# 工程硕士高级操作系统复习题

来源：网络 作者：红叶飘零 更新时间：2024-12-12

*第一篇：工程硕士高级操作系统复习题2024级工程硕士《高级操作系统》复习资料说明：1、请同学们自己查找资料，整理答案。2、考试时间在期末进行，与佟玉军老师主讲的《分布式数据库》一起考试。3、不参加考试没有成绩。1、什么是计算机网络？为什么...*

**第一篇：工程硕士高级操作系统复习题**

2024级工程硕士《高级操作系统》复习资料

说明：

1、请同学们自己查找资料，整理答案。

2、考试时间在期末进行，与佟玉军老师主讲的《分布式数据库》一起考试。

3、不参加考试没有成绩。

1、什么是计算机网络？为什么说它是计算机技术和通信技术相结合的产物？

2、网络拓扑结构都有哪些？

3、网络操作系统的特点都有哪些？

4、开放系统互连参考模型（OSI/RM）都包含哪些层？各层的功能都有什么？

5、什么是网络操作系统？它与单机上的操作系统有哪些不同？

6、网络操作系统有哪几部分组成？各部分的主要功能和相互关系如何？

7、网络操作系统与网络软件、通信软件的区别和联系是什么？

8、什么是系统的透明性，为什么说它是分布式系统的一个主要设计目标？分布式系统的透明

性表现在哪几个方面？

9、什么是分布式系统？它与计算机网络系统的根本区别是什么？它与集中式计算机系统的主要区别是什么？10、11、12、13、14、15、16、17、分布式操作系统的结构都由几部分组成？ 什么是死锁？什么叫饥饿？在分布式系统中为什么会出现“死锁”和“饥饿”现象 什么是同步原语？什么是异步原语？ 什么叫组通信？它应用于何种场合？ 什么是并发事件？两个并发事件的逻辑始终是否相同？ 什么叫原子事务？它有哪些特点？ 什么是两段交付协议？提出两段交付协议的目的是什么？ 在一个多事务处理系统中，什么叫可串行化？为什么可串行化的事务处理一定是正确的？

18、多处理机系统有哪些基本特点？多处理机系统着重解决哪些技术问题？多处理机与

多计算机系统有什么不同？19、20、多处理机操作系统比单机操作系统要复杂得多，为什么？都表现在哪些方面？ 多处理机操作系统的主要特征是什么？多处理剂操作系统可分为哪三类？

**第二篇：高级操作系统试题**

高级操作系统试题

2．请求驱动式令牌传递方法中，若pi发出request消息后久未获得Token，该怎么处理？若引

入时戳，该算法应做何修改？

答：

在请求驱动式令牌传递方法中，或pi发出的request消息后久未获得Token，应该决定是站点故障还是Token丢失，需要有对应逻辑环重构方法和Token生成方法。

可以引入时时戳增加算法的强健性，具体如下:

(1)当request消息后久未获得令牌，则向其它进程发询问消息；若其它进程无反对消息到达，则重新生成令牌，否则继续等待。

(2)若接收到询问消息的进程是令牌的持有者，或已发出一样Request消息，且自已Request消息的时戳先于询问进程Request消息的时戳，则立即发回一条反对消息。

(3)令牌持有者传递令牌时，若发现接收者故障，需要调用逻辑环重构算法进行环重构，再重新选择接收者。

3.我们讨论了资源管理中的“近者优先”策略，试设计具体实现该策略的算法并进行算法分析。

由近及远算法设计过程如下：

⑴申请者向其某个邻结点发一搜索消息，附上对资源的需求及参数p，p为申请者的结点编号。

⑵接搜索消息后，将发来搜索消息的结点的编号和搜索消息中的参数p登记下来。我们定义发来搜索消息的结点为它的上邻结点，搜索消息中的参数p所规定的结点为它的前结点。如果接到搜索消息的结点具有所需要的资源，则向它的上邻结点发一成功消息，并附上自己的结点编号，否则它先向其前结点发一消息，告诉自己是它的后结点。然后，发一消息给其上邻结点，请求继续搜索，并附上参数p，p为自己的结点编号。

⑶上邻结点接继续搜索消息后，如果还有尚未搜索的下邻结点，那么就发一搜索消息给下邻结点，附上参数p，p是从继续搜索消息中复制的。如果所有的下邻结点都已经搜索过，但是它有后结点，则将继续搜索消息转发给它的后结点。如果既没有尚未搜索的下邻结点，又没有后结点，则表示与它相连的所有结点都已经搜索过。此时，它向其上邻结点发一失败消息。

⑷如果一个已经被搜索过的结点又接到搜索消息，则将搜索消息退回，发搜索消息的结点就认为该下邻结点不存在。

⑸接成功或失败消息后，如果该结点非申请者，则将此消息转发给它的上邻结点，否则搜索结束。申请者或者获得最近的能够提供所需要的资源的结点编号，或者系统中没有所需要的资源。

为了算法的强健性，我们增加下列规则：

⑹如果发搜索消息到下邻结点后，在某个T时间内没有收到回复消息，则认为该下邻结点已经失效。然后，向另外一个下邻结点发搜索消息，或者向后结点发继续搜索消息。

不难看出，只要在算法执行过程中不产生新的失效结点，并且失效结点不被恢复，增加了上述规则后，由近及远算法是强健的不难验证，采用由近及远算法搜索资源不会产生饥饿。被搜索到的每个结点几乎都接收到这样的三条消息，即搜索消息，通知谁是后结点的消息和由前结点转发来的继续搜索消息。因此，如果不考虑一个结点多次被搜索的情况，或者近考虑树形网络的情况，在最坏情况下需要发4n条消息进行资源搜索工作。此外，还要加上搜索到资源后转发的成功信。因而，看起来由近及远算法比前两种算法通信量大得多。但是，当系统中有较多的结点拥有资源时，采用这种算法往往很快就能获得资源。因此，对于“稀有”资源可能招标算法或回声算法比较合适，而对于普遍拥有的资源，则由近及远算法可能更好些。

算法让资源申请者由近及远地搜索，直至遇到具有所需要资源的结点为止。按照由近及远地搜索资源，可使申请者总是在能够提供资源的结点之间，选择一个距离它最近的结点获得资源。采用由近及远算法搜索资源不会产生饥饿，当系统中有较多的结点拥有资源时，采用这种算法往往很快就能获得资源。

上述算法略微改进就可以具有较强的强健性。我们规定，发搜索消息至一个下邻结点后，如果在T时间内无回答，则认为它已失效，然后向另外一个下邻结点发搜索消息或者向其后结点转发继续搜索消息。不难验证，只要在算法执行过程中不产生新的失效结点，并且失效结点不被恢复，则增加了如上规则后，由近及远算法是强健的。

5．试设计层次式死锁检测方法的具体算法并进行算法分析。

答：

层次式死锁检测算法将这些信息分散给各个进程来管理，是一种分布式死锁检测算法。

全局等待图的每个站点管理自己的局部等待图，被分散给若干控制者管理，这些控制者组织成树型结构，其中树中的叶子结点包含单个站点的局部等待图，每个非叶子结点控制着它下面子树的控制者管理的等待图。

令A，B，C是控制者，C是A和B的唯一的父亲。若结点Pi出现在控制者A和B的局部等待图中，那么把Pi插入到下面的等待图中：

控制者C的等待图中；

从C到A的路径中每一个控制者的等待图中；

从C到B的路径中每一个控制者的等待图中

此外，如果进程Pi和Pj出现在控制者D的等待图中，而且在D的孩子之一的等待图中存在从Pi

到Pj的路径，那么边(Pi，Pj)也必须在D的等待图中出现。

如果，这些等待图中任何一个存在环路那么该系统发生死锁需引用死锁解除算法。

例如，考虑图中的系统，该系统的树形结构如下图所示。由于Pi和Pj都在A和B中出现，所以它们也出现在C中。由于在A中存在从P2

到P3的路径，因此，C中包含边(P2，P3)。类似地，因为B中存在从P3

到P2的路径，所以C中也包含边(P3，P2)。注意，C的等待图中存在环路，从而隐含该系统已出现死锁。

7.试对“合一阈值”（merge-threshold）启发式任务分配算法进行详细设计，并对其进行时间和空间复杂性分析

解答过程如下：

假定：系统中的处理机是相同的，且模块的优先级也是一样的。

算法思想：该算法分成两个阶段：合一、调整。先将

IMC（模块间通信）

最大者合并在一起（打算分给同一个处理机），第二阶段看此分配是否超出“阈值”，对超出者进行调整。

算法描述：

设有

n

个模块，h

个处理机：

V={

m1,m2,…,mn

}

P={

P1,P2,…,Ph}

1、令S=

{{

m1},{

m2},…,{

mn

}

}

2、从S中寻找Si，Sj，它们之间存在最大的IMC，如果合并Si、Sj后满足内存和实时要求，则

a)

合并Si、Sj。即用Si∪Sj代替Si，Sj；

b)

对于任取Sk∈S

&

Sk≠Si

&

Sk≠Sj

执行

用Sk与Si和Sj的IMC的和作为Sk与Si∪Sj的IMC；

3、重复

2，直到找不到可以合并的；

4、将

S

中未被合并的模块放入一个“族”

5、如果

S

中现有模块族数≤h，则将它们分配给各个处理机，否则，对本次合一结果进行调整；

6、对于每一个处理机Pi，执行如下操作

a)

如果Pi分得的模块超过阈值，则选一个模块迁移到轻载者；

7、如果对于每一个处理机，都没有超过阈值，则算法结束，否则，算法失败；

8、以一定的策略将多出来的族放入其它族中，使|S|≤h，然后转

6。

下面仅从算法的时空复杂性及算法的输出与最优解的差距等方面来简单地分析该算法。为此，假定有n个模块等待分配给m个同构的处理机。我们可用一个矩阵表示1MC开销，由对称性知，存贮这方面的数据只需n(n-1)/2个单元。用另一矩阵存放当完成了一次成功的合一后，修改相关模块的IMC开销后的信息，这也只需n(n-1)/

2个单元。不难看出，合一过程采用的是一种局部性“贪心”策略,即每次查找一对这样的模块，它们经合一后不仅清除最大的IMC开销，而且相应的处理机应满足应时和（或）存贮要求。若令T(n)为合一过程最坏情况下的时间复杂性，则不难得到下面的递推式：

T(n)

＝

查找具有最大IMC开销模块对的时间

+

修改其它模块对的IMC开销的时间

＋

T(n-1)

显然，T(n)

=

O(n3)。

若经合一处理后剩下的模块数大于m，则认为合一失败（此时，不必进入“调整”阶段）。为此，可假定经合一处理后的模块数小于等于m。“调整”阶段是“合一”阶段的继续。在调整过程中，可用数组Tv[1

..m]存放各处理机的阈值，用Load[1

..m]存放各处理机上的实际负载。在合一过程中，由于一对模块合一后会引起相关模块对的IMC发生变更，因此，在执行调整过程中，很难知道分离出哪个模块（或模块族）会使得处理开销最小，故此时采用随机策略。在此，不妨把调整过程进一步描述为：

⑴计算各处理机的实际负载与其阈值之差Di，i

＝

1,2,…,m；

⑵按Di的不增次序排序各处理机，并用j（j

＝

1,2,…,m）指称经排序后位于序号j处的处理机；

⑶对于j

＝

1,2,…,m-1执行下面的操作：

若处理机j的Dj大于0，则用随机方法从处理机j上选定一模块（或模块族）并把它迁移到处理机j＋1上。重复此过程，直至处理机j的Dj不大于0。必要时，可对模块族进行分裂。

若处理机j的Dj不大于0，则不做任何迁移工作。

⑷若处理机m的Dm大于0，则报告“失败”，否则调整成功。

由上不难得知，调整过程的时间复杂性约为O(m3)。

8.何谓OS的安全性？对分布式OS而言，必须优先突破的安全技术是哪些。

答：

OS的安全性指信息的保密性，完整性和可用性。安全操作系统，是指计算机信息系统在自主访问控制、强制访问控制、标记、身份鉴别、客体重用、审计、数据完整性、隐蔽信道分析、可信路径、可信恢复等十个方面满足相应的安全技术要求。

网络是分布式系统的基础，分布式系统是网络的高级发展形式。而网络方面的故障（带宽、信息丢失、通信延迟、网络负载趋于饱和、网络分割等等），会抵消通过建立分布式系统所获得的大部分优势。

