A. 程序执行时 B. 开机时 C. 启动时 D. 装入内存时
6. 静态重定位是在 () 时进行的重定位。
A. 程序执行时 B. 开机时 C. 启动时 D. 装入内存时
7. 在目标程序装入内存时, 一次性完成地址修改的方式是 ()。
A. 静态重定位 B. 动态重定位 C. 静态连接 D. 动态连接
8. 下列关于缓冲技术描述正确的是 ()。
A. 以空间换取时间的技术 B. 以时间换取空间的技术
C. 是为了协调 CPU 与内存之间的速度 D. 是为了提高外设的处理速度
9. 可变式分区管理的分配策略中, 首次适应算法是按照 () 顺序排列空闲区。
A. 起始地址递减 B. 起始地址任意 C. 起始地址递增 D. 分区大小递增
10. 可变式分区又称为动态分区, 它是在系统运行过程中, () 时动态建立的。
A. 在作业装入 B. 在作业创建 C. 在作业完成 D. 在作业未装入
11. 在可变分区存储管理中, 将空闲区按照长度递增的顺序排列的分配算法是 ()。
A. 首次适应算法 B. 最佳适应算法 C. 最坏适应算法 D. 循环首次适应算法
12. 可重定位分区分配中的碎片是 ()。
A. 磁盘的一小部分 B. 外存的一小部分

C.内存中容量小、无法利用的小分区 D.内存中的小分区

13.在分页存储管理系统中，从页号到物理块号的地址映射是通过（ ）实现的。

A.段表 B.页表 C.PCB D.JCB

14.请求分页存储管理中，若把页面尺寸增加一倍，在程序顺序执行时，则一般缺页中断次数会（ ）。

A.增加 B.减少 C.不变 D.可能增加也可能减少

15.页表的作用是实现从页号到物理块号的（ ）。

A.逻辑映射 B.物理映射 C.地址映射 D.逻辑地址映射

16.虚拟存储器的基本特征是：虚拟扩充、部分装入、离散分配和（ ）。

A.虚拟保护 B.虚拟装入 C.一次对换 D.多次对换

17.虚拟存储管理策略可以（ ）。

A.扩大物理内存容量 B.扩大物理外存容量
C.扩大逻辑内存容量 D.扩大逻辑外存容量

18.一个进程能够访问的地址空间是有限的，受外存的容量和（ ）的影响。

A.指令中表示地址的字长 B.内存的容量 C.硬件的好坏 D.以上的观点都对

19.在页式存储管理中，每当 CPU 形成一个有效地址时，要查页表，这一工作是由（ ）实现的。

A.硬件自动 B.操作系统 C.查表程序 D.存取控制程序

20.具有虚拟存储功能的管理方法是（ ）。

A.可变分区存储管理 B.请求分页存储管理
C.段式存储管理 D.段页式存储管理

21.采用（ ）不会产生内部碎片。

A.分页存储管理 B.分段存储管理
C.固定分区存储管理 D.段页式存储管理

22.最佳适应算法的空闲区是（ ）

A.按大小递增顺序排列的 B.按大小递减顺序排列的
C.按地址由小到大排列的 D.按地址由大到小排列的

二、填空题

- 1.在采用请求分页式存储管理的系统中，地址变换过程可能会因为_____、_____、_____等原因产生中断。
- 2.存储管理应实现的功能是：主存空间的分配与保护、_____、主存的共享和_____。
- 3.某虚拟存储器的用户空间共有 32 个页面，每页 1KB，主存 16KB。假定某时刻系统为用户的第 0、1、2、3 页分别分配的物理块号分别为 5、10、4、7，那么虚地址 0A5CH 对应的物理地址是_____。
- 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，从而保留了_____部分的大空闲区。
- 5.动态重定位是在目标程序执行过程中，在 CPU 访问内存之前，由_____来完成将指令或数据的相对地址转换为物理地址的过程。
- 6._____把主存储器分成大小相等的许多存储块，每个存储块称为一块，与此对应，程序的逻辑地址也分成大小相同的页，页的大小与块的大小相等。
- 7._____必须为每个作业建立一张段表，且对每一段都对应有一张页表。
- 8.整体对换技术通常以_____为单位。
- 9.置换算法是在主存中没有_____时被调用的，它的目的是选出一个被_____的页面，如果内存中有足够的_____存放所调入的页，则不必使用_____。
- 10.系统中刚刚被淘汰的页面在不久之后又要访问，以致整个页面调度非常频繁，辅存一直保持忙的状态，而处理机的有效执行速度很慢，多数进程处于阻塞状态，这种情况叫做_____。

三、判断题

- 1.即便在多道程序环境下，用户也能设计用内存物理地址直接访问内存的程序。
- 2.在可变分区存储管理方法中，最佳适应法的效果必定优于首次适应法。
- 3.用可变分区法不能完全消除内部碎片。
- 4.对于静态重定位方式，作业无法在主存中浮动。
- 5.页式存储管理系统不利于共享和保护。
- 6.段式存储管理系统有利于共享和保护。

