第一章

1在计算机系统中配置操作系统的主要目的是提高系统资源的利用率，操作系统的主要功能是管理计算机系统中的资源，其中包括处理机，存储器，以及文件和设备。这里的处理机管理主要是对进程进行管理。

2操作系统有多种类型，允许多个用户一交互方式使用计算机的操作系统，称为分时操作系统。允许多个用户将若干个作业提交给计算机系统集中处理的操作系统称为批处理操作系统；在实时操作系统的控制下，计算机系统能及时处理由过程控制反馈的数据，并作出响应；在ibm-pc机上的操作系统称为微机操作系统。

4用户在程序设计过程中，可通过系统调用获得操作系统的服务。

6推动批处理系统形成和发展的主要动力是提高系统资源利用率，推动分时系统行程和发展的动力是方便用户，推动微机OS的主要动力是计算机硬件的不断更新换代。

7在设计分时操作系统是，首先要考虑的是交互性和响应时间；在设计批处理操作系统时，首先要考虑的是周转时间和系统吞吐量；在设计实时操作系统时，首先要考虑的是实时性和可靠性

8在多道批处理系统中，为了充分利用各种资源，系统总是优先选择计算型和I/O型均衡的。

11在分时系统中，为使多个用户能够同时与系统交互，最关键的问题是能在一较短的时间内，使所有用户程序都得到运行；当用户数目为100时，为保证响应时间不超过2秒，此时的时间片最大应为20ms。

13实时操作系统必须在规定时间处理完来自己外部的时间，资源利用率不是设计实时系统主要追求的目标。

16并发性是指的是若干事件在同一时间间隔内发生。

19采用微内核结构时，将os分成用于实现os最基本功能的内核和提供各种服务的服务器两个部分；通常，下列模块中必须包含在操作系统内核中的是中断处理模块。

1.4.2

1设计现代os的主要目标是提高资源利用率和方便用户

3在单处理机环境下的多道程序设计具有宏观上同时运行和微观上交替运行的特点。

4现代操作系统的两个最基本的特征是并发和资源共享，除此之外，它还具有虚拟性和异步性的特征。

5从资源管理的角度看，操作系统具有四大功能：处理器管理，存储器管理，设备管理和文件管理；而为了方便用户，操作系统还必须提供友好的用户接口。

9实现分时系统的关键问题是人机交互，为此必须引入时间片的概念，并采用时间片轮转调度算法。

10分时系统的基本特征是多路性，独立性，交互性和及时性；

11若干事件在同一时间间隔内发生称为并发，若干时间在同一时刻发生称为并行。

第二章

1从静态的角度看，进程是由程序段，数据段，PCB三部分组成的，其中PCB是进程存在的唯一标志，当几个进程共享程序段时，程序段应当是可重入代码。

2进程和程序的一个本质区别是前者为动态的，后者为静态的。

3进程的三个基本状态是就绪，执行，阻塞。由就绪到执行是由进程调度所引起的；由执行到阻塞是正在执行的进程发生了某事件，是指无法继续执行而引起的。

4 正在等待他人释放临界资源的进程处于阻塞状态，已分配到除CPU外的所有资源的进程处于就绪状态，已获得CPU的进程处于执行状态。

6绝对不可能发生的状态转换是就绪-阻塞；一般不会发生的状态转换是阻塞-执行。

8正在执行的进程由于其时间片用完被暂停执行，此时进程应从执行状态变为活动就绪状态，处于静止阻塞状态的进程，在进程等待的时间出现后，应变为静止就绪状态；若进程正处于执行状态时，因中端的请求而暂停下来以便研究其运行情况，这时进程应转变为静止就绪状态，若进程已处于阻塞状态，则此时应转变为静止阻塞状态。

9为使进程由活动就绪转变为静止就绪，应利用suspend原语；为使进程由执行状态转变为阻塞状态，应利用block原语；为使进程由静止就绪变为活动就绪，应利用active原语；从阻塞状态变为就绪状态应利用wakeup原语。

12在将CPU的执行状态分为用户态和和心态的系统中，应该在核心态下执行的指令依次为屏蔽所有中断，设置时钟和停机。而从用户状态转换到系统状态是通过访管指令或中断。

13在分时系统中，导致进程创建的典型事件是用户登录；在批处理系统中，导致进程创建的典型事件是作业调度；由系统专门为运行中的应用进程创建新进程得事件是提供服务。在创建进程时，为进程分配CPU不是创建所必须的步骤。