若允许用户很方便地存取整个系统，则他们同样也就能很方便地存取与其无关的数据，从而导致对保密数据的访问，破坏了安全性。此外。分布式系统在地域、资源、功能方面地分散性，也带来了系统的安全隐患。

所以对于分布式OS应该首先突破隐蔽信道分析、可信路径、可信恢复等安全技术。

**第三篇：操作系统复习题答案**

第1章

计算机系统概述

1.1 列出并简要地定义计算机的四个主要组成部分。

主存储器，存储数据和程序；算术逻辑单元，能处理二进制数据；控制单元，解读存储器中的指令并且使他们得到执行；输入/输出设备，由控制单元管理。1.2 定义处理器寄存器的两种主要类别。

用户可见寄存器：优先使用这些寄存器，可以使机器语言或者汇编语言的程序员减少对主存储器的访问次数。对高级语言而言，由优化编译器负责决定把哪些变量应该分配给主存储器。一些高级语言，如C语言，允许程序言建议编译器把哪些变量保存在寄存器中。

控制和状态寄存器：用以控制处理器的操作，且主要被具有特权的操作系统例程使用，以控制程序的执行。

1.3 一般而言，一条机器指令能指定的四种不同操作是什么？

处理器－寄存器：数据可以从处理器传送到存储器，或者从存储器传送到处理器。

处理器－I/O：通过处理器和I/O模块间的数据传送，数据可以输出到外部设备，或者从外部设备输入数据。

数据处理：处理器可以执行很多关于数据的算术操作或逻辑操作。控制：某些指令可以改变执行顺序。1.4 什么是中断？

中断：其他模块（I/O，存储器）中断处理器正常处理过程的机制。1.5 多中断的处理方式是什么？

处理多中断有两种方法。第一种方法是当正在处理一个中断时，禁止再发生中断。第二种方法是定义中断优先级，允许高优先级的中断打断低优先级的中断处理器的运行。1.6 内存层次的各个元素间的特征是什么？

存储器的三个重要特性是：价格，容量和访问时间。1.7 什么是高速缓冲存储器？

高速缓冲存储器是比主存小而快的存储器，用以协调主存跟处理器，作为最近储存地址的缓冲区。1.8 列出并简要地定义I/O操作的三种技术。

可编程I/O：当处理器正在执行程序并遇到与I/O相关的指令时，它给相应的I/O模块发布命令（用以执行这个指令）；在进一步的动作之前，处理器处于繁忙的等待中，直到该操作已经完成。

中断驱动I/O：当处理器正在执行程序并遇到与I/O相关的指令时，它给相应的I/O模块发布命令，并继续执行后续指令，直到后者完成，它将被I/O模块中断。如果它对于进程等待I/O的完成来说是不必要的，可能是由于后续指令处于相同的进程中。否则，此进程在中断之前将被挂起，其他工作将被执行。

直接存储访问：DMA模块控制主存与I/O模块间的数据交换。处理器向DMA模块发送一个传送数据块的请求，（处理器）只有当整个数据块传送完毕后才会被中断。1.9 空间局部性和临时局部性间的区别是什么？

空间局部性是指最近被访问的元素的周围的元素在不久的将来可能会被访问。临时局部性（即时间局部性）是指最近被访问的元素在不久的将来可能会被再次访问。1.10 开发空间局部性和时间局部性的策略是什么？

空间局部性的开发是利用更大的缓冲块并且在存储器控制逻辑中加入预处理机制。时间局部性的开发是利用在高速缓冲存储器中保留最近使用的指令及数据，并且定义缓冲存储的优先级。

第2章

操作系统概述

2.1 操作系统设计的三个目标是什么？

方便：操作系统使计算机更易于使用。有效：操作系统允许以更有效的方式使用计算机系统资源。

扩展的能力：在构造操作系统时，应该允许在不妨碍服务的前提下有效地开发、测试和引进新的系统功能。

2.2 什么是操作系统的内核？

内核是操作系统最常使用的部分，它存在于主存中并在特权模式下运行，响应进程调度和设备中断。2.3 什么是多道程序设计？

多道程序设计是一种处理操作，它在两个或多个程序间交错处理每个进程。2.4 什么是进程？

进程是一个正在执行的程序，它被操作系统控制和选择。2.5 操作系统是怎么使用进程上下文的？

执行上下文又称为进程状态，是操作系统用来管理和控制所需的内部数据。这种内部信息和进程是分开的，因为操作系统信息不允许被进程直接访问。上下文包括操作系统管理进程以及处理器正确执行进程所需要的所有信息，包括各种处理器寄存器的内容，如程序计数器和数据寄存器。它还包括操作系统使用的信息，如进程优先级以及进程是否在等待特定I/O事件的完成。2.6 列出并简要介绍操作系统的五种典型存储管理职责。

进程隔离：操作系统必须保护独立的进程，防止互相干涉数据和存储空间。

自动分配和管理：程序应该根据需要在存储层次间动态的分配，分配对程序员是透明的。因此，程序员无需关心与存储限制有关的问题，操作系统有效的实现分配问题，可以仅在需要时才给作业分配存储空间。

2.7 解释实地址和虚地址的区别。

虚地址指的是存在于虚拟内存中的地址，它有时候在磁盘中有时候在主存中。实地址指的是主存中的地址。2.8 描述轮循调度技术。

轮循调度是一种调度算法，所有的进程存放在一个环形队列中并按固定循序依次激活。因为等待一些事件（例如：等待一个子进程或一个I/O操作）的发生而不能被处理的进程将控制权交给调度器。2.9 解释单体内核和微内核的区别。

单体内核是一个提供操作系统应该提供的功能的大内核，包括调度、文件系统、网络、设备驱动程序、存储管理等。内核的所有功能成分都能够访问它的内部数据结构和程序。典型情况下，这个大内核是作为一个进程实现的，所有元素都共享相同的地址空间。

微内核是一个小的有特权的操作系统内核，只提供包括进程调度、内存管理、和进程间通信等基本功能，要依靠其他进程担当起和操作系统内核联系作用。2.10 什么是多线程？

多线程技术是指把执行一个应用程序的进程划分成可以同时运行的多个线程。

第3章 进程描述和控制

3.1 什么是指令跟踪？

指令跟踪是指为该进程而执行的指令序列。3.2 通常那些事件会导致创建一个进程？

新的批处理作业；交互登录；操作系统因为提供一项服务而创建；由现有的进程派生。（表3.1）3.3 对于图3.6中的进程模型，请简单定义每个状态。

运行态：该进程正在执行。就绪态：进程做好了准备，只要有机会就开始执行。阻塞态：进程在某些事件发生前不能执行，如I/O操作完成。

新建态：刚刚创建的进程，操作系统还没有把它加入到可执行进程组中。

退出态：操作系统从可执行进程组中释放出的进程，或者是因为它自身停止了，或者是因为某种原因被取消。3.4 抢占一个进程是什么意思？

处理器为了执行另外的进程而终止当前正在执行的进程，这就叫进程抢占。3.5 什么是交换，其目的是什么？

交换是指把主存中某个进程的一部分或者全部内容转移到磁盘。当主存中没有处于就绪态的进程时，操作系统就把一个阻塞的进程换出到磁盘中的挂起队列，从而使另一个进程可以进入主存执行。3.6 为什么图3.9（b）中有两个阻塞态？

有两个独立的概念：进程是否在等待一个事件（阻塞与否）以及进程是否已经被换出主存（挂起与否）。为适应这种2\*2的组合，需要两个阻塞态和两个挂起态。3.7 列出挂起态进程的4个特点。

1.进程不能立即执行。

2.进程可能是或不是正在等待一个事件。如果是，阻塞条件不依赖于挂起条件，阻塞事件的发生不会使进程立即被执行。

3.为了阻止进程执行，可以通过代理把这个进程置于挂起态，代理可以是进程自己，也可以是父进程或操作系统。

4.除非代理显式地命令系统进行状态转换，否则进程无法从这个状态中转移。3.8 对于哪类实体，操作系统为了管理它而维护其信息表？

内存、I/O、文件和进程。

3.9 列出进程控制块中的三类信息。

进程标识，处理器状态信息，进程控制信息。3.10 为什么需要两种模式（用户模式和内核模式）？

用户模式下可以执行的指令和访问的内存区域都受到限制。这是为了防止操作系统受到破坏或者修改。而在内核模式下则没有这些限制，从而使它能够完成其功能。3.11 操作系统创建一个新进程所执行的步骤是什么？

1.给新进程分配一个唯一的进程标识号。2.给进程分配空间。3.初始化进程控制块。4.设置正确的连接。5.创建或扩充其他的数据结构。3.12 中断和陷阱有什么区别？

中断与当前正在运行的进程无关的某些类型的外部事件相关，如完成一次I/O操作。陷阱与当前正在运行的进程所产生的错误或异常条件相关，如非法的文件访问。3.13 举出中断的三个例子。

时钟终端，I/O终端，内存失效。3.14 模式切换和进程切换有什么区别？

发生模式切换可以不改变当前正处于运行态的进程的状态。发生进程切换时，一个正在执行的进程被中断，操作系统指定另一个进程为运行态。进程切换需要保存更多的状态信息。

第4章 线程、对称多处理和微内核

4.1 表3.5列出了在一个没有线程的操作系统中进程控制块的基本元素。对于多线程系统，这些元素中那些可能属于线程控制块，那些可能属于进程控制块？

这对于不同的系统来说通常是不同的，但一般来说，进程是资源的所有者，而每个线程都有它自己的执行状态。关于表3.5中的每一项的一些结论如下：进程标识：进程必须被标识，而进程中的每一个线程也必须有自己的ID。处理器状态信息：这些信息通常只与进程有关。进程控制信息：调度和状态信息主要处于线程级；数据结构在两级都可出现；进程间通信和线程间通信都可以得到支持；特权在两级都可以存在；存储管理通常在进程级；资源信息通常也在进程级。4.2 请列出线程间的模式切换比进程间的模式切换开销更低的原因。

包含的状态信息更少。

4.3 在进程概念中体现出的两个独立且无关的特点是什么？ 资源所有权和调度/执行。

4.4 给出在单用户多处理系统中使用线程的四个例子。

前台和后台操作，异步处理，加速执行和模块化程序结构。4.5 哪些资源通常被一个进程中的所有线程共享？

例如地址空间，文件资源，执行特权等。4.6 列出用户级线程优于内核级线程的三个优点。

1.由于所有线程管理数据结构都在一个进程的用户地址空间中，线程切换不需要内核模式的特权，因此，进程不需要为了线程管理而切换到内核模式，这节省了在两种模式间进行切换（从用户模式到内核模式；从内核模式返回用户模式）的开销。

2.调用可以是应用程序专用的。一个应用程序可能倾向于简单的轮询调度算法，而另一个应用程序可能倾向于基于优先级的调度算法。调度算法可以去适应应用程序，而不会扰乱底层的操作系统调度器。3.用户级线程可以在任何操作系统中运行，不需要对底层内核进行修改以支持用户级线程。线程库是一组供所有应用程序共享的应用级软件包。4.7 列出用户级线程相对于内核级线程的两个缺点。

1.在典型的操作系统中，许多系统调用都会引起阻塞。因此，当用户级线程执行一个系统调用时，不仅这个线程会被阻塞，进程中的所有线程都会被阻塞。

2.在纯粹的用户级进程策略中，一个多线程应用程序不能利用多处理技术。内核一次只把一个进程分配给一个处理器，因此一次进程中只能有一个线程可以执行。4.8 定义jacketing。

Jacketing通过调用一个应用级的I/O例程来检查I/O设备的状态，从而将一个产生阻塞的系统调用转化为一个不产生阻塞的系统调用。4.9 简单定义图4.8中列出的各种结构。

SIMD：一个机器指令控制许多处理部件步伐一致地同时执行。每个处理部件都有一个相关的数据存储空间，因此，每条指令由不同的处理器在不同的数据集合上执行。

MIMD：一组处理器同时在不同的数据集上执行不同的指令序列。主/从：操作系统内核总是在某个特定的处理器上运行，其他处理器只用于执行用户程序，还可能执行一些操作系统实用程序。

SMP：内核可以在任何处理器上执行，并且通常是每个处理器从可用的进程或线程池中进行各自的调度工作。集群：每个处理器都有一个专用存储器，而且每个处理部件都是一个独立的计算机。4.10 列出SMP操作系统的主要设计问题。