- 7.在现代计算机中，计算机程序、通道程序使用的都是逻辑的地址，因此，必须先进行地址转换才能找到正确的内存地址。
- 8.为了减少内部的碎片，页应越小越好。
- 9.采用页式存储管理时，要求逻辑地址与物理地址都是连续的。
- 10.内存越大，进程运行就越快。
- 11.在页式虚存系统中，为了提高内存利用率，允许用户使用不同大小的页面。
- 12.在虚拟存储系统中，操作系统为用户提供了巨大的存储空间。因此，用户地址空间的大小可以不受任何限制。
- 13.在支持虚拟地址空间的操作系统环境下，CPU 能运行比该计算机主存容量还大的程序。
- 14.在页式虚存系统中，驻留集增大，则页故障数肯定会减少。
- 15.在虚拟页式存储系统中，LRU 置换策略总优于 FIFO 策略。
- 16.虚拟存储器不是物理上扩大内存空间，而是逻辑上扩充了内存容量。
- 17.虚拟存储空间实际上就是全部的辅存空间。
- 18.在请求分页系统中为了实现请求一页的功能，在页表中必须增加 2 个数据项，它们中断位和访问位。

四、解析题

- 1.存储管理的主要研究内容是什么？
- 2.什么是地址重定位？有哪几种地址重定位方法。
- 3.某系统采用页式（Paging）存储管理策略，拥有逻辑空间 32 页，每页 2KB，物理空间 1MB。
 - （1）写出逻辑地址格式；
 - （2）进程的页表有多少项？
- 4.在一个分区存储管理系统中，按地址从低到高排列的空闲分区的长度分别是：10KB、4KB、20KB、18KB、7KB、9KB、12KB、15KB。对于下列顺序的段请求：12KB、10KB、15KB、18KB 分别使用首次适应法和最佳适应法，试说明空间的使用情况。
- 5.某操作系统采用可变分区分配存储管理方法，系统占用低地址部分的 126KB。

用户区大小为 386KB，且用户区起始地址为 126KB，用空闲分区表管理空闲分区。若分配时采用分配空闲区高地址部分的方案，且初始时用户区的 386KB 空间空闲，对下述申请序列；作业 1 申请 80KB，作业 2 申请 56KB，作业 3 申请 120KB，作业 1 完成并释放 80KB，作业 3 完成并释放 120KB，作业 4 申请 156KB，作业 5 申请 80KB。

试用首次适应算法处理上述作业序列，并回答下列问题：

- (1) 画出作业 1、2、3 进入主存后，主存的分布情况；
- (2) 画出作业 1、3 完成后，主存的分布情况；
- (3) 画出作业 4、5 进入系统后的内存分布情况。

6. 什么是碎片？为解决碎片问题可以采用哪些存储管理技术？每种存储管理技术所需要的硬件和软件支持是什么？

7. 请求分页存储管理的主要特点是什么？实现该方案的关键技术是什么？

8. 考虑一个由 8 个页面、每页 1024 字节组成的存储空间，把它映射到容量为 32 个物理块的存储器中，试问逻辑地址和物理地址分别是多少位？为什么？

9. 假定某页式存储管理系统中，主存为 128KB，分成 32 块，块号为 0、1、2、3、...、31；某作业有 5 块，其页号为 0、1、2、3、4，被分别装入主存的 3、8、4、6、9 块中。有一逻辑地址为 [3, 70]。试求出相应的物理地址（其中方括号中的第一个元素为页号，第二个元素为页内地址，按十进制计算），并画图说明地址变换过程。

10. 在某段式存储管理系统中，有一作业共 4 段，段号分别为 0、1、2、3，段表如下表所示。试计算逻辑地址 [0, 45], [1, 50], [2, 60], [3, 90] 相应的主存地址。当无法进行地址转换时，应说明产生何种中断（其中方括号中的第一个元素为段号，第二个元素为段内地址，按十进制计算）。

段号	段长	主存起始地址	状态
0	500	1500	0
1	400	2600	0
2	120		1
3	85	380	0

11. 试叙述页式系统的地址变换步骤（带快表）。

12.某请求页式存储管理，允许用户编程空间为 32 个页面（每页 1KB），主存为 16KB。如有一个用户程序有 10 页长，且某时刻该用户页面映射表如下表所示。如果程序执行时遇到以下两个虚地址：OAC5H、1AC5H，试计算它们对应的物理地址。

虚页号	物理块号
0	8
1	7
2	4
3	10

13.某系统采用请求分页存储管理，内存块大小为 1024 字节，程序字长 16 位，地址寄存器长 18 位。有一程序空间的大小是 5 页，页表如下表所示，试计算程序字 0455H、1386H 的物理地址。

页号	块号	状态
0	1AH	1
1	16H	1
2		0
3		0
4		0

14.为实现分页式虚拟存储，页表中至少应含有哪些内容？

15.试给出段页式系统的地址变换过程（带有联想存储器）。

16.一台计算机有 4 个页框，装入时间、上次引用时间和它们的 R（读）与 M（修改）位见下表（时间单位：滴答），请问 NRU（简单 CLOCK 算法）、FIFO、LRU 和第二次机会算法将替换哪一页？

