# 第一章

1. **现代操作系统的设计目标是什么？**

答：有效性，方便性，可拓展性，开放性。

1. **为什么说OS实现了对计算机资源的抽象？**

答：操作系统首先在裸机上添加I/O设备管理软件，实现对计算机硬件的第一次抽象，随后，在一层软件上覆盖文件管理系统，实现了对硬件资源操作的第二次抽象，最后，操作系统通过在计算机硬件上安装多层系统软件，隐藏硬件操作细节，上述三点共同实现了对计算机资源的抽象。

1. **试说明推动分时系统形成和发展的主要动力是什么？**

答：主要动力是为了更好的满足用户的需求。CPU的分时使用缩短了作业的平均周转周期，用户可以自己控制自己的作业，同时，主机的共享使多用户可以同时使用一台计算机。

1. **为什么要引入实时OS？**

答：实时操作系统可以保障在规定的时间内完成响应，之所以引入实时操作系统是为了满足应用的需求和实时控制领域以及实时信息处理另一的需求。

1. **在8位微机和16位微机中，占据了统治地位的是什么操作系统？**

答：单用户单任务操作系统，例如CP/M和MS-DOS。

1. **OS有哪几大特征？其最基本的特征是什么？**

答：并发行，共享性，虚拟性和异步性；最基本的特征是并发行。

1. **内存管理有哪些主要功能?他们的主要任务是什么？**

答：内存管理的功能主要有：内存分配，内存保护，内存映射和内存扩充。

内存分配：为每道程序分配内存。

内存保护：确保用户程序之间不会互相干扰。

内存映射：将地址空间的逻辑地址转换为内存空间与其对应的物理地址。

内存扩充：用于实现调用功能，置换功能等。

1. **文件管理有哪些主要功能？其主要任务是什么？**

答：文件管理主要功能：文件存储空间管理，目录管理，文件读写管理和保护。

文件管理主要任务：管理用户文件和系统文件，方便用户使用，保障文件安全性。

1. **是什么原因使操作系统具有异步性特征？**

答：操作系统的异步性主要体现在三个方面：

1. 进程的异步性，进程以人们不可预知的速度推进。
2. 程序的不可再现性，程序执行的结果有时是不确定的。
3. 程序执行时间的不可预知性，每个程序何时执行，执行顺序以及完成时间都是不确定的。
4. **在微内核OS中，为什么要采用客户/服务器模式？**

答：客户/服务器模式具有独特的特点：

1. 数据的分布处理和存储
2. 便于集中管理；
3. 灵活性和可拓展性；
4. 易于修改应用程序。
5. **在基于微内核结构的OS中，应用了哪些新技术？**

答：采用了面向对象的程序设计技术。

1. **试描述什么是微内核OS。**

答：内核仅提供最核心的功能，其他功能都作为用户进程的形式运行。

# 第二章

1. **什么是前趋图？为什么要引入前趋图？**

答：前趋图是有向无环图，用于描述进程之间执行的前后关系。

1. **为什么程序并发执行会产生间断性特征？**

答：程序在并发执行时，由于他们共享系统资源，为完成同一项任务需要相互合作，致使这些并发执行的进程之间形成了相互制约的关系，进而使进程在执行期间出现间断性。

1. **程序并发执行时为什么会失去封闭性和可再现性？**

答：程序并发执行时，由于多个程序共享系统中的各种资源，因而这些资源的状态会由多个程序改变，使程序失去了封闭性，也导致其失去了可再现性。

1. **在操作系统中为什么要引入进程概念？它会产生什么样的影响?**

答：为了使进程在多道程序环境下可以并发执行，并对并发执行的程序加以控制和描述，故在操作系统中引入了进程的概念。影响：使得程序可以并发执行。

1. **试说明PCB 的作用，为什么说PCB 是进程存在的惟一标志？**

答：PCB是进程实体的一部分，是操作系统中最重要的记录型数据结构。作用是使一个在多道程序环境下不能独立运行的程序，成为一个能独立运行的基本单位，成为能与其他进程并发执行的进程。OS是根据PCB对并发执行的进程进行控制和管理的。