同时的并发进程或线程，调度，同步，存储器管理，可靠性和容错。

4.11 给出在典型的单体结构操作系统中可以找到且可能是微内核操作系统外部子系统中的服务和功能。

设备驱动程序，文件系统，虚存管理程序，窗口系统和安全服务。4.12 列出并简单解释微内核设计相对于整体式设计的七个优点。

一致接口：进程不需要区分是内核级服务还是用户级服务，因为所有服务都是通过消息传递提供的。可扩展性：允许增加新的服务以及在同一个功能区域中提供多个服务。

灵活性：不仅可以在操作系统中增加新功能，还可以删减现有的功能，以产生一个更小、更有效的实现。

可移植性：所有或者至少大部分处理器专用代码都在微内核中。因此，当把系统移植到一个处理器上时只需要很少的变化，而且易于进行逻辑上的归类。

可靠性：小的微内核可以被严格地测试，它使用少量的应用程序编程接口（API），这就为内核外部的操作系统服务产生高质量的代码提供了机会。

分布式系统支持：微内核通信中消息的方向性决定了它对分布式系统的支持。

面向对象操作系统环境：在微内核设计和操作系统模块化扩展的开发中都可以借助面向对象方法的原理。

4.13 解释微内核操作系统可能存在的性能缺点。

通过微内核构造和发送信息、接受应答并解码所花费的时间比一次系统调用的时间要多。4.14 列出即使在最小的微内核操作系统中也可以找到的三个功能。

低级存储器管理，进程间通信（IPC）以及I/O和中断管理。4.15 在微内核操作系统中，进程或线程间通信的基本形式是什么？

消息。

第5章 并发性：互斥和同步

5.1 列出与并发相关的四种设计问题

进程间的交互，共享资源之间的竞争，多个进程的同步问题，对进程的处理器时间分配问题 5.2 列出并发的三种上下文

多个应用程序，结构化应用程序，操作系统结构 5.3 执行并发进程的最基本要求是什么？

加强互斥的能力

5.4 列出进程间的三种互相知道的程度，并简单地给出各自的定义。

进程间互相不知道对方：这是一些独立的进程，他们不会一起工作。

进程间间接知道对方：这些进程并不需要知道对方的进程ID号，但他们共享访问某些对象，如一个I/O缓冲区。

进程间直接知道对方：这些进程可以通过进程ID号互相通信，用于合作完成某些活动。5.5 竞争进程和合作进程进程间有什么区别。

竞争进程需要同时访问相同的资源，像磁盘，文件或打印机。合作进程要么共享访问一个共有的资源，像一个内存访问区，要么就与其他进程相互通信，在一些应用程序或活动上进行合作。5.6 列出与竞争进程相关的三种控制问题，并简单地给出各自的定义。

互斥：竞争进程仅可以访问一个临界资源（一次仅有一个进程可以访问临界资源），并发机制必须满足一次只有一个进程可以访问临界资源这个规则。

死锁：如果竞争进程需要唯一的访问多于一个资源，并且当一个进程控制着一个进程，且在等待另一个进程，死锁可能发生。

饥饿：一组进程的一个可能会无限期地拒绝进入到一个需要资源，因为其他 成员组成垄断这个资源。5.7 列出对互斥的要求。

1.必须强制实施互斥：在具有关于相同资源或共享对象的临界区的所有进程中，一次只允许一个进程进入临界区。

2.一个在临界区停止的进程必须不干涉其他进程。

3.绝不允许出现一个需要访问临界区的进程被无限延迟的情况，即不会饿死或饥饿。4.当没有进程在临界区中时，任何需要进入临界区的进程必须能够立即进入。5.对相关进程的速度和处理器的数目没有任何要求和限制。6.一个进程驻留在临界区中的时间是有限的。5.8 在信号量上可以执行什么操作。

1.一个信号量可以初始化成非负数。

2.wait操作使信号量减1，如果值为负数，那么进程执行wait就会受阻。3signal操作使信号量增加1，如果小于或等于0，则被wait操作阻塞的进程被解除阻塞。5.9 二元信号量与一般信号量有什么区别。

二元信号量只能取0或1，而一般信号量可以取任何整数。5.10 强信号量与弱信号量有什么区别。

强信号量要求在信号量上等待的进程按照先进先出的规则从队列中移出。弱信号量没有此规则。5.11.什么是管程。

管程是由一个或多个过程，一个初始化序列和局部数据组成的软件模块。5.12 对于消息，有阻塞和无阻塞有什么区别？

发送者和接收者任一方阻塞则消息传递需要等待，都无阻塞则不需等待。5.13 通常与读者-写者问题相关联的有哪些条件？

1.任意多的读进程可以同时读这个文件 2.一次只有一个写进程可以往文件中写

3.如果一个写进程正在往文件中写时，则禁止任何读进程读文件。

第6章 并发性：死锁和饥饿

6.1 给出可重用资源和可消费资源的例子。

可重用资源：处理器，Ｉ/Ｏ通道，主存和辅存，设备以及诸如文件，数据库和信号量之类的数据结构。

可消费资源：中断，信号，消息和Ｉ/Ｏ缓冲区中的信息。6.2 可能发生死锁所必须的三个条件是什么？

互斥，占有且等待，非抢占。6.3 产生死锁的第４个条件是什么？

循环等待。

6.4 如何防止占有且等待的条件？

可以要求进程一次性地请求所有需要的资源，并且阻塞这个资源直到所有请求都同时满足。6.5 给出防止无抢占条件的两种方法。

第一种，如果占有某些资源的一个进程进行进一步资源请求被拒绝，则该进程必须释放它最初占用的资源，如果有必要，可再次请求这些资源和另外的资源。

第二种，如果一个进程请求当前被另一个进程占有的一个资源，则操作系统可以抢占另一个进程，要求它释放资源。

6.6 如何防止循环等待条件？

可以通过定义资源类型的线性顺序来预防。如果一个进程已经分配到了Ｒ类型的资源，那么它接下来请求的资源只能是那些排在Ｒ类型之后的资源类型。6.7 死锁避免，检测和预防之间的区别是什么？

死锁预防是通过间接地限制三种死锁必要条件的至少一个或是直接地限制循环等待的发生来避免死锁的出现。死锁避免允许可能出现的必要条件发生，但是采取措施确保不会出现死锁的情况。而死锁检测允许资源的自由分配，采取周期性的措施来发现并处理可能存在的死锁情况。

第7章 内存管理

7.1 内存管理需要满足哪些需求？

重定位、保护、共享、逻辑组织和物理组织。7.2 为什么需要重定位进程的能力？

通常情况下，并不能事先知道在某个程序执行期间会有哪个程序驻留在主存中。此外还希望通过提供一个巨大的就绪进程池，能够把活动进程换入和换出主存，以便使处理器的利用率最大化。在这两种情况下，进程在主存中的确切位置是不可预知的。7.3 为什么不可能在编译时实施内存保护？

由于程序在主存中的位置是不可预测的，因而在编译时不可能检查绝对地址来确保保护。并且，大多数程序设计语言允许在运行时进行地址的动态计算（例如，通过计算数组下标或数据结构中的指针）。因此，必须在运行时检查进程产生的所有存储器访问，以便确保它们只访问了分配给该进程的存储空间。

7.4 允许两个或多个进程访问进程的某一特定区域的原因是什么？ 如果许多进程正在执行同一程序，则允许每个进程访问该程序的同一个副本要比让每个进程有自己单独的副本更有优势。同样，合作完成同一任务的进程可能需要共享访问同一个数据结构。7.5 在固定分区方案中，使用大小不等的分区有什么好处？

通过使用大小不等的固定分区：1.可以在提供很多分区的同时提供一到两个非常大的分区。大的分区允许将很大的进程全部载入主存中。2.由于小的进程可以被放入小的分区中，从而减少了内部碎片。7.6 内部碎片和外部碎片有什么区别？

内部碎片是指由于被装入的数据块小于分区大小而导致的分区内部所浪费的空间。外部碎片是与动态分区相关的一种现象，它是指在所有分区外的存储空间会变成越来越多的碎片的。7.7 逻辑地址、相对地址和物理地址间有什么区别？

逻辑地址是指与当前数据在内存中的物理分配地址无关的访问地址，在执行对内存的访问之前必须把它转化成物理地址。相对地址是逻辑地址的一个特例，是相对于某些已知点（通常是程序的开始处）的存储单元。物理地址或绝对地址是数据在主存中的实际位置。7.8 页和帧之间有什么区别？

在分页系统中，进程和磁盘上存储的数据被分成大小固定相等的小块，叫做页。而主存被分成了同样大小的小块，叫做帧。一页恰好可以被装入一帧中。7.9 页和段之间有什么区别？

分段是细分用户程序的另一种可选方案。采用分段技术，程序和相关的数据被划分成一组段。尽管有一个最大段长度，但并不需要所有的程序的所有段的长度都相等。

第8章 虚拟内存

8.1 简单分页与虚拟分页有什么区别？

简单分页：一个程序中的所有的页都必须在主存储器中程序才能正常运行，除非使用覆盖技术。拟内存分页：不是程序的每一页都必须在主存储器的帧中来使程序运行，页在需要的时候进行读取。8.2 解释什么是抖动。

虚拟内存结构的震动现象，在这个过程中处理器大部分的时间都用于交换块，而不是执行指令。8.3 为什么在使用虚拟内存时，局部性原理是至关重要的？

可以根据局部性原理设计算法来避免抖动。总的来说，局部性原理允许算法预测哪一个当前页在最近的未来是最少可能被使用的，并由此就决定候选的替换出的页。8.4 哪些元素是页表项中可以找到的元素？简单定义每个元素。

帧号：用来表示主存中的页来按顺序排列的号码。存在位（P）：表示这一页是否当前在主存中。修改位（M）：表示这一页在放进主存后是否被修改过。8.5 转移后备缓冲器的目的是什么？

转移后备缓冲器（TLB）是一个包含最近经常被使用过的页表项的高速缓冲存储器。它的目的是为了减少从磁盘中恢复一个页表项所需的时间。8.6 简单定义两种可供选择的页读取策略。

在请求式分页中，只有当访问到某页中的一个单元时才将该页取入主存。在预约式分页中，读取的并不是页错误请求的页。8.7 驻留集管理和页替换策略有什么区别？

驻留集管理主要关注以下两个问题：（1）给每个活动进程分配多少个页帧。（2）被考虑替换的页集是仅限在引起页错误的进程的驻留集中选择还是在主存中所有的页帧中选择。

页替换策略关注的是以下问题：在考虑的页集中，哪一个特殊的页应该被选择替换。8.8 FIFO和Clock页替换算法有什么区别？

时钟算法与FIFO算法很接近，除了在时钟算法中，任何一个使用位为一的页被忽略。8.9 页缓冲实现的是什么？（1）被替换出驻留集的页不久又被访问到时，仍在主存中，减少了一次磁盘读写。

（2）被修改的页以簇的方式被写回，而不是一次只写一个，这就大大减少了I/O操作的数目，从而减少了磁盘访问的时间。

8.10 为什么不可能把全局替换策略和固定分配策略组合起来？

固定分配策略要求分配给一个进程的帧的数目是确定的，当一个进程中取入一个新的页时，这个进程驻留页集中的一页必须被替换出来（保持分配的帧的数目不变），这是一种局部替换策略。8.11 驻留集和工作集有什么区别？

一个进程的驻留集是指当前在主存中的这个进程的页的个数。一个进程的工作集是指这个进程最近被使用过的页的个数。

8.12 请求式清除和预约式清除有什么区别？

在请求式清除中，只有当一页被选择用于替换时才被写回辅存；

在预约式清除中，将这些被修改的多个页在需要用到它们所占据的页帧之前成批的写回辅存。

第9章 单处理器调度

9.1 简要描述三种类型的处理器调度。

长程调度：决定加入到待执行的进程池中；

中程调度：决定加入到部分或全部在主存中的进程集合中； 短程调度：决定哪一个可用进程将被处理器执行。9.2 在交互式操作系统中，通常最重要的性能要求是什么？

反应时间

9.3 周转时间和响应时间有什么区别？

周转时间是一个要求花费在系统上的包括等待时间和服务时间的总的时间。响应时间对一个交互进程，这是指从提交一个请求到开始接受响应之间的时间间隔。通常进程在处理该请求的同时，就开始给用户产生一些输出。