16整形信号量是由一种只能有wait和signal做所改变的整型变量，整形信号量可用于实现进程的互斥和同步，互斥是排他性访问临界资源。

17对于记录型信号量，在执行一次wait操作时，信号量的值应为减一，当其值为加一时，进程应阻塞。在执行signal操作时，信号量的值应当为加一，当其值为加指定数值时，应唤醒阻塞队列中的进程

18用信号量S实现对系统中4台打印机的互斥使用，S.value的初值应设置为4，若S.value的当前值为-1，则表示S.L队列中有1个等待进程。

20在生产者消费者问题中，应设置互斥信号量mutex，资源信号量full和empty。它们的初值分别是1,0，+n。

2.42

7由于进程的实质是程序的一次执行，故进程由动态性的基本特征，该特征还表现在进程由创建而产生，由调度而执行，由撤销而消亡，即进程具有一定的生命期。

12为了防止OS本身及股眼见数据，遭受应用程序有意或无意的破坏，通常也将处理机的执行状态分成用户态和系统态。

15在记录型信号量机制中，S.value>0时的值表示为可用的临界资源数量；每次wait操作以为这申请一个临界资源，因此应将S.value-1，当S.Value<0时，进程应阻塞。

18在每个进程中访问临界资源的那段代码称为临界区。为实现对它的共享，应保证进程互斥的进入自己的临界区，为此在每个进程的临界区前应设置进入区，临界区后应设置退出区。

19利用共享的文件进行进程通信的方式称为管道通信，除此之外，进程通信的类型还有共享存储器，消息系统，客户机-服务器系统三种类型。

第三章

1. 在三种基本类型的操作系统中，都设置了 进程调度，在批处理系统中还应设置 作业调度；在分时系统中除了 进程调度以外，还设置了 中级调度，在多处理机系统中则还需设置多处理机调度
2. 在面向用户的调度准则中，截止时间的保证是选择实时调度算法的重要准侧，响应时间快是选择分时系统中进程调度算法的重要准则，平均周转时间是批处理系统中选择作业调度算法的重要准则。
3. 作业调度是从处于 后备状态的队列中选取作业投入运行，周转时间是指作业进入系统到作业完成经过的时间间隔，时间片算法不适合作业调度。
4. 我们如果为每一个作业之间以一个进程，则为了照顾短作业用户，应采用 短作业优先；为照顾紧急作业的用户，应采用基于优先权的剥夺调度算法；为了能实现人机交互作用应采用时间片轮转法；为了兼顾短作业和长时间等待的作业，应采用高响应比优先；为了使短作业长作业以及交互作业用户都比较满意，应采用多级反馈队列调度算法；为了是作业的平均周转时间最短，应采用短作业优先
5. 系统产生死锁是指若干进程等待其他进程所占用而又不可能被释放的资源。产生死锁的原因是系统资源不足和进程推进顺序不当，产生死锁的四个必要因素是互斥条件，请求和保持条件，不剥夺条件和环路条件
6. 死锁的四个必要条件中，一般情况下，无法破坏的是互斥使用资源
7. 高级调度又称作作业调度，其主要功能是按照一定的算法从外存的后备队列选若干作业进入内存，并为他们创建进程 ；低级调度又称作进程 调度，其主要功能是按一定算法从就绪队列中选一个进程投入执行 。
8. 进程调度的主要任务是保存CPU现场 、按某种算法选择一个就绪进程 和把CPU分配给新进程 ，进程调度的方式主要有抢占调度 和非抢占调度 两种方式。
9. 在设计进程调度程序时，应考虑 引起调度的因素、调度算法的选择 和就绪队列的组织 三个问题。
10. 分时系统中，时间片选的太小会造成系统开销增大 的现象，因此，时间片的大小一般选择为略大于一次典型的交互所需要的时间 。
11. 在采用动态优先权时，为了避免一个低优先权的进程处于饥饿状态，可以随着进程等待时间的增加而提高其优先权 ；而为了避免一个高优先权的长作业长期垄断CPU，则可以 随进程等待时间的增加而降低其优先权。
12. 高响应比优先调度算法综合考虑了作业的 运行时间和 等待时间，因此会兼顾到长、短作业。
13. 根据死锁原理，一个状态为死锁状态的充分条件是当且仅当该状态的资源分配图是不可完全简化时。