页	装入时间	上次引用时间	R	M
0	126	279	0	0
1	230	260	1	0
2	120	272	1	1
3	160	280		1

17. 在一个采用页式虚拟存储管理的系统中，有一用户作业，它依次要访问的地址序列是：115，228，120，88，446，102，321，432，260，167，若该作业的第0页已经装入主存，现分配给该作业的主存共300字，页的大小为100字，请回答下列问题：

(1) 按FIFO调度算法将产生几次缺页中断，写出依次淘汰的页号序列及缺页中断率。

2) 按LRU调度算法将产生几次缺页中断，写出依次淘汰的页号序列及缺页中断率。

18. 考虑如下访问序列：0，1，0，3，1，2，4，3。驻留集大小为两个页面，分别求出采用LRU和OPT替换算法控制上述访问串的故障数和页故障率。

19. 对下述页面走向：7，0，1，2，0，3，0，4，2，3，0，3，2，1，2，0，1，7，0，1，当内存块数量为3时，试问LRU、FIFO、OPT三种置换算法的缺页次数各是多少？

(注意，内存块最初都是空的，凡第一次用到的页面都产生一次缺页。)

20. 考虑一个460字的程序的下述内存访问序列：10，11，104，170，73，309，185，245，246，434，458，364。

(1) 假定页面大小为100字，试给出页面走向访问串。例如，此题前5个页面走向访问串为0，0，1，1，0，……。

(2) 假定内存中有200个字可供程序使用，试问采用FIFO置换的缺页次数是多少？

(3) 若采用LRU置换算法，缺页次数是多少？

(4) 若采用OPT置换算法，缺页次数是多少？

21. (1) 假设某计算机系统NONAME共有4页物理地址空间(4Frames)，其操作系统的虚拟地址管理采用“最近最少使用”页面置换算法(LRU)。当一进程依次访问下列虚拟地址空间的页面时(又称引用串，ReferenceString)，请计算其缺页(PageFault)次数：

1，2，3，4，5，3，4，1，6，7，8，7，8，9，7，8，9，5，4，5，4，2

(2) LRU需要一定的硬件支持(如计数器、堆栈等)。假设NONAME为每页内存配备了一个标志位(DirtyBit)，请设计一种变形的LRU算法，并且说明：

- 1) 标志位的初始值;
- 2) 何时修改标志位;
- 3) 如何选择应换出的页面;
- 4) 利用此变形的 LRU 算法, 计算对上述引用串的缺页次数。

22. 设某作业占有 7 个页面, 如果在主存中只允许装入 4 个工作页面 (即工作集为 4), 作业运行时, 实际访问页面的顺序是 1, 2, 3, 6, 4, 7, 3, 2, 1, 4, 7, 5, 6, 5, 2, 1。试用 FIFO 与 LRU 页面调度算法, 列出各自的页面淘汰顺序和缺页中断次数, 以及最后留驻主存 4 页的顺序 (假设开始的 4 个页面已装入主存)。

23. 在某请求分页管理系统中, 一个作业共 5 页, 作业执行时依次访问如下页面: 1, 4, 3, 1, 2, 5, 1, 4, 2, 1, 4, 5, 若分配给该作业的主存块数为 3, 分别采用 FIFO、LRU 页面置换算法, 试求出缺页中断的次数及缺页率。

24. 考虑下面的访问串: 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6。假定有 4、5、6 个页块, 应用下面的页面替换算法, 计算会出现多少次缺页中断? (注意: 所给定的页块初始均为空, 因此, 首次访问一页时就会发生缺页中断)。

- (1) LRU (最近最久未使用算法);
- (2) FIFO (先进先出算法);
- (3) OPT (最优算法)。

25. 某请求分页存储管理系统使用一级页表, 假设页表总在主存中。

- (1) 如果一次存储访问需要 200ns, 那么访问一个数据需要多长时间?
- (2) 现在增加一个快表, 在命中或失误时均有 20ns 的开销, 假设快表的命中率为 85%, 那么访问一个数据的时间为多少?

26. 对于一个利用快表且页表存于内存的分页系统, 假定 CPU 一次访存时间为 t_{us} , 访问快表的时间可以忽略不计。

- (1) 如果 85% 的地址映射可以直接通过快表完成 (即命中率为 85%), 那么进程完成一次内存读/写的平均有效时间是多少?

- (2) 若快表的命中率只有 50%, 那么进程完成一次内存读/写的平均有效时间是多少?

- (3) 快表命中率对平均有效访问时间有何影响?

27. 虚拟存储器的特征是什么? 虚拟存储器的容量主要受到哪两方面的限制?