1. **试说明进程在三个基本状态之间转换的典型原因。**

答：1. 就绪状态->执行状态：进程分配到CPU资源；

2. 执行状态->就绪状态：时间片用完；

3. 执行状态->阻塞状态：I/O请求；

4. 阻塞状态->就绪状态：I/O完成。

1. **为什么要引入挂起状态？该状态有哪些性质？**

答：引入挂起状态是为了满足五种不同的需要：终端用户需要 ，父进程需要，操作系统需要，对负荷调节的需要，对处于挂起状态的进程不能接受处理机的调度。

1. **在进行进程切换时，所要保存的处理机状态信息有哪些？**

答： 进行进程切换时，所要保存的处理机状态信息有：

1. 进程当前暂存信息；
2. 下一指令地址信息；
3. 进程状态信息；
4. 过程和系统调用参数及调用地址信息。
5. **试说明引起进程创建的主要事件。**

答：引起进程创建的主要事件有：用户登陆，作业调度，提供服务，应用请求。

1. **试说明引起进程被撤销的主要事件。**

答：主要事件有：正常结束，异常结束（越界错误，保护错误，非法指令集错误，运行超时，等待超时，算术运算错误，I/O故障），外界干预。

1. **在创建一个进程时所要完成的主要工作是什么？**

答：1. 操作系统申请创建新的进程，调用系统调用Creat（）

2. 申请新的PCB；

3. 为新进程分配资源；

4. 初始化进程PCB；

5. 将新进程插入就绪队列。

1. **试说明引起进程阻塞或被唤醒的主要事件是什么？**

答：1. 请求系统服务 2. 启动某种操作 3.所需数据没有到达

1. **同步机构应遵循哪些基本准则？为什么？**

答：同步机制应当遵循的基本原则为：空闲让进，忙则等待，有限等待，让权等待。

原因：为实现进程互斥进入临界区。

1. **你认为整型信号量机制是否完全遵循了同步机构的四条准则？**

答：整形信号量机制不完全遵循同步机 制的四条原则，它不满足让权等待准则。

1. **说明管程由哪几部分组成，为什么要引入条件变量？**

答：管程由四部分组成：1. 管程的名称； 2. 局部于管程内部的共享数据结构说明。

3.对数据结构进行操作的一组过程。 4. 对局部于管程内部的共享数据设置初始值

的语句。

当一个进行调用了管程，在管程中时被阻塞或者挂起，知道阻塞或者挂起的原因解除，在此期间，如果该进程不释放管程，则其他进程无法进入管程，而需要长时间的等待，为了解决这个问题，引入了条件便利condition。

1. **试比较进程间的低级与高级通信工具。**

答：用户用低级通信工具实现进程通信较为不方便，效率低，通信对用户不透明，所有 操作都必须由程序员来实现，而高级通信工具弥补了缺陷，用户可以直接使用操作系统提供的一组通信命令，高效进行通信。

1. **当前有哪几种高级通信机制？**

答：共享存储器系统，消息传递系统以及管道通信系统。

1. **消息队列通信机制有哪几方面的功能？**

答：1.构成消息； 2. 发送消息； 3. 接收消息； 4. 互斥和同步。

1. **为什么要在OS 中引入线程？**

答：在操作系统中引入线程，是为了减少程序在并发执行时所付出的时空开销，使操作系统具有更好的并发行，提高CPU利用率。进程时分配资源的基本单位，线程时系统调度的基本单位。