9.4 对进程调度，较小的优先级值表示较低的优先级还是较高的优先级？

在UNIX和许多其他系统中，大的优先级值表示低优先级进程。许多系统，比如WINDOWS，刚好相反，大数值表示高优先级。

9.5 抢占式和非抢占式调度有什么区别？

非抢占：在这种情况下，一旦进程处于运行态，他就不断执行直到终止，或者为等待I/O或请求某些操作系统服务而阻塞自己。

抢占：当前正在运行的进程可能被操作系统中断，并转移到就绪态。关于抢占的决策可能是在一个新进程到达时，或者在一个中断发生后把一个被阻塞的进程置为就绪态时，或者基于周期性的时间中断。9.6 简单定义FCFS调度。

当每个进程就绪后，它加入就绪队列。当当前正在运行的进程停止执行时，选择在就绪队列中存在时间最长的进程运行。9.7 简单定义轮转调度

以一个周期性间隔产生时钟中断，当中断产生时，当前正在运行的的进程被置于就绪队列中，然后基于FCFS策略选择下一个就绪作业运行。9.8 简单定义最短进程优先调度。

这是一个非抢占的策略，其原则是下一次选择所需处理时间最短的进程。9.9 简单定义最短剩余时间调度。

最短剩余时间是针对SPN增加了抢占机制的版本。在这种情况下，调度器总是选择预期剩余时间最短的进程。当一个新进程加入到就绪队列时，他可能比当前运行的进程具有更短的剩余时间，因此，只有新进程就绪，调度器就可能抢占当前正在运行的进程。9.10 简单定义最高响应比优先调度。在当前进程完成或被阻塞时，选择R值最大的就绪进程。R=(w+s)/s,w等待处理器的时间，s期待的服务时间。

9.1 1简单定义反馈调度。

调度基于抢占原则并且使用动态优先级机制。当一个进程第一次进入系统时，它被放置在RQ0。当它第一次被抢占后并返回就绪状态时，它被防止在RQ1。在随后的时间里，每当它被抢占时，它被降级到下一个低优先级队列中。一个短进程很快会执行完，不会在就绪队列中降很多级。一个长进程会逐级下降。因此，新到的进程和短进程优先于老进程和长进程。在每个队列中，除了在优先级最低的队列中，都使用简单的FCFS机制。一旦一个进程处于优先级最低的队列中，它就不可能再降低，但是会重复地返回该队列，直到运行结束。

第10章 多处理器和实时调度

10.1 列出并简单定义五种不同级别的同步粒度。

细粒度：单指令流中固有的并行；

中等粒度：在一个单独应用中的并行处理或多任务处理； 粗粒度：在多道程序环境中并发进程的多处理；

非常粗粒度：在网络节点上进行分布处理，以形成一个计算环境； 无约束粒度：多个无关进程。

10.2 列出并简单定义线程调度的四种技术。

加载共享：进程不是分配到一个特定的处理器，而是维护一个就绪进程的全局队列，每个处理器只要空闲就从队列中选择一个线程。这里使用术语加载共享来区分这种策略和加载平衡方案，加载平衡是基于一种比较永久的分配方案分配工作的。

组调度：一组相关的线程基于一对一的原则，同时调度到一组处理器上运行。

专用处理器分配：在程序执行过程中，每个程序被分配给一组处理器，处理器的数目与程序中的线程的数目相等。当程序终止是，处理器返回到总的处理器池中，可供分配给另一个程序。动态调度：在执行期间，进程中线程的数目可以改变。10.3 列出并简单定义三种版本的负载分配。

先来先服务（FCFS）：当一个作业到达时，它的所有线程都被连续地放置在共享队列末尾。当一个处理器变得空闲时，它选择下一个就绪线程执行，直到完成或阻塞。最少线程数优先：共享就绪队列被组织成一个优先级队列，如果一个作业包含的未调度线程数目最少，则给它指定最高的优先级。具有同等优先级的队列按作业到达的顺序排队。和FCFS一样，被调度的线程一直运行到完成或阻塞。

可抢占的最少线程数优先：最高的的优先级给予包含的未被调度的线程数目最少的作业。刚到达的作业如果包含的线程数目少于正在执行的作业，它将抢占属于这个被调度作业的线程。10.硬实时任务和软实时任务有什么区别？

硬实时任务指必须满足最后期限的限制，否则会给系统带来不可接受的破坏或者致命的错误。

软实时任务也有一个与之相关联的最后期限，并希望能满足这个期限的要求，但是这并不是强制的，即使超过了最后期限，调度和完成这个任务仍然是有意义的。10.5 周期性实时任务和非周期性实时任务有什么区别？

非周期任务有一个必须结束或开始的最后期限，或者有一个关于开始时间和结束时间的约束。而对于周期任务，这个要求描述成“每隔周期T一次”或“每隔T个单位”。10.6 列出并简单定义对实时操作系统的五方面的要求。

可确定性：在某中程度上是指它可以按固定的、预先确定的时间或时间间隔执行操作。可响应性：它关注的是在知道中断之后操作系统未中断提供服务的时间

用户控制：用户应该能够区分硬实时任务和软实时任务，并且在每一类中确定相对优先级。实时系统还允许用户指定一些特性，例如使用分页还是进程交换、哪一个进程必须常驻主存、使用何种磁盘算法、不同的优先级的进程各有哪些权限等。

可靠性 ：可靠性必须提供这样一种方式，以继续满足实时最后期限。

故障弱化操作：故障弱化操作指系统在故障时尽可能多的保存其性能和数据的能力。10.7 列出并简单定义四类实时调度算法。

静态表驱动法：执行关于可行调度的静态分析。分析的结果是一个调度，它用于确定在运行时一个任务何时必须开始执行。

静态优先级驱动抢占法：同样，执行一个静态分析，但是没有制定调度，而且用于给任务指定优先级，使得可以使用传统的优先级驱动的抢占式调度器。

基于动态规划调度法：在运行是动态地确定可行性，而不是在开始运行前离线的确定（静态）。一个到达的任务，只有当能够满足它的时间约束时，才可以被接受执行。可行性分析的结果是一个调度或规划，可用于确定何时分派这个任务。

动态尽力调度法：不执行可行性分析。系统试图满足所有的最后期限，并终止任何已经开始运行但错过最后期限的进程。

10.8 关于一个任务的哪些信息在实时调度是非常有用？

就绪时间：任务开始准备执行的时间。对于重复或周期性的任务，这实际上是一个事先知道的时间序列。而对于非周期性的任务，或者也事先知道这个时间，或者操作系统仅仅知道什么时候任务真正就绪。

启动最后期限：任务必须开始的时间。

完成最后期限：任务必须完成的时间。典型的实时应用程序或者有启动最后期限，或者有完成最后期限，但不会两者都存在。

处理时间：从执行任务直到完成任务所需的时间。在某些情况下，可以提供这个时间，而在另外一些情况下，操作系统度量指数平均值。其他调度系统没有使用这个信息。资源需求：任务在执行过程中所需的资源集合（处理器以外的资源）。

优先级：度量任务的相对重要性。硬实时任务可能具有绝对的优先级，因为如果错过最后期限则会导致系统失败。如果系统无论如何也要继续运行，则硬实时任务和软实时任务可以被指定相关的优先级，以指导调度器。

子任务结构：一个任务可以分解成一个必须执行的子任务和一个可选的子任务。只有必须执行的子任务拥有硬最后期限。

第11章 I/O管理和磁盘调度

11.1 列出并简单定义执行I/O的三种技术。

可编程I/O：处理器代表进程给I/O模块发送给一个I/O命令，该进程进入忙等待，等待操作的完成，然后才可以继续执行。

中断驱动I/O：处理器代表进程向I/O模块发送一个I/O命令，然后继续执行后续指令，当I/O模块完成工作后，处理器被该模块中断。如果该进程不需要等待I/O完成，则后续指令可以仍是该进程中的指令，否则，该进程在这个中断上被挂起，处理器执行其他工作。直接存储器访问（DMA）：一个DMA模块控制主存和I/O模块之间的数据交换。为传送一块数据，处理器给DMA模块发送请求，只有当整个数据块传送完成后，处理器才被中断。11.2 逻辑I/O和设备I/O有什么区别？

逻辑I/O：逻辑I/O模块把设备当作一个逻辑资源来处理，它并不关心实际控制设备的细节。逻辑I/O模块代表用户进程管理的一般I/O功能，允许它们根据设备标识符以及诸如打开、关闭、读、写之类的简单命令与设备打交道。

设备I/O：请求的操作和数据（缓冲的数据、记录等）被转换成适当的I/O指令序列、通道命令和控制器命令。可以使用缓冲技术，以提高使用率。

11.3 面向块的设备和面向流的设备有什么区别？请举例说明。面向块的设备将信息保存在块中，块的大小通常是固定的，传输过程中一次传送一块。通常可以通过块号访问数据。磁盘和磁带都是面向块的设备。

面向流的设备以字节流的方式输入输出数据，其末使用块结构。终端、打印机通信端口、鼠标和其他指示设备以及大多数非辅存的其他设备，都属于面向流的设备。11.4 为什么希望用双缓冲区而不是单缓冲区来提高I/O的性能？

双缓冲允许两个操作并行处理，而不是依次处理。典型的，在一个进程往一个缓冲区中传送数据（从这个缓冲区中取数据）的同时，操作系统正在清空（或者填充）另一个缓冲区。11.5 在磁盘读或写时有哪些延迟因素？

寻道时间，旋转延迟，传送时间

11.6 简单定义图11.7中描述的磁盘调度策略。

FIFO:按照先来先服务的顺序处理队列中的项目。

SSTF:选择使磁头臂从当前位置开始移动最少的磁盘I/O请求。

SCAN:磁头臂仅仅沿一个方向移动，并在途中满足所有未完成的请求，直到它到达这个方向上最后一个磁道，或者在这个方向上没有其他请求为止。接着反转服务方向，沿相反方向扫描，同样按顺序完成所有请求。

C-SCAN:类似于SCAN，11.7 简单定义图7层RAID。

0：非冗余

1：被镜像；每个磁盘都有一个包含相同数据的镜像磁盘。

2：通过汉明码实现冗余；对每个数据磁盘中的相应都计算一个错误校正码，并且这个码位保存在多个奇偶校验磁盘中相应的文件。

3：交错位奇偶校验；类似于第二层，不同之处在于RAID3为所有数据磁盘中同一位置的位的集合计算一个简单的奇偶校验位，而不是错误校正码。

4：交错块分布奇偶校验；对每个数据磁盘中相应的条带计算一个逐位奇偶。5：交错块分布奇偶校验；类似于第四层，但把奇偶校验条带分布在所有磁盘中。6：交错块双重分布奇偶校验；两种不同的奇偶校验计算保存在不同磁盘的不同块中。11.8 典型的磁盘扇区大小是多少？

512比特

第12章 文件管理

12.1 域和记录有什么不同？

域（field）是基本数据单位。一个域包含一个值。

记录（record）是一组相关的域的集合，它可以看做是应用程序的一个单元。12.2 文件和数据库有什么不同？

文件（file）是一组相似记录的集合，它被用户和应用程序看做是一个实体，并可以通过名字访问。数据库（database）是一组相关的数据集合，它的本质特征是数据元素间存在着明确的关系，并且可供不同的应用程序使用。12.3 什么是文件管理系统？

文件管理系统是一组系统软件，为使用文件的用户和应用程序提供服务。12.4 选择文件组织时的重要原则是什么？

访问快速，易于修改，节约存储空间，维护简单，可靠性。12.5 列出并简单定义五种文件组织。

堆是最简单的文件组织形式。数据按它们到达的顺序被采集，每个记录由一串数据组成。

顺序文件是最常用的文件组织形式。在这类文件中，每个记录都使用一种固定的格式。所有记录都具有相同的长度，并且由相同数目、长度固定的域按特定的顺序组成。由于每个域的长度和位置已知，因此只需要保存各个域的值，每个域的域名和长度是该文件结构的属性。索引顺序文件保留了顺序文件的关键特征：记录按照关键域的顺序组织起来。但它还增加了两个特征：用于支持随机访问的文件索引和溢出文件。索引提供了快速接近目标记录的查找能力。溢出文件类似于顺序文件中使用的日志文件，但是溢出文件中的记录可以根据它前面记录的指针进行定位。

索引文件：只能通过索引来访问记录。其结果是对记录的放置位置不再有限制，只要至少有一个索引的指针指向这条记录即可。此外，还可以使用长度可变的记录。直接文件或散列文件：直接文件使用基于关键字的散列。