第四章练习题参考答案

一、选择题

1.A	2.D	3.B	4.C	5.A	6.D	7.A	8.A
9.C	10.A	11.B	12.C	13.B	14.B	15.C	16.D
17.C	18.A	19.A	20.B	21.B	22.A		

二、填空题

- 1.越界，缺页，访问权限错误
- 2.主存空间地址重定位，主存的扩充
- 3.125CH
- 4.中、低地址；高地址。
- 5.硬件地址映射机构或重定位寄存器
- 6.分页存储管理
- 7.段页式存储管理
- 8.进程
- 9.空闲块，淘汰，空闲块，置换算法
- 10.抖动

三、判断题

1.×	2.×	3.×	4.√	5.√	6.√
7.√	8.×	9.×	10.×	11.×	12.×
13.√	14.×	15.×	16.√	17.×	18.×

上海海事大学操作系统期末练习题 第五章：设备管理

一、单项选择题

- 1.引入缓冲技术的主要目的是（ ）。
A.改善用户编程环境 B.缓解 CPU 与设备之间的速度不匹配
C.提高 CPU 的处理速度 D.降低计算机的硬件成本
- 2.SPOOLING 技术可以实现设备的（ ）分配。
A.独占 B.共享 C.虚拟 D.物理
- 3.有关设备管理概念的下列叙述中，（ ）是不正确的。
A.通道是处理输入、输出的软件
B.所有外围设备的启动工作都由系统统一处理
C.来自通道的 I/O 中断事件由设备管理负责处理
D.编制好的通道程序是存放在主存储器中的
- 4.下列算法中用于磁盘移臂调度的是（ ）。
A.时间片轮转法 B.LRU 算法
C.最短寻道时间优先算法 D.优先级高者优先算法
- 5.磁盘缓冲技术中所使用的缓冲池，其物理位置是在（ ）。
A.主存 B.ROM C.外存 D.寄存器
- 6.引入缓冲的主要目的是（ ）。
A.改善 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配的情况 B.节省内存
C.提高 CPU 的利用率 D.提高 I/O 设备的效率
- 7.把原来独立的设备改造成能为若干用户共享的设备，这种设备称为（ ）。
A.存储设备 B.系统设备 C.用户设备 D.虚拟设备
- 8.下面哪种数据交换方式，I/O 设备与存储设备进行数据交换不经过 CPU 来完成（ ）。
A.程序查询 B.中断方式 C.DMA 方式 D.无条件存取方式
- 9.大多数低速设备都属于（ ）的设备。
A.独享 B.共享 C.虚拟 D.SPOOLING
- 10.以下哪种磁盘调度算法又被称为电梯调度算法（ ）。
A.时间片轮转法 B.LRU 算法
C.最短寻道时间优先算法 D.优先级高者优先算法

- A.先来先服务 FCFS B.FSCAN 调度算法
C.扫描 (SCAN) 算法 D.循环扫描算法 (CSCAN)
11. () 是操作系统中采用的以空间换取时间的技术。
A.SPOOLING 技术 B.虚拟存储技术 C.覆盖与交换技术 D.通道技术
- 12.在操作系统中的 SPOOLING 技术,实质是将 () 转化为共享设备的技术
A.虚拟设备 B.独占设备 C.脱机设备 D.块设备
- 13.SPOOLING 系统提高了 () 利用率。
A.独占设备 B.共享设备 C.SPOOLING 技术 D.主存储器
- 14.按 () 分类可将设备分为块设备和字符设备。
A.从属关系 B.操作特性 C.共享属性 D.信息交换单位
- 15.通道是一种 ()。
A.I/O 端口 B.数据通道 C.I/O 专用处理器 D.软件工具
- 16.为实现 SPOOLING 系统,硬件必须提供 ()。
A.磁盘 B.通道 C.输入井和输出井 D.卫星机
- 17.下列哪些策略不属于磁盘调度算法 ()。
A.FIFO B.SCAN C.FCFS D.SSTF
- 18.在采用 SPOOLING 技术的系统中,用户的打印数据首先被送到 ()。
A.缓冲区 B.硬盘 C.终端 D.打印机

二、判断题

- 1.虚拟设备是指系统中根本不存在的设备。
- 2.在设备 I/O 中引入缓冲技术的目的是为了节省内存。
- 3.缓冲技术是借用内存或外存储器的一部分区域作为缓冲池。
- 4.只有引入通道后, CPU 计算与 I/O 操作才能并行执行。
- 5.数据交换方式中, I/O 通道控制方式是通过简单通道程序完成的。
- 6.根据设备的使用性质可将设备分成独占设备、抢占设备、共享设备和虚拟设备。
- 7.缓冲池中有三类队列,分别是:空闲缓冲队列、输入缓冲队列和输出缓冲队列。
- 8.虚拟设备是指把一个物理设备变换成多个对应的逻辑设备。
- 9.磁盘空间分配中,无论采用何种分配方式,都可能产生碎片。

- 10.在分配磁盘空间的 3 种方法中，最短寻道时间优先方法最快。
- 11.在设备管理中引进缓冲技术主要在于改善 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配的矛盾。
- 12.设备管理的独立性是指用户程序与具体设备的物理特性无关。
- 13.为了实现与设备的无关性，系统中必须具有一张联系逻辑设备和物理设备名的映射表。
- 14.SPOOLING 系统可将独占设备改造为共享设备。