1. **用于实现线程同步的私用信号量和公用信号量之间有何差别？**

答：1. 私用信号量。当某线程需要利用信号量实现同一进程中各线程之间的同步时，可调用创建信号量的命令来创建一个私用信号量，其数据结构存放在应用程序的地址空间中。

2. 公用信号量：公用信号量是为了实现不同进程或不同线程之间的同步而设置的。其数据结构是存放在受保护的系统存储区中，由操作系统为它分配空间并进行管理。

1. **何谓用户级线程和内核支持线程？**

答：用户级线程：仅存在于用户空间中的线程，无需内核支持。这种线程的创建，撤销等功能，都不需要利用系统调用实现。用户级线程的切换通常方式在一个应用进程的诸多线程中，无需内核支持。

内核支持线程：在内核支持下运行的线程。

无论是用户进程中的线程，还是系统线程中的线程，它们的创建，撤销等都是依靠内核的，在内核空间中实现的。在内核空间里还为每个内核支持线程设置了线程控制快，内核根据该控制快感知线程的存在并进行控制。

# 第三章

1. **高级调度与低级调度的主要任务是什么？为什么要引入中级调度？**

答：高级调度的主要任务是根据某种算法，把外存上处于后备队列中的那些作业调入内存。

低级调度是保存处理机的现场信息，按某种算法先取进程，再把处理器分配给进程。

引入中级调度的主要目的是为了提高内存的利用率和系统的吞吐量，使那些暂时不能运行的进程不再占用内存资源，将它们调至外存等待，把进程状态改为就绪驻外存状态或挂起状态。

1. **在作业调度中应如何确定接纳多少个作业和接纳哪些作业？**

答：作业调度每次接纳进入内存的作业数，取决于多道程序度。应将哪些作业从外存调入内存，取决于采用的调度算法。最简单的FIFO调度算法，较常用的是最短作业优先调度算法和基于作业优先级的调度算法。

1. **试说明低级调度的主要功能。**

答：1. 保存处理机的现场信息； 2. 按某种算法选取进程； 3. 把处理机分配给进程。

1. **在抢占调度方式中，抢占的原则是什么？**

答：原则有：时间片原则，优先权原则，短作业优先原则等。

1. **在选择调度方式和调度算法时，应遵循的准则是什么？**

答：1. 面向用户的准则：周转时间短，响应时间快，截止时间保障，优先权准则。

2. 面向系统准则：系统吞吐量高，处理机利用率好，各类资源的平衡利用。

1. **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？**

答：批处理操作系统的调度算法：短作业优先，优先权，高相应优先，多级反馈队列MLFQ调度算法等。

分时操作系统的调度算法：时间片轮转调度算法。

分时操作系统的调度算大：最早截止时间优先，最低松弛优先。

1. **何谓静态和动态优先级？确定静态优先级的依据是什么？**

答：静态优先级是指创建进程时确定且在进程的整个运行周期保持不变的优先级。

动态优先级是指在创建进程时赋予的优先权，可以随进程推进或随其等待时间的增加而动态改变的优先级，由此可以获得更好的调度性能。

确定进程优先级的依据：进程类型，进程对资源的需求和用户要求。

1. **在时间片轮转法中，应如何确定时间片的大小？**

答：时间片应略大于一次典型的交互所需的时间。一般考虑三个因素：系统对响应时间的要求，就绪队列中进程的数目，系统的处理能力。

1. **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？**

答：实时操作系统通常有着多个实时任务。若处理机的处理能力不够强，有可能因为处理机忙不过来而使某些实时任务得不到及时的处理，导致发生难以预料的后果。

1. **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？**

答：解决死锁的方法有：预防，避免，检测和解除死锁，其中预防死锁最容易实现；避免死锁使资源的利用率最高。

1. **请详细说明可通过哪些途径预防死锁。**

答：1. 摒弃“请求和保持”条件：如果系统有足够的资源，便一次性把进程需要的资源分配给它。

2. 摒弃“不剥夺”条件：当已用于资源的进程提出新资源请求时，如果无法立即满足，，则该进程需要放弃它保持的资源，待以后需要时再重新申请。

3. 摒弃“环路等待”条件：将所有资源按类型排序标号，所有进程对资源的请求必须严格按序号递增的次序提出。

# 第四章

1. **为什么要配置层次式存储器？**

答：设置多个存储器可以使存储器两端的硬件能并行工作：采用多级存储系统，特别是Cache技术，是减轻存储器带宽对系统性能影响的最佳结构方案；在微处理机内部设置各种缓冲存储器，减轻对存储器存取的压力。增加CPU中寄存器数量大大缓解了存储器的压力。