12.6 为什么在索引顺序文件中查找一个记录的平均搜索时间小于在顺序文件中的平均搜索时间？

在顺序文件中，查找一个记录是按顺序检测每一个记录直到有一个包含符合条件的关键域值的记录被找到。索引顺序文件提供一个执行最小穷举搜索的索引结构。12.7 对目录执行的典型操作有哪些？

搜索，创建文件，删除文件，显示目录，修改目录。12.8 路径名和工作目录有什么关系？

路径名是由一系列从根目录或主目录向下到各个分支，最后直到该文件的路径中的目录名和最后到达的文件名组成。工作目录是一个这样的目录，它是含有用户正在使用的当前目录的树形结构。12.9 可以授予或拒绝的某个特定用户对某个特定文件的访问权限通常有哪些？

无（none），知道（knowledge），执行（execution），读(reading)，追加（appending），更新（updating），改变保护（changing protection），删除（deletion）。12.10 列出并简单定义三种组块方式。

固定组块（fixed blocking）：使用固定长度的记录，并且若干条完整的记录被保存在一个块中。在每个块的末尾可能会有一些未使用的空间，称为内部碎片。可变长度跨越式组块（variable-length spanned blocking）：使用长度可变的记录，并且紧缩到块中，使得块中没有未使用空间。因此，某些记录可能会跨越两个块，通过一个指向后继块的指针连接。可变长度非跨越式组块（variable-length unspanned blocking）：使用可变长度的记录，但并不采用跨越的方式。如果下一条记录比块中剩余的未使用空间大，则无法使用这一部分，因此在大多数块中都会有未使用的空间。

12.11 列出并简单定义三种文件分配方法。

连续分配是指在创建文件时，给文件分配一组连续的块。链式分配基于单个的块，链中的每一块都包含指向下一块的指针。索引分配：每个文件在文件分配表中有一个一级索引，分配给该文件的每个分区在索引中都有一个表项。

第13章 网 络

13.1 网络访问层的主要功能是什么？

网络层主要关注在两个端系统（服务器、工作站）之间的数据交换，以及端系统间的物理网络。13.2 传输层的任务是什么？

传输层关注的是数据的可靠性和保证数据能正确到达接收端应用程序。13.3 什么是协议？

协议是定义了用来管理两个单元间进行数据交换的一系列规则的集合。13.4 什么是协议体系结构？

这是一种实现通信功能的软件结构。典型地，协议结构包含了一个分层化的协议集，并且每个层中有一个或多个协议。13.5 什么是TCP/IP？

传输控制协议/互联网协议（TCP/IP）是两个最初为网际互连提供低层支持而设计的协议。TCP/IP协也被广泛应用于涉及由美国防卫部门和因特尔团体发展的比较广泛的协议集。13.6 使用套接字接口的目的是什么？ 套接字接口是一个能够编写程序的API，从而利用TCP/IP 协议程序建立一个用户端和服务器之间的通信。

第14章

分布式处理、客户/服务器和集群

14.1 什么是客户/服务器计算？

客户/服务器计算是一个网络环境，在这个网络环境中包含着客户机和服务器，并由服务器来响应客户机的请求。

14.2 客户/服务器计算与任何其他形式的分布式数据处理的区别是什么？

1、在用户的本地系统上为该用户提供界面友好的应用程序，这样做可使系统具有更高的可靠性。这使得用户可以在很大程度上控制对计算机的使用方式和时间，并使得部门级管理者具有响应本地需求的能力。

2、尽管应用是分散开的，但仍然强调公司数据库的集中以及很多网络管理和使用功能的集中。这使公司的管理者能够对计算信息系统的投资总额进行总体控制，并提供互操作，以使多系统能够配合起来。同时，减少了各部门和单位在维护这些复杂的计算机设施时的开销，使他们能够选择他们需要的各种类型的机器和接口来访问那些数据和信息。

3、对于用户组织和厂商来说，他们有一个共同的承诺事项，即使系统开放和模块化。这意味着用户在选择产品和混和使用来自众多厂商的设备时具有很多选择。

4、网络互联是操作的基础，网络管理和网络安全在组织和操作信息系统中具有很高的优先权。14.3 像TCP/IP这样的通信结构在客户/服务器计算环境中的作用是什么？

它是使客户端和服务器能够协同工作的通信软件。

14.4 讨论将应用程序定位在客户上、服务器上或分开定位在客户和服务器上的基本原理。

基于服务器的处理：这种配置的基本原理是用户工作站最适宜于提供良好的用户界面，并且数据库和应用程序很容易在中心系统上维护。尽管用户获得了良好界面的好处，但是，这种配置类型并不总能有效提高处理效率或系统支持的实际商业功能上有本质的改变。基于客户的处理：它使用户能够使用适应本地需要的应用。合作处理：这种配置类型可以比其他客户/服务器方式为用户提供更高的生产效率和更高的网络效率。

14.5 什么是胖客户和瘦客户，两种方法在基本原理上的差别是什么？

胖客户：这是基于客户的处理，而大部分的软件都集中在客户端。胖客户模型的主要优点是它充分利用了桌面功能，分担了服务器上的应用处理并使它们更加有效，不容易产生瓶颈。

瘦客户：这是基于服务器的处理，而大部分的软件都集中在服务器。这种方式更近似地模拟了传统的以主机为中心的方式，常常是使将公司范围的应用程序从大型机环境迁移到分布式环境的途径。14.6 给出将pros和cons用于胖客户和瘦客户策略的建议。

胖客户：胖客户模型的主要优点是它充分利用了桌面功能，分担了服务器上的应用处理并使它们更加有效，不容易产生瓶颈。新增加的功能很快就超出了桌面机器的处理能力，迫使公司进行升级。如果模型扩充超出了部门的界限，合并了很多用户，则公司必须安装高容量局域网来支持在瘦服务器和胖客户之间进行大量的传输。最后，维护、升级或替换分布于数十台或数百台桌面机的应用程序将变得非常困难。瘦客户：这种方式更近似地模拟了传统的以主机为中心的方式，常常是使将公司范围的应用程序从大型机环境迁移到分布式环境的途径。但是它不能提供和胖客户策略一样的灵活性。14.7 解释三层客户/服务器体系结构的基本原理。

中间层机器基本上是位于用户客户和很多后端数据库服务器之间的网关。中间层机器能够转换协议，将对一种类型的数据库查询映像为另一种类型数据库的查询。另外，中间层机器能够融合来自不同数据源的结果。最后，中间层机器因介于两个层次之间而可以充当桌面应用程序和后端应用程序之间的网关。

14.8 什么是中间件？

中间件是在上层应用程序和下层通信软件和操作系统之间使用标准的编程接口和协议。它提供统一的方式和方法来跨越各种平台访问系统资源。

14.9 既然具有像TCP/IP这样的标准，为什么还需要中间件？

TCP/IP不提供API和中间层协定来支持应用于不同的硬件和操作系统的多种应用程序平台。14.10 列出消息传递的阻塞原语和无阻塞原语的优缺点。

无阻塞原语为进程提供了对消息传递机制高效而灵活的使用，这种方法的缺点是难于测试和调试使用这些原语的程序。问题的不可再现性与时间顺序相关性往往导致产生很多奇怪而麻烦的问题。阻塞原语有与无阻塞原语相反的优缺点。

14.11 列出远程过程调用的非永久性和永久性绑定的优缺点。

非永久绑定：因为连接需要维持两端的状态信息，因此需要消耗资源，非永久绑定类型用于保存这些资源。另一方面，建立连接所带来的开销使非永久绑定对同一个调用者频繁调用远程过程的情况不太适用。

永久绑定：对于对远程过程进行多次重复调用的应用程序，永久绑定保持着逻辑连接，并支持使用同一连接进行一系列的调用和返回。

14.12 列出同步远程过程调用和异步远程过程调用的优缺点。

同步远程过程调用易于理解和编程，因为它的行为是可以预期的。然而，它未能发挥分布式应用中固有的全部并行性。这就限制了分布式应用所能具有的交互性，降低了性能。为了提供更大的灵活性，各种异步远程过程调用机制已经得到实现，以获得更大程度的并行性而同时又保留了远程过程调用的通俗性和简易性。异步远程过程调用并不阻塞调用者，应答也可以在需要它们时接收到，这使客户在本地的执行可以与对服务器的调用并行进行。14.13 列出并简短定义四种不同的构建集群的方法。

被动等待：当主服务器出现故障时，由从服务器来接管。

分离服务器：各服务器具有独自的磁盘，数据可连续地从主服务器复制至从服务器。

各服务器连接到磁盘：所有服务器都连接到同一磁盘，但每台服务器仍拥有自己的磁盘，一旦某台服务器发生故障，则其磁盘被其他服务器接管。共享磁盘：多台服务器同时共享对磁盘的访问。

第15章

分布式进程管理

15.1 讨论实现进程迁移的原因。

负载共享：通过将进程从负载较重的系统迁移到负载较轻的系统，负载就会得到平衡，从而提高整体性能。通信性能：可以将交互密集的多个进程移动到同一节点上，以减少因为它们之间的交互而带来的通信开销。同样，当一个进程在某些文件或某组文件上执行数据分析，且文件的大小比进程要大很多时，将该进程移动到数据端也许是更有利的。可用性：需要长时间运行的进程，在得到错误的预先通知时，或者在预定的关机时间之前，为了能够存活下来，可能需要迁移到其他机器中。如果操作系统提供了这样的通知，则那些需要继续运行的进程可以迁移到另一个系统上，或者保证在稍后的某个时间在当前系统上能重新启动。特殊功能的使用：进程的迁移可以充分利用特定节点上独特的硬件或软件功能。

15.2 在进程迁移过程中，进程地址空间是如何处理的？

下列策略可能被采用：Eager（all）：在迁移时转移整个地址空间。预先复制（precopy）：进程继续在源节点上执行，而地址空间已经复制到了目标节点上。在预先复制的过程中，源节点上的某些页有可能又被修改，这些页必须被复制第二次。Eager（dirty）：仅仅转移那些位于主存中且已被修改了的地址空间的页。虚地址空间的所有其他块将在需要时才转移。

基于引用的复制（copy-on-reference）：这是Eager（dirty）的变体，只有在引用某页时，该页才被取入。

刷新（flushing）：通过把脏页写回磁盘，该进程的页可以从源机器的主存中清除。这样，在需要时可以从磁盘访问到页，而不是从源节点的存储器中访问。15.3 抢占式和非抢占式进程迁移的动机是什么？

非抢占式进程迁移对于负载平衡是很有用的，它的优点是能够避免全面性进程迁移的开销，缺点是该方法对于负载分布的突然变化反应不佳。15.4 为什么不可能确定真正的全局状态？

因为系统之间的通信延迟，不可能在系统范围内维护一个所有系统都随时可用的时钟。而且，维护一个中央时钟并让所有本地时钟与之保持精确同步，这在技术上也是不现实的，因为经过一段时间后，在各个本地时钟之间就会产生一些偏差，这将导致同步的丢失。15.5 集中式算法和分布式算法所实行的分布式互斥有何区别？

在完全集中式算法中，一个节点被指定为控制节点，它控制对所有共享对象的访问。当任何进程请求对一个临界资源进行访问时，就向本地资源控制进程发送一个请求，这个进程接着向控制节点发送一条请求消息，当共享对象可用时，将返回一条许可消息。当进程结束使用资源后，向控制节点发送一条释放消息。

在分布式算法中，互斥算法涉及到每个离散的实体之间的同步合作。15.6 定义两种类型的分布式死锁。

在资源分配中产生的死锁以及由于消息通信而产生的死锁。

第16章 安全

16.1 计算机安全的基础要求是什么？

机密性，完整性，可用性，可靠性。

16.2 主动安全攻击和被动安全攻击有什么不同？

被动攻击在本质上是对传输进行窃听或监视。对方的目标是获取正在传输的信息。主动攻击包括对数据或数据流的更改或者生成错误的数据或数据流。

16.3 列出并简单定义主动安全攻击和被动安全攻击的分类。

被动攻击：①释放消息内容：未被授权的人或程序了解了文件或消息的内容；②通信分析：通过分析数据传输模式来获取信息。

主动攻击：①伪装：一个实体假装成另一个不同的实体；②重放：被动地捕获一个数据单元，然后再把它重发以产生未经授权的结果；③更改消息：改变合法消息的某些部分，或者消息被延迟或记录下来，产生未授权的结果；④拒绝服务：阻止或禁止对通信设施的正确使用或管理。16.4 大多数通用的用户访问控制技术都要求有哪些元素？