三、填空题

- 1.常用设备分配技术有_____、_____、_____。
- 2.主存储器与外围设备之间的信息传送操作称为_____操作。
- 3.设备分配程序在分配外部设备时，先分配_____，再分配_____，最后分配_____。
- 4.从一个计算机系统组织角度来看，在_____和_____部分形成了系统的两个速度瓶颈。
- 5.设备分配应当保证设备有_____和避免_____。
- 6.设备分配中的安全性是指_____。
- 7.从资源管理分配的角度出发，I/O 设备可分为_____、_____、_____3 种类型。
- 8.设备管理中引入缓冲机制的主要原因是为了_____、_____、_____。
- 9.磁盘访问时间由三部分时间组成：寻道时间、_____以及数据块的传输时间。
- 10.通过虚拟技术将一台独占设备变换为多台逻辑设备，供多个用户进程同时使用，通常把这种经过虚拟技术处理的设备称为_____，它的引入可有效地提高_____设备的利用率。
- 11.利用 SPOOLING 技术可以将_____设备改造成可共享的虚拟设备。
- 12.实现 SPOOLING 系统时必须在磁盘上开辟出称为_____和_____的专门区域，以存放输入输出信息。
- 13.虚拟设备是通过_____技术把_____设备变为能为若干用户_____的设备。
- 14.为实现 CPU 与外部设备的并行工作，系统引入了_____硬件机制。
- 15.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_____。

- 16.I/O 控制的主要功能是解释用户的 I/O 系统调用、_____和中断处理。
- 17.所谓通道是指_____。
- 18.通道是指专用于负责输入/输出工作的处理机，通道所执行的程序称为_____。
- 19.通道是一个独立于_____而专门负责 I/O 的处理机，它控制_____与内存之间的信息交换。
- 20.提高 CPU 和各种外部设备之间并行性的有关技术是_____和_____。
- 21.进行设备分配时所需的数据表格主要是_____、_____、_____、_____等。
- 22.逻辑设备表（LUT）的主要功能是_____。
- 23.读/写一次磁盘所需的时间可以分解为_____、_____、_____这三部分。

四、简答题

- 1.什么是 I/O 通道？为什么要引入通道？
- 2.什么是虚拟设备？为什么在操作系统中引入虚拟系统？
- 3.实现虚拟设备的硬件条件是什么？操作系统应设计哪些功能程序？
- 4.打印机和磁盘在系统中都是共享设备，当有多个作业共享时有什么不同？
- 5.假脱机系统的基本工作原理是什么？
- 6.请图示实现 SPOOLING 技术时的系统构成图，说明需要设置什么系统进程参与管理操作。SPOOLING 技术的实质是什么？
- 7.有几种 I/O 控制方式？各有何特点？
- 8.DMA 方式与中断方式有什么不同？
- 9.DMA 方式与通道控制方式有什么不同？
- 10.I/O 调度的主要任务有哪些？
- 11.设备管理的主要功能有哪些？
- 12.简述设备分配的过程。
- 13.设备分配采用哪几种分配方式？
- 14.简述中断处理的过程。
- 15.简述中断装置的主要职能。
- 16.设 CPU 和输入设备 I、输出设备 O 并行执行，且输入设备 I 和输出设备 O 的启动受 CPU 指令的控制。另外，输出设备 O 的启动还受输出缓冲是否装满输出

数据的限制。只有装满输出数据，输出设备才能启动。试描述中断处理方式下的 CPU 动作过程。

17.I/O 中引入缓冲的主要原因是什么？

五、应用题

1.在某计算机系统中，时钟中断处理程序每次执行时间为 2ms（包括进程切换开销）。若时钟中断频率为 60Hz，试问 CPU 用于时钟中断处理的比率是多少？

2.假设用下列流程将一批数据以串行方式从输入设备送至磁盘，在硬件提供通道的情况下，软件如何能将下述流程改造成并行方式（外设与外设间并行）

流程：

- （1）启动输入设备将一块数据读入内存缓冲区；
- （2）等待输入结束；
- （3）启动磁盘设备将缓冲区中信息写盘；
- （4）等待写盘结束
- （5）转第一步，直至一批数据传输结束。

3.描述操作系统中使用公用缓冲池时的数据块插入缓冲队列的输入过程。

4.什么是缓冲池？设计一个数据结构来管理缓冲池。

5.设管理缓冲区的 3 个队列分别为空白缓冲队列 `em`，输入缓冲队列 `in`，以及输出缓冲队列 `out`，过程 `add_buf(type, numb)` 和 `take_buf(type, numb)` 分别用来把缓冲区 `numb` 插入 `type` 队列和从 `type` 队列中取出缓冲区 `numb`。试描述进程从任一缓冲队列中得到一个缓冲区的过程 `get_buf(type, numb)` 和释放一个缓冲区 `numb` 进入缓冲队列的过程 `put_buf(type, numb)`。