1. **可采用哪几种方式将程序装入内存？它们分别适用于何种场合？**

答：1. 绝对装入方式，只适用于单道程序环境。2. 可重定位装入方式，适用于多道程序环境。3. 动态运行时装入方式，用户多道程序环境；不允许程序运行时再内存中移动位置。

1. **何谓静态链接？何谓装入时动态链接和运行时的动态链接？**

答：静态链接是指在程序运行前，现将各目标模块及它们所需的库函数，链接成一个完整的装配模块，以后不再拆开的链接方式。

装入时动态链接是指将用户源程序编译后得到的一组目标模块，在装入内存时采用边装入边链接的链接方式。

运行时动态链接是指对某些目标模块的链接，是在程序执行中需要该目标模块时，才对其进行的链接。

1. **在进行程序链接时，应完成哪些工作？**

答：由链接程序Linker将编译后形成的一组目标模块，以及它们需要的库函数链接在一起，形成一个完整的装入模块Load Module。主要工作是修改程序内的相对地址和修改目标程序中的外部调用号。

1. **在动态分区分配方式中，应如何将各空闲分区链接成空闲分区链？**

答：在每个分区的起始部分，设置一些控制分区分配的信息，以及用于链接各分区所用的前向指针；在分区尾部设置一个后向指针，通过前后向链接指针，将所有空闲分区链接成一个双向链表。当分区分配出去之后，将其状态位改为1.

1. **为什么要引入动态重定位？如何实现？**

答：在程序执行过程中，每当访问指令或数据时，将要访问的程序或数据的逻辑地址转换为物理地址，引入了动态重定位；具体的实现方法是在系统中添加一个重定位寄存器，用来装入转换表在内存中的起始地址，在程序执行时真正访问的内存地址是相对地址和转换表中的地址相加之后，从而实现重定位。

1. **在系统中引入对换后可带来哪些好处？**

答：交换技术将暂时不需要的作业从内存中移动到硬盘中，让内存空间可以调入其他作业，交换到外存的作业也可以被在此调入，目的是为了解决内存紧张问题，带来的好处是进一步提高了内存的利用率和系统吞吐量。

1. **为实现对换，系统应具备哪几方面的功能？**

答：系统应该具备三方面的功能：对换空间管理，进程换出，进程换入。

1. **在以进程为单位进行对换时，每次是否都将整个进程换出？为什么？**

答：在以进程位单位进行对换时，并非每次都要将整个进程换出。

1. 从结构上说，进程由程序段，数据段和进程控制块组成，其中进程控制块总有部分或全部常驻内存，不被换出
2. 程序段和数据段可能正在被其他进程共享，此时它们不能被换出。
3. **为实现分页存储管理，需要哪些硬件的支持？**