在共享系统或服务器上，用户访问控制的最普遍的技术是用户登录，这需要一个用户标识符（ID）和一个口令。

16.5 在访问控制中，主体和对象有什么区别？

主体（subject）：能够访问对象的实体。一般地，主体概念等同于进程。任何用户或应用程序获取对一个对象的访问，实际上是通过一个代表该用户或应用程序的进程。对象（object）：访问控制所针对的一切。例如文件、文件的某些部分、程序、内存段以及软件对象。16.6 解释图16.6中salt的目的。

salt有三方面的作用：⑴防止在口令文件中出现相同的口令。即使有两个用户选择了相同的口令，那些口令也将被指定不同的时间，因此，两个用户的“扩展”口令是不同的。⑵有效地增加口令的长度，而不要求用户记住那两个额外的字符。因此，可能的口令个数增加了4096，从而增加了猜测口令的难度。⑶防止使用DES的硬件实现，硬件实现会使蛮力猜测攻击变得容易。16.7 解释统计异常入侵检测和基于规则的入侵检测有什么不同？

统计异常检测：包括收集在一段时间上与合法用户的行为有关的数据。然后对观察到的行为进行统计试验，以高度的信心来确定该行为是否是合法用户的行为。基于规则的检测：包括定义一组规则的工作，该组规则用于决定一个已知的行为是否是入侵者的行为。16.8 1999年和2024年开发的电子邮件附件和电子邮件VBS恶意软件（如Melissa、love letter）称为电子邮件病毒。请问用术语电子邮件蠕虫是否更正确一些？

这两种术语都合适。术语电子邮件蠕虫通常是一个独立的程序而不是嵌入其他程序的一个程序块，因此电子邮件病毒更正确一些。

16.9 加密在病毒设计中扮演着什么角色？

加密技术将以如下方式被使用：有一部分病毒，一般称为变种引擎，它生成一个随机的密钥来加密病毒剩余的部分。该密钥与病毒一起存储，变种引擎自身却改变了。当受到感染的程序唤起执行时，病毒使用这个存储的随机密钥来解密病毒。当病毒复制时，选择另一个不同的随机密钥。16.10 攻击常规加密方案的两种通用方法什么？

密码分析：依靠算法的本质和关于明文一般特点的知识，甚至一些“明文-密文对”来进行攻击。这类攻击利用算法的特性，试图推导出具体的明文，或者推导出使用的密钥。

强力攻击：它在一块密文上尝试每种可能的密钥，直到转换得到一个可理解的明文。16.11 什么是DES和三重DEA？

DES是被NIST标准化的一个广泛应用的传统编码标准。最初的DES指定了一个数据编码运算法则(DEA)。最近的标准的版本也包括使用三重DEA的选择项,用二或三个独立的密钥重复基本的DEA三次。16.12 AES是如何改进三重DEA的？

AES被期望在软件中运行得比TDEA更快。同时, AES使用更大的块尺寸,这可以提高安全性。16.13 在评估AES候选者时，将使用什么评估原则？

评估原则包括安全性、计算效率、需要的存储量、硬件和软件的适用性和灵活性。16.14 解释常规加密和公钥加密有什么不同。

在传统编码中，编码和解码使用相同的密钥。公钥编码中有一对密钥,一个用于编码而另一个用于解码。这二个密钥中只有一个需要被保留私用。16.15 术语公钥、私钥和密钥的区别是什么？

对称加密中的密钥通常称为密钥。公钥加密中使用的两个密钥称为公钥和私钥。私钥总是保密的，之所以将它称为私钥，是为了避免与对称加密中的密钥混淆。

**第四篇：操作系统复习题简答题总结**

1操作系统的基本特征有哪些？ 答：操作系统的基本特征：

（1）并发。并发是指两个或多个活动在同一给定的时间间隔中进行。（2）共享。共享是指计算机系统中的资源被多个任务所共用。

（3）异步性。在多道程序环境下，各个程序的执行过程有“走走停停”的性质。每一道程序既要完成自己的事情，又要与其他程序共享系统中的资源。这样，它什么时候得以执行、在执行过程中是否被其他事情打断（如I/O中断）、向前推进的速度是快还是慢等，都是不可预知的，由程序执行时的现场所决定。另外，同一程序在相同的初始数据下，无论何时运行，都应获得同样的结果。这是操作系统所具有的异步性。

2操作系统的主要功能有哪些？

答:操作系统的主要功能包括:存储管理,进程和处理机管理,文件管理,设备管理以及用户接口管理。

3、操作系统一般为用户提供了哪三种界面？它们各有什么特点？

答：

4、操作系统主要有哪三种基本类型？它们各有什么特点？

5、操作系统主要有哪些类型的体系结构？UNIX系统和Linux系统各采用哪些结构？

答：一般说来，操作系统有四种结构：整体结构、层次结构、虚拟机结构、客户机-服务器结构。Linux系统采用的是整体结构。UNIX系统采用的是层次结构。

6、Linux系统有什么特点？

7、使用虚拟机有哪些优势和不足？

8、现代计算机系统由什么组成的？

9、在操作系统中，为什么要引入进程的概念？它与程序的区别和联系分别是什么？

10、操作系统在计算机系统中处于什么位置？

11、进程的基本状态有哪几种？

答：进程的基本状态有三种，分别为运行态、就绪态、阻塞态。

12、你熟悉哪些操作系统？想一想你在使用计算机过程中，操作系统如何提供服务？

答：我们最熟悉的一般为Windows操作系统，它是由微软（Microsoft）公司推出的一个功能强大的图形界面操作系统。常用的操作系统还有Linux，UNIX操作系统。

我们在使用计算机时，首先接触的是用户界面，我们可以通过键盘上输入命令，在桌面上点击鼠标完成操作，这时系统就知道执行相应的功能。

13、PCB的作用是什么？它是怎样描述进程的动态性质的？

答：进程控制块PCB是进程组成中最关键的部分。每个进程有唯一的进程控制块；操作系统根据PCB对进程实施控制和管理，进程的动态、并发等特征是利用PCB表现出来的；PCB是进程存在的唯一标志。

PCB中有表明进程状态的信息：该进程的状态是运行态、就绪态还是阻塞态，利用状态信息来描述进程的动态性质。

14、PCB表的组织方式主要有哪几种？分别简要说明。

答：PCB表的组织方式主要有：线性方式、链接方式和索引方式。

线性方式是把所有进程的PCB都放在一个表中。

链接方式按照进程的不同状态把它们分别放在不同的队列中。索引方式是利用索引表记载相应状态进程的PCB地址。

15、进程和线程的区别是什么？

答：（1）动态性。程序是静态、被动的概念，本身可以作为一种软件资源长期保存；而进程是程序的一次执行过程，是动态、主动的概念，有一定的生命周期，会动态地产生和消亡。

（2）并发性。传统的进程是一个独立运行的单位，能与其他进程并发执行。进程是作为资源申请和调度单位存在的；而通常的程序是不能作为一个独立运行的单位并发执行的。

（3）非对应性。程序和进程无一一对应关系。一个程序可被多个进程共用；一个进程在其活动中又可以顺序地执行若干个程序。

（4）异步性。各个进程在并发执行过程中会产生相互制约关系，造成各自前进速度的不可预测性。而程序本身是静态的，不存在这种异步特征。

16、进程进入临界区的调度原则是什么？

答： ①如果有若干进程要求进入空闲的临界区，一次仅允许一个进程进入。②任何时候，处于临界区内的进程不可多于一个。如已有进程进入自己的临界区，则其它所有试图进入临界区的进程必须等待。

③进入临界区的进程要在有限时间内退出，以便其它进程能及时进入自己的临界区。

④如果进程不能进入自己的临界区，则应让出CPU，避免进程出现“忙等”现象。17 简述信号量的定义和作用。

答：信号量一般是由两个成员组成的数据结构，其中一个成员是整型变量，表示该信号量的值，它是与相应资源的使用情况有关的；另一个是指向PCB的指针。当多个进程都等待同一信号量时，它们就排成一个队列，由信号量的指针项指出该队列的头。

信号量通常可以简单反映出相应资源的使用情况，它与P、V操作原语一起使用可实现进程的同步和互斥。

18、P操作原语和V操作原语是如何定义的？ 答： P、V操作原语的定义： P(S)：顺序执行下述两个动作：

①信号量的值减1，即S=S-1；

②如果S≥0，则该进程继续执行；

如果S＜0，则把该进程的状态置为阻塞态，把相应的PCB连入该信号量队列的末尾，并放弃处理机，进行等待（直至其它进程在S上执行V操作，把它释放出来为止）。V(S)：顺序执行下述两个动作：

①S值加1，即S=S+1；

②如果S＞0，则该进程继续运行；

如果S≤0，则释放信号量队列上的第一个PCB（即信号量指针项所指向的PCB）所对应的进程（把阻塞态改为就绪态），执行V操作的进程继续运行。

19、计算机系统中产生死锁的根本原因是什么？

答：计算机系统中产生死锁的根本原因是：资源有限且操作不当。此外，进程推进顺序不合适也可以引发的死锁。20、发生死锁的四个必要条件是什么？

答：发生死锁的四个必要条件是：互斥条件，不可抢占条件，占有且申请条件，循环等待条件。

21、一般解决死锁的方法有哪三种？

一般解决死锁的方法有：死锁的预防、死锁的避免、死锁的检测与恢复。

22、是否所有的共享资源都是临界资源？为什么？

不是所有的共享资源都是临界资源。因为临界资源是一次仅允许一个进程使用的资源，而系统中有很多资源可以让多个进程同时使用，例如硬盘、正文段等。

23、存储器一般分为哪些层次？它们各有何特性？

答：存储器一般分为寄存器、高速缓存、内存、磁盘和磁带。

CPU内部寄存器，其速度与CPU一样快，但它的成本高，容量小。

高速缓存，它们大速度很快，放在CPU内部或非常靠近CPU的地方。但成本很高，容量较小。

内存，它是存储器系统的主力。内存中存放的信息是易变的，当机器电源被关闭后，内存中的信息就全部丢失了。

磁盘，它是对内存的扩展，但是CPU不能直接存取磁盘上的数据。磁盘上可以永久保留数据，而且容量特别大。磁盘上数据的存取速度低于内存存取速度。磁带保存的数据更持久，容量更大，但它的存取速度很慢，而且不适宜进行随机存取。

24、装入程序的功能是什么？常用的装入方式有哪几种？

答： 装入程序的功能是根据内存的使用情况和分配策略，将装入模块放入分配到的内存区中。

程序装入内存的方式有三种，分别是绝对装入方式、可重定位装入方式和动态运行时装入方式。

25、对程序进行重定位的方式分为哪两种？简述各自的实现方式。

答：静态重定位是在目标程序装入内存时，由装入程序对目标程序中的指令和数据的地址进行修改，即把程序的逻辑地址都改成实际的内存地址。动态重定位是在程序执行期间，每次访问内存之前进行重定位。

26、对换技术如何解决内存不足的问题？

答：在多道程序环境中可以采用对换技术。此时，内存中保留多个进程。当内存空间不足以容纳要求进入内存的进程时，系统就把内存中暂时不能运行的进程换出到外存上，腾出内存空间，把具备运行条件的进程从外存换到内存中。

27、解释固定分区法和动态分区法的基本原理。

答：固定分区法——内存中分区的个数固定不变，各个分区的大小也固定不变，但不同分区的大小可以不同。每个分区只可装入一道作业。

动态分区法——各个分区是在相应作业要进入内存时才建立的，使其大小恰好适应作业的大小。

28、在动态重定位分区管理方式中如何实现虚-实地址映射？

答：进程装入内存时，是将该其程序和数据原封不动地装入到内存中。当调度该进程在CPU上执行时，操作系统就自动将该进程在内存的起始地址装入基址寄存器，将进程的大小装入限长寄存器。当执行指令时，如果地址合法，则将相对地址与基址寄存器中的地址相加，所得结果就是真正访问内存的地址。

29、在分页系统中页面大小由谁决定？页表的作用是什么？如何将逻辑地址转换成物理地址？

答：在分页系统中页面大小由硬件决定。

页表的作用是实现从页号到物理块号的地址映射。

用页号p去检索页表，从页表中得到该页的物理块号f，把它装入物理地址寄存器中。同时，将页内地址d直接送入物理地址寄存器的块内地址字段中。30、虚拟存储器有哪些基本特征？