6.在某计算机系统中，其屏幕显示位分辨率为 640X480，若要存储一屏 256 彩色的图像，需要多少字节存储空间？

7.假定磁盘块的大小为 1KB，对于 540M 的硬盘，其文件分配表需要占用多少存储空间？当硬盘容量为 1.2G 时，FAT 需要占用多少空间？

8.假定磁盘块大小为 2KB，对于 1GB 的硬盘，其文件分配表 FAT 需要占用多少存储空间？当硬盘容量为 20GB 时，FAT 需要占用多少空间？

9.假如磁盘的每个磁道分成 9 个块，现有一文件共有 A, B, ..., I 九个记录，每

个记录的大小与块的大小相等，设磁盘转速为 27ms/转，每读出一块后需要 2ms 的处理时间。若忽略其他辅助时间，试问：

(1) 如果顺序存放这些记录并顺序读取，处理该文件要多少时间？

(2) 如果要顺序读取该文件，记录如何存放处理时间最短？

10. 若干个等待访问磁盘者依次要访问的柱面为 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76, 假设每移动一个柱面需要 3ms 时间，移动臂当前位于 40 号柱面，磁头正向磁道号增加方向移动。请按下列算法分别计算为完成上述各次访问总共花费的寻找时间。

(1) 先来先服务算法。

(2) 最短寻找时间优先算法。

(3) 电梯调度算法。

11. 假设对磁盘的请求串为 95, 180, 35, 120, 10, 122, 64, 68, 且磁头的初始位置为 30, 磁头正向磁道号增加方向移动。试分别写出 FCFS、SSTF、SCAN 调度算法的磁头访问序列并计算出平均寻道长度各为多少？（磁道号：0~199）

12. 设某移动头磁盘有 200 道，编号为 1~199, 磁头当前正处在 130 道上，且正向 0 磁道方向移动，对于下列磁盘访问序列（磁道号）：70、120、80、160、60、150。

求在 FCFS、SSTF 及 SCAN 调度算法下的磁头移动顺序及移动总量（以磁道数计）。

13. 某移动臂磁盘的柱面由外到里顺序编号，假定当前磁头停在 100 号柱面且移动臂方向是向里的，现有如下表所示的请求序列在等待访问磁盘。

次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
柱面号	190	10	160	80	90	125	30	20	140	25

回答下面的问题：

(1) 写出分别采用 SSTF 和 SCAN 算法时，实际处理上述请求的次序。

(2) 针对本题比较上述两种算法，就移动所花时间（忽略移动臂改向时间）而言，哪种算法更合适？简要说明之。

14. 当前磁盘读写位于柱面号 20, 此时有多个磁盘请求，以下列柱面号顺序送至磁盘驱动器：10、22、20、2、40、6、38。寻道（Track）时间，移动一个柱面需 6ms, 按下列算法计算所需寻道时间（柱面移动顺序及所需时间，总寻道时间；

忽略到达指定柱面后所需寻道时间)。

(1) FCFS; (2) SSTF; (3) SCAN (当前状态为向上)

15.磁盘系统调度中,采用SCAN调度算法为任务队列67,65,124,14,122,37,183,98服务。求计算服务结束时,磁头总共移动了几个磁道。假设磁头总在第0道至第199道之间移动;开始服务时,磁头刚从60移到67。

16.某软盘有40个磁道,磁头从一个磁道移至另一磁道需要6ms。文件在磁盘上非连续存放,逻辑上相邻数据块的平均距离为13磁道,每块的旋转延迟时间及传输时间分别为100ms、25ms,问读取一个100块的文件需要多少时间?如果系统对磁盘进行了整理,让同一文件的磁盘块尽可能靠拢,从而使逻辑上相邻数据块的平均距离降为2磁道,这时读取一个100块的文件需要多少时间?

第五章练习题参考答案

一、选择题

1.B	2.C	3.A	4.C	5.A	6.A
7.D	8.C	9.A	10.C	11.A	12.B
13.A	14.D	15.C	16.C	17.A	18.B

注：18 题答案应该是磁盘固定区域，从四个答案非要选一个的话只能选硬盘，硬盘属于磁盘

二、判断题

1.×	2.×	3.√	4.×	5.√
6.×	7.√	8.√	9.√	10.×
11.√	12.√	13.√	14.√	

三、填空题

- 1.独占分配、共享分配、虚拟分配
- 2.输入/输出
- 3.设备、控制器、通道
- 4.输入设备、输出设备
- 5.高的利用率、死锁问题
- 6.设备分配中应保证不会引起进程死锁
- 7.独占、共享、虚拟
- 8.缓和 CPU 和 I/O 设备间速度不匹配的矛盾；减少对 CPU 的中断频率和放宽对 CPU 响应时间限制；提高 CPU 和 I/O 设备间的并行性
- 9.磁头转到相应扇区的时间（旋转延迟时间）
- 10.虚拟设备；独占
- 11.独占
- 12.输入井、输出井
- 13.SPOOLING、独占、共享
- 14.通道和中断

- 15.DMA 方式、通道控制方式
- 16.设备驱动
- 17.专门负责输入/输出工作的处理机
- 18.通道程序
- 19.CPU、外设
- 20.中断、通道
- 21.设备控制表、控制器控制表、通道控制表、系统设备表
- 22.逻辑设备名映射为物理设备名
- 23.寻道时间、旋转延迟时间、传输时间