答：动态重定位技术，虚拟内存技术，多道程序设计技术。

1. **．虚拟存储器有哪些特征？其中最本质的特征是什么？**

答：虚拟存储器具有多次性，对换性，虚拟性三大特征，最本质的特征是虚拟性。

1. **实现虚拟存储器需要哪些硬件支持？**

答：1. 请求分页（段）的页（段）表机制。2. 缺页（段）中断机制。3. 地址变换机制。

1. **实现虚拟存储器需要哪几个关键技术？**

答：1. 在分页请求系统中，是在分页的基础上，增加了请求调页功能和页面置换功能所形成的页式虚拟存储系统。允许只装入少数页面的程序，便启动运行。

2.在请求分段系统中，实在分段系统的基础上，增加了请求调段和分段置换功能后形成的段式虚拟存储系统。允许只装入少数段的用户程序和数据，即可启动运行。

1. **在请求分页系统中，页表应包括哪些数据项？每项的作用是什么？**

答：页表包括：页号，物理块号，状态位P，访问字段A，修改位M和外存地址。

1. 状态位P：标示该页是否调入内存，供程序访问时参考。
2. 访问字段A：用于记录本页在一段时间内被访问的次数，供置换算法参考。
3. 修改位M：该页在调入内存后是否被修改过。
4. 外存地址：用于指出该页在外存上的地址，供调入页时使用。
5. **在请求分页系统中，常采用哪几种页面置换算法？**

答：页面置换算法有：最佳置换算法，先进先出置换算法，最近最久未使用置换算法，Clock置换算法，最少使用置换算法，页面缓冲算法。

# 第五章

1. **试说明设备控制器的组成。**

答：由设备控制器与处理器接口，设备控制器与设备的接口与I/O逻辑组成。

1. **为了实现CPU与设备控制器间的通信，设备控制器应具备哪些功能？**

答：接收与识别命令；数据交换；标示和报告设备状态；地址识别；数据缓冲；差错控制。

1. **如何解决因通道不足而产生的瓶颈问题？**

答：增加设备到主机间的通路而不增加通道，把一个设备连接到多个控制器上，控制器连接到多个通道上，这种多通路方式解决了“瓶颈”问题，提高了系统可靠性，个别通道或者控制器的故障不会使设备和存储器之间没有通路。

1. **试说明推动I/O控制发展的主要因素是什么？**

答：主要动力在于尽量减少主机对I/O控制的干预，把主机从繁杂的I/O控制事物中解放出来，用更多的时间和精力去完成数据处理任务。同时，中断机制在计算机系统中的引入，DMA控制器的出现和通道研制成功使得I/O控制的发展具备了技术支持和可能性。

1. **试说明DMA 的工作流程。**

答：以从磁盘读入数据为例，说明DMA的工作流程。当CPU要从磁盘读入数据块时，先向磁盘控制器发送一条读指令。。该命令被送到命令寄存器CR中。同时还发送本次要读的书籍的内存起始目标地址，送入内存地址寄存器MAR；本次要读数据的字节数送入数据计数器DC，将磁盘中的源地址直接送DMA控制器的I/O控制逻辑上。然后启动DMA控制器传输数据，以后CPU处理其它任务。整个数据传送过程由DMA控制器控制。

1. **引入缓冲的主要原因是什么？**

答：主要原因有1. 缓和CPU与I/O设备间速度不匹配的矛盾。2. 减少对CPU的中断次数，放宽对中断响应时间的限制。3. 提高CPU与I/O设备的并行性。

1. **在单缓冲情况下，为什么系统对一块数据的处理时间为max（C,T）+M?**

答：在块设备输入时，先从磁盘把一块数据输入到缓冲区，耗时T；操作系统将缓冲区数据送到用户区，耗时M；接下来由CPU对块数据进行计算，耗时C，在单缓冲情况下，磁盘把数据输入到缓冲区的操作和CPU对数据的计算过程可以并行展开，所以系统对每一块数据的处理时间为max（C + T）+ M。

1. **为什么在双缓冲情况下，系统对一块数据的处理时间为max（T,C）?**

答：写入者花费时间T 将数据写满一个缓冲区后再写另一个缓冲区；读出者花费时间M将一个缓冲区数据送到用户区后再传送另一个缓冲区数据，计算者读出用户区数据进行处理。由于将数据从缓冲区传到用户区操作必须与读用户区数据处理串行进行，而且可以与从外存传送数据填满缓冲区的操作并行。因此耗时大约为max(C+M,T)。考虑M是内存数据块的移动耗时非常短暂可以省略，因此近似地认为系统对一块数据处理时间为max(C,T)。