虚拟存储器的基本特征是：

虚拟扩充——不是物理上，而是逻辑上扩充了内存容量；

部分装入——每个进程不是全部一次性地装入内存，而是只装入一部分；

离散分配——不必占用连续的内存空间，而是“见缝插针”； 多次对换——所需的全部程序和数据要分成多次调入内存。

31、页面抖动与什么有关？

答：好的页面置换算法能够适当降低页面更换频率，减少缺页率，尽量避免系统“抖动”。

32、为了提高内存的利用率，在可重定位分区分配方式中可通过什么技术来减少内存碎片？

答：在可重定位分区分配方式中采用紧缩技术来减少内存碎片。

33、请求分页技术与简单分页技术之间的根本区别是什么？

答：请求分页提供虚拟存储器，而简单分页系统并未提供虚拟存储器。

34、什么是分页？什么是分段？两者有何区别？

35、分页存储管理的基本方法是什么？

36、在UNIX/Linux系统中，文件分为哪些类型？

37、文件的逻辑组织有几种形式？

答：文件的逻辑组织有两种形式：有结构文件和无结构文件。有结构文件又称记录式文件，分为定长和变长的记录文件。而无结构文件又称为字符流文件，在UNIX/Linux系统中，文件都采用流式文件。

38、文件的物理组织主要有哪几种形式？它们各有什么优缺点？

39、一般来说，文件系统应具备哪些功能？

答：一般说来，文件系统应具备以下功能：文件管理；目录管理；文件存储空间的管理；文件的共享和保护；提供方便的接口。40、文件控制块与文件有何关系？

答：文件控制块——用于控制和管理文件的数据结构，其中包括文件名、文件类型、位置、大小等信息。

文件控制块与文件一一对应，即在文件系统内部，给每个文件唯一地设置一个文件控制块，核心利用这种结构对文件实施各种管理。

41、文件系统中的目录结构有哪几种基本形式？各有何优缺点？UNIX/Linux系统中采用哪种目录结构？

42、在Linux系统中，ext2文件系统的构造形式是什么？超级块的作用是什么？

答：在Linux系统中，ext2文件系统的构造形式为引导块和一系列的块组。其中块组又包括超级块、块组描述结构、块位示图、索引节点位示图、索引节点表和数据块。

超级块中包含有文件系统本身的大小和形式的基本信息。文件系统管理员可以利用这些信息来使用和维护文件系统。

43、硬盘分区有哪三种类型？Linux可以安装在哪些分区上？

答：硬盘分区有三种类型：主分区、扩展分区和逻辑分区。Linux既可以安装在主分区上，也可以安装在逻辑分区上。

44、什么是文件的备份？数据备份的方法有哪几种？按时机分，备份分哪几种？

答： 文件备份就是把硬盘上的文件在其它外部的存储介质上做一个副本。

数据备份的方法有完全备份、增量备份和更新备份三种。

后备分为“定期备份”和“不定期备份”。

45、什么是文件保护？常用的保护机制有哪些？

答：文件保护——是指文件免遭文件主或其他用户由于错误的操作而使文件受到破坏。

常用的文件保护机制有：

①命名——自己的文件名，不让他人知道；

②口令——对上口令，才能存取；

③存取控制——有权才可存取，不同权限干不同的事；

④密码——信息加密，解密复原。

46、什么是文件的共享？文件链接如何实现文件共享？

答： 文件的共享是指系统允许多个用户共同使用某个或某些文件。文件链接是给文件起别名，即将该文件的目录项登记在链接目录中。这样，访问该文件的路径就不只一条。不同的用户就可以利用各自的路径来共享同一文件。

47、文件链接有哪两种形式？两者有何区别？ 答：文件链接有两种形式,即硬链接和符号链接。

硬链接是通过索引节点(inode index)来进行链接的。在linux的文件系统中，保存在磁盘分区中的文件不管是什么类型都给他分配一个编号，称为索引节点号（inode index）。

在linux中，多个文件名指向同一索引点是存在的。一般这种链接是硬链接。硬链接的作用是允许一个文件拥有多个有效路径名，这样用户就可以建立硬链接到重要文件，起到防止“误删”的功能。

因为对应目录的索引节点有一个以上的链接，只删除一个链接并不影响索引节点本身和其他的链接，只有当最后一个链接被删除后，文件的数据块及目录的链接才会被释放。也就是说，至此文件才被真正删除。

符号链接文件有点类似于windows的快捷方式。他实际上是特殊文件的一种。在符号链接中，文件实际上是一个文本文件，他包含了另一个文件的位置信息。

48、常用的磁盘空闲区管理技术有哪几种？试简要说明它们各自的实现思想？

52、在UNIX/Linux系统中，主、次设备号各表示什么含义？

答：UNIX/Linux系统中主设备号表示设备类型，次设备号表示同类设备中的相对序号。

53、为什么要引入缓冲技术?设置缓冲区的原则是什么? 答：引入缓冲技术的主要目的是:①缓和 CPU 与 I/O设备间速度不匹配的矛盾;②提高它们之间的并行性;③减少对 CPU 的中断次数,放宽 CPU 对中断响应时间的要求。

设置缓冲区的原则是:如果数据到达率与离去率相差很大, 则可采用单缓冲方式;如果信息的输入和输出速率相同(或相差不大)时, 则可用双缓冲区;对于阵发性的输入、输出, 可以设立多个缓冲区。

54、一般 I/O软件系统的层次是怎样的? I/O软件系统分为如下 4个层次:①中断处理程序;②设备驱动程序;③与设备无关的操作系统 I/O软件;④用户级 I/O软件。

55、操作系统中设备管理的功能是什么? 操作系统中设备管理的功能是:监视设备状态;进行设备分配;完成 I/O操作;缓冲管理与地址转换。

56、设备分配技术主要有哪些?常用的设备分配算法是什么? 答：设备分配技术主要有:独占分配、共享分配和虚拟分配。

常用的设备分配算法是:先来先服务算法和优先级高的优先服务算法。

57、SPOOLing系统的主要功能是什么? SPOOLing系统的主要功能是:将独占设备改造为共享设备,实现了虚拟设备功能。

58、处理 I/O请求的主要步骤是什么? 答：处理 I/O请求的主要步骤是:用户进程发出 I/O请求;系统接受这个 I/O请求,转去执行操作系统的核心程序;设备驱动程序具体完成 I/O操作;I/O完成后,系统进行 I/O中断处理,然后用户进程重新开始执行。

59、设备驱动程序的主要功能是什么?它在系统中处于什么位置? 答：设备驱动程序的功能主要有:接受用户的 I/O请求;取出请求队列中队首请求,将相应设备分配给它;启动该设备工作,完成指定的 I/O操作;处理来自设备的中断。

设备驱动程序在系统中处于核心空间, 位于设备控制器的上层,目的是对核心 I/O子系统隐藏各个设备控制器的差别。60、在Linux 系统中对设备怎样管理? 答：Linux 系统中对设备管理具有下列共性:①每个设备都对应文件系统中的一个索引节点,都有一个文件名;②应用程序通常可以通过系统调用 open()打开设备文件,建立起与目标设备的连接;③对设备的使用类似于对文件的存取;④设备驱动程序是系统内核的一部分,它们必须为系统内核或者它们的子系统提供标准的接口;⑤设备驱动程序利用一些标准的内核服务,如内存分配等。

61、简述 Linux 系统中配置网卡的大致步骤。

Linux 系统中配置网卡的大致步骤如下: ①打开机器电源,将 Linux 系统启动。

②配置网络参数。在 “ 控制面板 ” 窗口上双击 “ 网络 ” 图标。在弹出的窗口中配置网络参数,单击 “ 确定 ”。

③网卡自动检测。在出现 “ 网卡配置 ” 对话框中,对配置的网卡进行自动检测;按照所连网络的网络管理机构统一的规定,将参数填入相应的数据框中,如 “ 网关 ”、“ 域名服务器 ” 等。上述参数配置好后,单击 “ 确定 ” 按钮,使得网络参数设置生效。

④重新启动,双击主窗口上的 “ 浏览器 ” ,可以利用网络提供的各种服务功能

62、嵌入式系统与通用计算机系统有何异同？

63、嵌入式操作系统的最大特点是什么？举例说明。

嵌入式操作系统的最大特点就是可定制性，即能够提供对内核进行配置或剪裁等功能，可以根据应用需要有选择地提供或不提供某些功能，以减少系统开销。如从应用领域角度看，可以分为面向信息家电的嵌入式操作系统，面向智能手机的嵌入式操作系统，面向汽车电子 的嵌入式操作系统，以及面向工业控制的嵌入式操作系统等。64、分布式系统有哪些主要特征？

答：分布式系统的主要特征有：分布性、自治性、并行性和全局性。65、分布式操作系统的主要功能是什么？

分布式操作系统有如下三个基本功能：进程管理、通信管理和资源管理。多机系统主要包括哪几种类型？它们之间有何异同？

答：多机系统包括四种类型：多处理器系统、多计算机系统、，网络系统和分布式系统。它们之间的异同如下表所示：

66、推动操作系统发展的主要动力是什么？

答：推动操作系统发展的因素很多，主要可归结为硬件技术更新和应用需求扩大两大方面。

（1）伴随计算机器件的更新换代，计算机系统的性能得到快速提高，也促使操作系统的性能和结构有了显著提高。此外，硬件成本的下降也极大地推动了计算机技术的应用推广和普及。

（2）应用需求促进了计算机技术的发展，也促进了操作系统的不断更新升级。67、Linux系统中，进程调度的方式和策略是什么？

68、嵌入式系统在外观、组成、运行方式上有何特点？

69、处理机调度的主要目的是什么？

答：处理机调度的主要目的就是为了分配处理机。

70、高级调度与低级调度的主要功能是什么？为什么要引入中级调度？ 答：高级调度的主要功能是根据一定的算法，从输入的一批作业中选出若干个作业，分配必要的资源，如内存、外设等，为它建立相应的用户作业进程和为其服务的系统进程，最后把它们的程序和数据调入内存，等待进程调度程序对其执行调度，并在作业完成后作善后处理工作。

低级调度的主要功能是根据一定的算法将CPU分派给就绪队列中的一个进程。为了使内存中同时存放的进程数目不至于太多，有时就需要把某些进程从内存中移到外存上，以减少多道程序的数目，为此设立了中级调度。71、作业在其存在过程中分为哪四种状态？

答：作业在其存在过程中分为提交、后备、执行和完成四种状态。72、在操作系统中，引起进程调度的主要因素有哪些？

答：在操作系统中，引起进程调度的主要因素有：正在运行的进程完成任务，或等待资源，或运行到时；核心处理完中断或陷入事件后，发现系统中“重新调度”标志被置上。

73、作业调度与进程调度二者间如何协调工作？

答：作业调度和进程调度是CPU主要的两级调度。作业调度是宏观调度，它所选择的作业只是具有获得处理机的资格，但尚未占有处理机，不能立即在其上实际运行。而进程调度是微观调度，它根据一定的算法，动态地把处理机实际地分配给所选择的进程，使之真正活动起来。

74、在确定调度方式和调度算法时，常用的评价准则有哪些？

答：在确定调度方式和调度算法时，常用的评价准则有：CPU利用率，吞吐量，周转时间，就绪等待时间和响应时间。

75、简述先来先服务法、时间片轮转法和优先级调度算法的实现思想。答：先来先服务调度算法（FCFS）的实现思想：按作业（或进程）到来的先后次序进行调度，即先来的先得到执行。

时间片轮转法（RR）的实现思想：系统把所有就绪进程按先入先出的原则排成一个队列。新来的进程加到就绪队列末尾。每当执行进程调度时，进程调度程序总是选出就绪队列的队首进程，让它在CPU上运行一个时间片的时间。当进程用完分给它的时间片后，调度程序便停止该进程的运行，并把它放入就绪队列的末尾；然后，把CPU分给就绪队列的队首进程。

优先级调度算法的实现思想：是从就绪队列中选出优先级最高的进程，把CPU分给它使用。又分为非抢占式优先级法和抢占式优先级法。76、中断响应主要做哪些工作？由谁来做？ 中断响应主要做的工作是： 1．中止当前程序的执行；