上海海事大学操作系统期末练习题 第六章：文件管理

一、选择题

- 1.从用户角度看，引入文件系统的主要目的是（ ）。
A.实现虚拟存储 B.保存系统文档
C.保存用户和系统文档 D.实现对文件的按名存取
- 2.逻辑组织上，可将文件分为有结构文件和无结构文件，下列哪项是无结构文件（ ）
A.索引文件 B.流式文件 C.字符块文件 D.记录文件
- 3.一个文件的绝对路径名是从（ ）开始，逐步沿着每一级子目录向下追溯，最后到指定文件的整个通路上所有子目录名组成的一个字符串。
A.当前目录 B.根目录 C.多级目录 D.二级目录
- 4.在使用文件之前必须首先（ ）文件。
A.命名 B.建立 C.打开 D.备份
- 5.文件使用完毕后应该（ ）。
A.释放 B.关闭 C.卸下 D.备份
- 6.一般来说，文件名及属性可以包含在文件（ ）中以便查找。
A.目录 B.索引 C.字典 D.作业控制块
- 7.最常用的流式文件是字符流文件，它可看成是（ ）的集合。
A.字符序列 B.数据 C.记录 D.页面
- 8.在下列文件的物理结构中，（ ）不利于文件长度动态增长。
A.顺序结构 B.链接结构 C.索引结构 D.Hash 结构
- 9.如果文件采用直接存取方式且文件大小固定，则宜选择（ ）文件结构。
A.直接 B.顺序 C.随机 D.索引
- 10.文件系统采用二级目录结构，这样可以（ ）。
A.缩短访问文件存储器的时间 B.实现文件共享
C.节省主存空间 D.解决不同用户之间的文件命名冲突问题
- 11.以下叙述中正确的是（ ）。
A.文件系统要负责文件存储空间的管理，但不能完成文件的物理地址的转换。

- B.多级目录结构中，对文件的访问是通过路径名和用户目录名来进行的。
- C.文件被划分成大小相等的若干个物理块，一般物理块的大小是不固定的。
- D.逻辑记录是对文件进行存取操作的基本单位。
- 12.如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名，通常采用（ ）来保证按名存取的正确性。
- A.重名翻译机构 B.建立索引表 C.建立指针 D.多级目录结构
- 13.对记录式文件，操作系统为用户存取文件信息的最小单位是（ ）。
- A.字符 B.数据项 C.记录 D.文件
- 14.目录文件是由（ ）构成的文件。
- A.PCB B.进程集合 C.文件控制块 D.文件集合
- 15.文件管理的主要功能有：文件存储空间的管理、文件操作的管理、目录管理、存取控制和（ ）。
- A.文件的保护 B.文件的读写管理 C.文件的读管理 D.文件的写管理
- 16.在文件系统内部，给每个文件设置了（ ）文件控制块。
- A.一个 B.两个 C.三个 D.无数个
- 17.对于文件系统的磁盘空间的管理方法，主要有空闲表法、空闲链表法、位示图法和（ ）。
- A.空闲空间连接法 B.成组连接法 C.连接法 D.以上都不对
- 18.目录文件所存放的信息是（ ）。
- A.某一文件存放的数据信息 B.某一文件的文件目录
- C.该目录中所有数据文件目录 D.该目录中所有子目录文件和数据文件的目录
- 19.位示图方法可用于（ ）。
- A.磁盘空间的管理 B.磁盘的驱动调度
- C.文件目录的查找 D.页式虚拟存储管理中的页面调度
- 20.文件系统采用多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名（ ）。
- A.应该相同 B.应该不同 C.可以相同，也可以不同 D.受系统约束
- 21.在常用的目录结构形式中，二级目录结构形式是由主文件目录和（ ）组成。
- A.根目录 B.子目录 C.当前目录 D.用户文件目录
- 22.在操作系统中，文件系统的主要目的是（ ）。

- A.实现虚拟存储 B.实现对文件的按名存取
C.实现对文件的按内存存取 D.实现对文件的高速输入输出
- 23.文件系统是指（ ）。
- A.文件的集合 B.文件的目录集合
C.实现文件存取和管理的一组软件 D.文件、管理文件的软件及数据结构的总体
- 24.文件系统中实现按名存取功能主要是通过（ ）来实现。
- A.查找位示图 B.查找文件目录 C.查找作业表 D.地址转换机构

二、判断题

- 1.在采用树型目录结构的文件系统中，各用户的文件名必须互不相同。
- 2.顺序文件适合于建立在顺序存储设备上，而不适合建立在磁盘上。
- 3.在文件系统支持下，用户需知道文件存放的物理地址。
- 4.文件目录存放在内存的一个固定区域。
- 5.文件系统的具体实现是操作系统考虑的范畴，因而用户不必关心。
- 6.顺序文件是利用磁带的特有性质实现的，因此顺序文件只有存放在磁带上。
- 7.直接访问文件也能顺序访问，但一般效率较差。
- 8.逻辑文件在外存的组织结构称为文件的物理结构。
- 9.索引顺序文件是一种特殊的顺序文件，因此通常存放在磁带上。