1. **试说明收容输入工作缓冲区和提取输出工作缓冲区的工作情况。**

答：1. 收容输入工作缓冲区的工作情况为：在输入进程需要输入数据时，调用GetBuf(EmptyQueue)过程，从EmptyQueue队列的队首摘下一个空缓冲区，作为收容输入工作缓冲区Hin。然后把数据输入其中，装满后再调用PutBuf(InputQueue,Hin)过程，将该缓冲区挂在输入队列InputQueue的队尾。2. 提取输出工作缓冲区的工作情况为：当要输出数据时，调用GetBuf(OutputQueue)过程，从输出队列的队首取得一装满输出数据的缓冲区作为提取输出工作缓冲区Sout。在数据提取完后，再调用PutBuf(EmptyQueue,Sout)过程，将该缓冲区挂到空缓冲队列EmptyQueue的队尾。

1. **何谓设备虚拟？实现设备虚拟时所依赖的关键技术是什么？**

答：设备虚拟是指把独占设备经过某种技术处理改造成虚拟设备。可虚拟设备是指一台物理设备在采用虚拟技术后，可变成多个逻辑上的虚拟设备，则可虚拟设备是可共享的设备，将它同时分配给多个进程使用，并对这些访问该物理设备的先后次序进行控制。

1. **试说明SPOOLing 系统的组成**

答：SPOOLing系统由输入井，输入缓冲区和输出缓冲区，输入进程SPi和输出进程SPo组成。

1. **在实现后台打印时，SPOOLing 系统应为请求I/O的进程提供哪些服务？**

答：在实现后台打印时，SPOOLing 系统应为请求 I/O的进程提供以下服务：1. 由输出进程在输出井中申请一空闲盘块区，并将要打印的数据送入其中；2. 输出进程为用户进程申请空白用户打印表，填入打印要求，将该表挂到请求打印队列。3. 一旦打印机空闲，输出进程便从请求打印队列的队首取出一张请求打印表，根据表中要求将要打印的数据从输出井传送到内存缓冲区，再由打印机进行打印。

1. **试说明设备驱动程序具有哪些特点。**

答：设备驱动具有以下特点：1. 是请求I/O进程与设备控制器间的一个通信进程； 2. 驱动程序与I/O设备的特性紧密相关； 3. 驱动程序与I/O控制方式相关； 4. 驱动程序与硬件紧密相关，部分程序用汇编语言书写，基本部分往往固化在ROM中。

1. **目前常用的磁盘调度算法有哪几种？每种算法优先考虑的问题是什么？**

答：目前常用的磁盘调度算法有：先来先服务，最短寻道时间优先及扫描等算法。

1. 先来先服务算法优先考虑进程请求访问磁盘的顺序。
2. 最短寻道时间优先算法优先考虑要求访问的磁道与当前磁头所在磁道距离是否最近。
3. 扫描算法考虑需要访问的磁道与当前磁道之间的距离，更优先考虑磁头当前的移动方向。

# 第六章

1. **何谓数据项、记录和文件？**

答：1. 数据项分为基本数据项和组合数据项。基本数据项是描述一个对象某种属性的字符集，具有数据名，数据类型和数据值三个特征。组合数据项由若干数据项构成。

2．记录是一组相关数据项的集合，用于描述一个对象某方面的属性

3．文件是具有文件名的一组相关信息的集合。

1. **文件系统的模型可分为三层，试说明其每一层所包含的基本内容。**

答：第一层：对象及其属性说明（文件，目录，硬盘或磁盘存储空间）

第二层：对对象操纵和管理的软件集合（I/O控制层，基本文件系统等）

第三层：文件系统接口。

1. **试说明用户可以对文件施加的主要操作有哪些？**

答：用户通过文件系统提供的系统调用对文件实施操作。

1. 基本文件操作：创建，删除，读，写，截断，设置读/写位置等
2. 文件打开和关闭操作：第一步通过检索文件目录找到指定文件属性以及在外存上的位置；第二部对文件实施读写等相应操作。
3. 其他文件操作：文件属性操作；目录操作；文件共享与文件系统操作的系统调用实现等。
4. **何谓逻辑文件？何谓物理文件？**