2.保存原程序的断点信息（主要是程序计数器PC和程序状态寄存器PS的内容）； 3．到相应的处理程序。4.中断响应由硬件实施。

77、一般中断处理的主要步骤是什么？

一般中断处理的主要步骤是：保存被中断程序的现场，分析中断原因，转入相应处理程序进行处理，恢复被中断程序现场（即中断返回）。78、简述一条shell命令在Linux系统中的实现过程。

一条shell命令在Linux系统中的执行过程基本上按照如下步骤： ① 读取用户由键盘输入的命令行。

② 分析命令，以命令名作为文件名，其他参数改造为系统调用execve()内部处理所要求的形式。

③ 终端进程调用fork()建立一个子进程。

④ 终端进程本身用系统调用wait4()来等待子进程完成。当子进程运行时调用execve()，子进程根据文件名到目录中查找有关文件，调入内存，执行这个程序。

⑤ 如果命令末尾有&号，则终端进程不用执行系统调用wait4()，而是立即发提示符，让用户输入下一个命令，转步骤（1）。如果命令末尾没有&号，则终端进程要一直等待，当子进程完成工作后要终止，向父进程报告，此时终端进程醒来，在做必要的判别等工作后，终端进程发提示符，让用户输入新的命令，重复上述处理过程。79、在 Linux系统中，进程调度的方式和策略是什么？对用户进程和核心进程如何调度？

答：Linux系统的调度方式基本上采用“抢占式优先级”方式。

Linux系统针对不同类别的进程提供了三种不同的调度策略，即适合于短实时进程的FIFO，适合于每次运行需要较长时间实时进程的时间片轮转法，适合于交互式的分时进程传统的UNIX调度策略。

Linux系统核心为每个进程计算出一个优先级，高优先级的进程优先得到运行。Linux系统的调度方式基本上采用“抢占式优先级”方式，当进程在用户模式下运行时，不管它是否自愿，核心在一定条件下可以暂时中止其运行，而调度其他进程运行。

80、处理机调度一般可分为哪三级？其中哪一级调度必不可少？为什么？ 处理机调度一般可分为高级调度、中级调度和低级调度。其中进程调度必不可少。

进程只有在得到CPU之后才能真正活动起来，所有就绪进程经由进程调度才能获得CPU的控制权；进程调度的实现策略往往决定了操作系统的类型，其算法优劣直接影响整个系统的性能。

81、作业提交后是否马上放在内存中？为什么？

在批处理系统中,作业提交后并不是马上放在内存中。其原因是：内存容量有限，而提交的作业数量可能很多，无法把它们都放入内存；即使都放入内存，当内存中可以同时运行的作业太多时，会影响系统的性能，如使周转时间太长。82、作业调度与进程调度之间有什么差别？

83、请求分页技术与简单分页技术之间的根本区别是什么？

84、未来操作系统大致有哪些特征？

85、什么是重定位？对程序进行重定位的方式分为哪几种？

86、请解释虚拟设备的含义？

87、什么是设备独立性？

88、现代计算机系统是由什么组成的？

89、什么是进程的互斥与同步？

**第五篇：操作系统第八章 文件复习题(答案)**

第八章 文件

一、选择题

1、在下列文件的外存分配方式中,不利于文件长度动态增长的文件物理结构是(A)A.连续分配 B.链接分配 C.索引分配 D.以上都不对

2、文件系统中若文件的外存分配方式采用连续分配,则文件控制块FCB中有关文件的物理位置的信息应包括(B)(Ⅰ)起始块号(Ⅱ)文件长度(Ⅲ)索引表地址 A.全部 B.(Ⅰ)和(Ⅱ)C.(Ⅰ)和(Ⅲ)D.(Ⅱ)和(Ⅲ)

3、操作系统为保证未经文件拥有者授权,任何其他用户不能使用该文件所提供的解决方法是(A)A.文件保护 B.文件保密 C.文件转储 D.文件共享

4、文件系统最基本的目标是((1)A),它主要是通过((2)B)功能实现的,文件系统所追求的最重要目标是((1)D)(1)A.按名存取

B.文件共享

C.文件保护

D.提高对文件的存取速度(2)A.存储空间管理 B.目录管理

C.文件读写管理 D.文件安全管理

5、按逻辑结构可把文件分为(E)和(F)两类。A.读、写文件 B.只读文件

C.索引文件

D.链式文件

E.记录式文件 F.流式文件

6、下面关于顺序文件和链接文件的论述中正确的是(C)A.顺序文件只能于建立在顺序存储设备上,而不能于建立在磁盘上。

B.在显式链接文件中是在每个盘块中设置一链接指针,用于将文件的所有盘块链接起来。C.顺序文件采用连续分配方式,而链接文件和索引文件则都可采用离散分配方式。D.在MS-DOS中采用的是隐式链接文件结构。

7、下面关于索引文件的论述中正确的是(B)A.在索引文件中,索引表的每个表项中必须含有相应记录的关键字和存放该记录的物理地址。

B.对顺序文件进行检索时,首先从FCB中读出文件的第一个盘块号,而对索引文件进行检索时,应先从FCB中读出文件索引表始址。

C.对于一个具有三级索引表的文件,存取一个记录必须要访问三次磁盘。D.在文件较大时,进行顺序存取比随机存取快。

8、在存取文件时,如果利用给定的记录值对链表或索引表进行检索,以找到指定记录的物理地址,则上述文件分别称为(B)或(C),如果根据给定的记录键值直接获得指定记录的物理地址,则把这种文件称为(D)A.顺序文件 B.链接文件 C.索引文件 D.直接文件

9、在文件管理中,位示图主要是用于(B)A.磁盘的驱动调动

B.磁盘空间的分配和回收 C.文件目录的查找

D.页面置换

10、用(B)可以防止共享文件可能造成的破坏,但实现起来系统开销太大。A.用户对树型目录结构中目录和文件的许可权规定 B.存取控制表 C.定义不同用户对文件的使用权 D.隐蔽文件目录

(11)下列\_\_\_B\_\_\_的物理结构对文件随机存取时必须按指针进行，其存取速度慢。A.顺序文件 B.链接文件 C.索引文件 D.多级索引文件(12)下面说法正确的是\_\_\_D\_\_\_。

A.文件系统要负责文件存储空间的管理，但不能完成文件名到物理地址的转换 B.多级文件目录中，对文件的访问是通过路径名和用户目录名来进行的 C.文件被划分为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的基本单位

(13)在随机存取方式中，用户以\_\_D\_\_\_\_为单位对文件进行存取和检索。A.字符串 B.字节 C.数据项 D.逻辑记录 14.文件系统的主要目的是 A。a.实现对文件的按名存取 b.实现虚拟存储 c.提高外存的读写速度 d.用于存储系统文件 15.下列文件中属于逻辑结构的文件是 D。a.连续文件 b.系统文件 c.散列文件 d.流式文件 16.位示图法可用于 A。a.盘空间管理 b.盘的驱动调度

c.文件目录的查找 d.页式虚拟存储中的页面调度

17.在记录式文件中，一个文件由称为 C 的最小单位组成。a.物理文件 b.物理块 c.逻辑记录 d.数据项

18.文件物理结构一般有 ADE。a.连续结构 b.流式结构 c.记录式结构 d.链接结构 e.索引结构

19.两级目录结构由 C 和 D 组成。a.根目录 b.子目录 c.主文件目录 d.用户文件目录 e.当前目录(20)下面说法正确的是\_\_AD\_\_\_\_\_\_。

A.在磁带上的顺序文件中插入新的记录时，必须复制整个文件 B.在磁盘上的顺序文件中插入新的记录时，必须复制整个文件 C.在索引顺序文件的最后添加新的记录时，一定要复制整个文件 D.在磁带上的顺序文件的最后添加新的记录时，不必复制整个文件

1、在利用基本文件目录法实现文件共享时,文件系统必须设置一个(基本文件目录),每个用户都应具有一个(符号文件目录)。

2、文件管理的基本功能有(文件存储空间的管理)、(目录管理)、(文件的读/写管理)和(文件共享保护)。

3、记录是一组相关(数据项)的集合。文件是具有(文件名)的一组相关(元素)的集合。

(6)利用Hash法查找文件时，如果目录中相应的目录项是空的，则表示\_系统中无指定文件名，如果目录中的文件名与指定文件名匹配，则表示\_找到了指定的文件 \_\_\_\_，如果目录项中的文件名与指定文件名不匹配，则表示\_\_发生了冲突\_。

(7)文件的成组与分解操作\_\_\_提高文件存储空间的利用率\_和\_\_减少启动存储设备次数\_\_。8文件目录的作用是 实现文件名到物理地址的转换

11.一个文件在使用前必须先 的 打开，使用后需 关闭。

1.文件系统必须完成哪些工作？ 1.答

(1)文件的存取。包括顺序存取和随机存取(2)目录管理

(3)文件组织。物理文件和逻辑文件的转换(4)文件存储空间管理

(5)文件操作。创建，打开，读，写，关闭(6)文件的共享与保护

2.文件有哪几种逻辑结构，哪几种物理结构 2.答

(1)逻辑结构是从用户观点看到的文件组织形式，用户可以直接处理的数据及其结构。分为无结构的流式文件和有结构的记录式文件

(2)物理结构是文件在存储设备上的存储组织形式。有连续式文件，链式文件（串联文件）和索引文件

3.文件顺序存取与随机存取的主要区别是什么？ 3.答

(1)顺序存取是严格按照文件中的物理记录排列顺序依次存取

(2)随机存取则允许随意存取文件中的任何一个物理记录，而不管上次存取了哪一个记录(3)对于变长记录式文件，随机存取实际是退化为顺序存取

4.一个树形结构的文件系统如图所示，其中矩形表示目录，圆圈表示文件

(1)可否进行下列操作

①在目录D中建立一个文件，取名为A ②将目录C改为A(1)①本题中文件系统采用了多级目录的组织方式，由于目录D中没有已命名为A的文件，因此在目录D中可以建立一个取名为A的文件。②因为在文件系统的根目录下已有一个名为A的目录，所以目录C不能改为A(2)若E和G是两个用户各自的目录

①用户E欲共享文件Q应有什么条件，如何操作？②在一段时间内，用户G主要使用文件S和T，为简便操作和提高速度，应如何处理？③用户E欲对文件I加以保护，不许别人使用，能否实现，如何做？

①用户E欲共享文件Q需要有访问Q的权限。在权限许可的情况下，可通过相应的路径来访问文件Q。若用户E当前的目录为E，则访问路径为

../../D/G/K/O/Q ②可在目录G下建立两个链接文件，分别链接到文件S及T上，这样用户G就可以直接访问这两个文件了

③用户E可以通过修改文件I的存取控制表来对文件I加以保护，不让别的用户使用。具体实现方法是，在文件I的存取控制表中，只留下用户E的访问权限，其他用户对该文件无操作权限，从而达到不让其他用户访问的目的。

5.文件分配表FAT是管理磁盘空间的一种数据结构，用在以链接方式存储文件的系统中记录磁盘分配和跟踪空白磁盘块。其结构如图所示

设物理块大小为1K,对于540M硬盘，其FAT要占多少存储空间 5.（1）

磁盘共有盘块540M/1k=540k个，需要20位二进制表示，即FAT的每个表项应占2.5字节，2.5B\*540k=1350KB

三、应用题

2.有一磁盘组共有10个盘面，每个盘面上有100磁道，每个磁道有16个扇区，假设分配以扇区为单位，若使用位示图管理磁盘空间，问位示图需要占用多少空间？若空白文件目录的每个表目占用5B，问什么时候空白文件目录大于位示图。解：扇区数：16×100×10 = 16000 用位示图表示扇区数状态需要的位数为16000位 = 2000B 因为空白文件目录的每个表目占用5B，所示位示图需要占用2000B，2000B可存放表目2024÷5 = 400 ∴当空白区数目大于400时，空白文件目录大于位示图。3.设某系统的磁盘有500块，块号为0,1,2,…,499。

(1)若用位示图法管理这500块的磁盘空间，当字长32位时，需要多少个字的位示图？(2)第i字的第j位对应的块号是多少？ 答：(1)500÷32 = 15.625 ≈ 16

(2)块号：N = 32×(i-1)+ j。

4.一个磁盘组共有100个柱面，每个柱面8个盘面，每个盘面被分为4个扇区，若盘块大小与扇区大小相等，扇区编号从”0”开始，现用字长为16位的200个字(第0~199字)组成位示图来指示磁盘空间的使用情况，则，文件系统发现位示图中第15字第7位为0，分配出去时，盘块号为：\_247\_\_15×16 + 7 = 247

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！