三、填空题

- 1.在文件的目录表中，每个文件在某目录项中至少应包含文件名和_____。
- 2.磁盘文件目录表的内容至少应包含_____和_____。
- 3.从文件管理角度看，文件由_____和文件体两部分组成。
- 4.按操作保护分类，可把文件分为_____、_____、_____、_____。
- 5.按用途可把文件分为_____、_____、_____。
- 6.在文件系统中，若按逻辑结构划分，可将文件分成_____和_____两大类。
- 7.文件的结构就是文件的组织形式，从用户观点出发所看到的文件组织形式称为文件的_____，从实现观点出发，文件在外存上的存放组织形式称为文件的_____。

- 8.基本的文件物理存储组织形式有_____、_____和_____。
- 9.文件的物理组织有顺序、_____和索引。
- 10.在文件系统中，要求物理块必须连续的物理文件是_____。
- 11.文件系统为每个文件另建立一张指示逻辑记录和物理块之间的对应表，由此表和文件本身构成的文件是_____。
- 12.索引文件大体上由_____区和_____区构成；其中_____区一般按关键字的顺序存放。
- 13.每个索引文件都至少有一张索引表，其中的每一个表项应包括能标识该记录的_____和该记录的_____。
- 14.每个索引文件都必须有一张索引表，其中每个登记项用来指出一个逻辑记录的_____。
- 15.操作系统实现按名存取进行检索的关键在于解决文件名与_____的转换。
- 16.磁盘与主机之间传递数据是以_____为单位进行的。
- 17.用户调用_____和_____文件操作来申请对文件的使用权。
- 18.对操作系统而言，打开文件的主要作用是将文件_____装入内存。

四、简答题

- 1.什么是文件？它包含哪些内容及特点？
- 2.什么是文件系统？
- 3.文件系统要解决哪些问题？
- 4.一般来说，文件系统应具备哪些功能？
- 5.记录式文件与流式文件的含义各是什么？
- 6.文件控制块应包括哪些内容？
- 7.什么是文件目录，什么是目录文件？
- 8.什么是文件的链式结构？什么是文件的顺序结构？从空间利用率和文件操作两方面比较它们的优劣。
- 9.什么是文件的物理结构？在文件存储器中，文件可组织成哪几种基本的物理结构？
- 10.一个含 5 个逻辑记录的文件，系统把它以链接结构的形式组织在磁盘上，每

个记录占用一个磁盘块，现要求在第一记录和第二记录之间插入一个新记录，简述它的操作过程。

11.为什么要实行文件保护？都有哪些文件保护方法？

12.请介绍文件存储空间管理中的几种常用的技术。

13.试述文件管理系统设置打开文件，关闭文件命令的原因。

14.在 UNIX 系统中，采用混合索引结构，如何将文件的字节偏移量转换为物理地址？

15.在 FAT 文件系统中，文件分配表（FAT）有什么作用？

16.在 FAT 文件系统中，如何读取一个文件的全部内容？

17.什么是文件的物理结构？按文件的物理结构可将文件分为哪几类？并给出简要说明。

五、应用题

1.有一磁盘组共有 10 个盘面，每个盘面上有 100 个磁道，每个磁道有 16 个扇区。假定分配以扇区为单位，若使用位示图管理磁盘空间，问位示图需要占用多少空间？若分配的基本单位是簇，每个簇大小为 8 个扇区，若使用位示图管理磁盘空间，问位示图需要占用多少空间？

2.如果一个盘块的大小为 1KB，每个盘块号占 4 个字节，那么一个进程要访问偏移量为 263168 字节处的数据时，需要经过几次间接寻址？

3.在 Unix 系统中，采用混合索引结构，如果一个盘块的大小为 1KB，每个盘块号占用 4 个字节，请计算访问下列文件的字节偏移量需要几次寻址，并转换下列文件的字节偏移量为物理地址：

(1) 4090 (2) 9000 (3) 16000 (4) 580000

4.在 FAT 文件系统中，有两个文件 A 和 B，A 占用了 5、6、8、10 号簇，B 占用了 7、9、11、12 号簇，请画出 FAT 表中相关表项，给出表项中存放的数值。

第六章练习题参考答案

一、选择题

1.D	2.B	3.B	4.C	5.B	6.A
7.A	8.A	9.B	10.D	11.D	12.D
13.C	14.C	15.A	16.A	17.B	18.D
19.A	20.C	21.D	22.B	23.D	24.B

二、判断题

1.×	2.×	3.×	4.×	5.√
6.×	7.√	8.√	9.×	

三、填空题

- 1.文件的存放地址
- 2.文件名、文件在磁盘上的存放地址
- 3.文件控制块
- 4.只读文件、读写文件、执行文件、不保护文件
- 5.系统文件、库文件、用户文件
- 6.有结构、无结构文件
- 7.逻辑结构、物理结构
- 8.连续文件、链接文件、索引文件
- 9.链接
- 10.连续文件
- 11.索引文件
- 12.索引、数据、索引
- 13.关键字、存放地址
- 14.首地址
- 15.文件存储地址
- 16.数据块 17.建立、打开 18.目录