答：逻辑文件是物理文件中存储的数据的一种视图方式，不包含具体数据，仅包含物理文件中数据的索引。物理文件又称为文件存储结构，是指文件在外存中的存储组织方式。

1. **如何提高对变长记录顺序文件的检索速度？**

答：基本方法是为变长记录顺序文件建立一张索引表，以主文件中每条记录的长度及指向对应记录的指针（即该记录在逻辑地址空间的首址）作为相应表项的内容。由于索引表本身是一个定长记录的顺序文件，若将其按记录键排序，则实现了对主文件方便快捷的直接存取。如果文件较大，应通过建立分组多级索引以进一步提高检索效率。

1. **试从检索速度和存储费用两方面对索引文件和索引顺序文件进行比较。**

答：索引文件的主文件每条记录配置一个索引项，存储开销N，检索到具有指定关键字的记录，平均查找N/2条记录。对于索引顺序文件，每个记录分组配置一个索引项，存储开销为N，检索到具有指定关键字的记录，平均需要查找N /2次。

1. **试说明顺序文件的结构及其优点。**

答：第一种是串结构：各记录之间的顺序与关键字无关。第二种是顺序结构：指文件中的所有记录按关键字（词）排列。可以按关键词长短排序或英文字母顺序排序。顺序文件的最佳应用场合是对诸记录进行批量存取时，存取效率最高；只有顺序文件才能存储在磁带上并有效工作。

1. **在链接式文件中常用哪种链接方式？为什么？**

答：链接方式分为隐式链接和显式链接两种形式。隐式链接是在文件目录的每个目录项中，都含有指向链接文件第一个盘块和最后一个盘块的指针。显式链接则把用于链接文件各物理块的指针，显式地存放在内存的一张链接表中。

1. **NTFS文件系统对文件采用什么样的物理结构？**

答：在NTFS文件系统中，以簇为磁盘空间分配和回收的基本单位。一个文件占若干个簇，一个簇只属于一个文件。

1. **假定一个文件系统的组织方式与MS-DOS相似，在FAT中可有64K个指针，磁盘的盘块大小为512B，试问该文件系统能否指引一个512MB的磁盘？**

答：512MB/512B = 1M个盘块，而每一个盘块都应该有一个指针来指示，所以应该有1M个指针，一次若有64k指针不能指引出一个512MB的磁盘。

1. **为了快速访问，又易于更新，当数据为以下形式时，应选用何种文件组织方式。⑴不经常更新，经常随机访问；⑵经常更新，经常按一定顺序访问；⑶经常更新，经常随机访问。**

答：1. 顺序结构； 2. 索引顺序结构；3. 索引结构的组织方式。

1. **什么是索引文件？为什么要引入多级索引？**

答：索引文件是指当记录为可变长度时，通常为之创建一个索引表，并为每个记录设置一个表项构成的文件。通常讲索引非顺序文件成为索引文件。索引文件是为了使用户的访问速度更快，多级索引结构可以有效的管理索引文件，可根据用户的访问情况多级处理。

1. **目前广泛应用的目录结构有哪些？它有什么优点？**

答：现代操作系统都采用多级目录结构。基本特点是查询速度快，层次结构清晰，文件管理和保护易于实现。

1. **对空闲磁盘空间的管理常采用哪几种分配方式？在UNIX系统中采用何种分配方式？**

答：空闲表法，空闲链表法，位示图法，成组链接法。UNIX采用的是最后一种。

1. **基于索引节点的文件共享方式有何优点？**

答：优点是建立新的共享链接时，不改变文件拥有者关系，仅把索引节点共享计数器+1，系统可获悉由多少个目录项指向该文件。但是缺点时拥有者不能删除自己的文件。

# 第七章

1. **操作系统包括哪几种类型的用户接口？它们分别适用于哪种情况？**

答：操作系统包括四种类型的用户接口：命令接口（联机和脱机命令接口），程序接口，图形化用户接口和网络用户接口。其中，命令接口和图形化用户接口支持用户直接通过终端来使用计算机系统，程序接口提供给用户在编制程序时使用，网络用户接口时面向网络应用的接口。

1. **联机命令接口由哪些部分构成？**

答：联机命令接口由一组联机命令，终端处理程序和命令解释程序构成。

1. **什么是输入输出重定向？试举例说明。**

答：命令的输入通常取自标准输入设备，命令输出则送往标准输出显示终端。如果在命令中设置输出定向>，其后跟文件或者设备名，则命令的结果输出将送到指定的文件或设备上；如果使用输入重定向<，则不从标准输入设备输入而是从指定的文件或设备上取得输入信息。

1. **何谓管道联接？试举例说明。**

答：管道联结是指把第一个命令的输出作为第二个命令的输入，或把第二个命令的输出作为第三个命令的输入，由两个以上的命令即可组成一条管道。在UNIX中，使用｜作为管道符号。

1. **终端设备处理程序的主要作用是什么？它具有哪些功能？**

答：主要用于实现人机交互，具有以下功能：1. 接收用户从终端上键入的字符； 2. 字符缓冲，用于暂存接收的字符； 3. 回传显示； 4. 屏幕编辑。

1. **为了将已存文件改名，应用什么UNIX 命令？**

答：对已存文件改名的命令为mv，其格式为mv oldname， newname。

1. **如果希望把file1的内容附加到原有的文件file2的末尾，应用什么指令？**

答：$cat file1 >> file2.

1. **试比较mail和write命令的作用有何不同?**

答：mail命令作为UNIX的多用户之间非交互式通信的工具。Write命令时用户与当前系统中的其他用户进行直接联机通讯的工具。

1. **试比较一般的过程调用和系统调用?**

答：系统调用本质上是过程调用的一种特殊形式，与一般过程调用有差别：

1. 运行状态不同。一般过程调用的调用过程和被调用过程均为用户程序，或者均为系统程序，运行在同一系统状态（用户态或系统态）；系统调用的调用过程是用户态下的用户程序，被调用过程是系统态下的系统程序。
2. 软中断进入机制。一般的过程调用可直接由调用过程转向被调用过程；而系统调用不允许由调用过程直接转向被调用过程，一般通过软中断机制，先进入操作系统内核，经内核分析后，才能转向相应命令处理程序。
3. 返回及重新调度。一般过程调用在被调用结束后，返回调用点继续执行；系统调用被调用完后，要对系统中所有运行进程重新调度。只有当调用进程仍具有最高优先权才返回调用过程继续执行。
4. 嵌套调用。一般过程和系统调用都允许嵌套调用，注意系统过程嵌套而非用户过程。
5. **什么是系统调用？它都有哪些类型？**

答：系统调用是指在操作系统内核设置的一组用于实现各种系统功能的子程序或过程，并提供给用户程序调用，主要类型包括：

1. 进程控制类。用于进程创建，终止，等待，替换。
2. 文件操纵类。用于文件创建，打开，关闭，读/写文件等。
3. 进程通信类。用于实现通信机制如消息传递，共享存储区等。
4. 信息维护类。用于实现日期，时间和系统相关信息设置和获得。
5. **.为什么在访问文件前，要用open系统调用先打开该文件？**

答：系统将用户与该文件之间建立一条快速通路。在文件被打开后，系统给用户返回一个该文件的句柄或描述符。

1. **trap.C 是什么程序？它将完成哪些处理？**

答：trap.C程序是处理各种陷入情况的C语言文件，共处理12种陷入后的公共问题。包括：确定系统调用号、实现参数传递、转入相应系统调用处理子程序。在由系统调用子程序返回到trap.C后，重新计算进程的优先级，对收到的信号进行处理等。