第四章

1内存分配最基本的任务是为每道程序分配内存空间，其所追求的主要目标是提高存储空间的利用率。地址映射是指将程序空间中的逻辑地址变为内存空间的物理地址。

2使每道程序能在不受干扰的环境下运行，主要是通过内存保护功能实现的，使分配到与其地址空间不一致的内存空间的程序，仍能正常运行则主要是通过地址映射功能实现的。

3静态重定位是在作业的装入过程中进行的，动态重定位是在作业执行过程中进行的。

5静态链接是在装入程序之前进行的，而动态链接是在装入某段程序或调用该某段程序时，其中在调用某段程序时进行连接，可提高内存利用率；适用与动态连接的存储方式是农安木偶，编译某段程序时；

8在动态分区式内存管理中，倾向于优先使用低址部分空闲去的算法是首次适应算法；能使内存空间中空闲区分配得较均匀的算法是循环首次适应算法；每次分配时，把既能满足要求，又是最小的空闲区分配给进程的算法是最佳适应算法。

9在首次适应算法中，要求空闲分区按空闲区起始地址递增的顺序形成空闲分区链；在最佳适应算法中是按空闲区大小递增的顺序形成空闲分区链；最坏适应算法是按空闲区大小递减的顺序行程空闲链。

11采用动态分区存储管理系统中，驻村总容量为55MB，初始状态全空，采用最佳适应算法，内存的分配和回收顺序为：分配15MB，分配30MB，回收15MB，分配8MB,分配6MB,此时主存中最大的空闲分区大小是9MB；若采用的是首次适应算法，则应该是10MB.

14对重定位存储管理方式，应在整个系统中设置一个重定位寄存器，当程序执行时，是由有效地址与在整个系统中设置一个重定位寄存器中的起始地址相加得到物理地址，用物理地址来访问内存。

16分页系统中，主存分配的单位是物理块，而地址转换工作是由硬件完成的。

17在也是存储管理中，其虚拟地址空间是一维的；在段式存储管理中，其虚拟地址空间是二维的；在段页式存储管理系统，其虚拟地址空间是二维的。

18在没有快表的情况下，分页系统每访问一次数据，要访问2次内存；分段系统每访问一次数据，要访问2次内存；段页式系统每访问一次数据，要访问3次内存。

4.42

1使每道程序能在内存中各得其所是通过内存分配功能实现的；保证没到程序在不受干扰的环境下运行，是通过内存保护功能实现的；为缓和内存见长的情况而将内存中暂时不能运行的进程调至外存，是对换功能实现的；能让较大的用户程序在较小的内存空间中运行，是通过内存扩充（虚拟存储器）功能实现的。

3程序链接方式有静态链接，装入时动态链接，动态运行时装入方式三种方式。

5地址变换结构的基本任务是将地址空间中的逻辑地址变换为内存空间中的物理地址 。

8在连续分配方式中可通过紧凑来减少内存零头，它必须得到动态重定位技术的支持。

10 实现进程对换应具备对换空间的管理，进程换入，进程换出三方面的功能。

11分页系统中若页面较小，虽有利于减少内碎块，但会引起页表太长；而页面较大，虽然可以减少页表长度，但会引起块内碎片增大。

12分页系统中，页表的作用是实现页号到物理块号的转换。

第五章

1. 现在操作系统中，提高内存利用率主要是通过虚拟存储器功能实现的
2. 虚拟存储器最基本的特征是多次性；该特征主要是基于驻留性；实现虚拟存储器最关键的技术是交换性
3. 虚拟存储器管理系统的基础是程序的局部性理论。此理论的基本含义是程序执行是对主存的访问是不均匀的。局部性有两种表现形式，时间局部性和空间的局部性，他们的意义分别是最近被访问的单元，很可能在不久的将来还要被访问和最近被访问的单元，很可能在他附近的单元也即将被访问。根据局部性理论，denning提出了工作集理论
4. 一个计算机系统的虚拟存储器的最大容量是又计算机的地址结构确定的，其实际容量是由内存和硬盘容量之和确定的
5. 在请求分页系统的页表中增加了若干项，其中状态位供程序访问参考；修改位供换出页面时参考；访问位供置换算法参考；外存始址供调入页面参考
6. 在请求调页系统中，若逻辑地址中的页号超过页表控制寄存器中的叶表长度，则会引起越界中断；否则，若所需的页不在内存中，则会引起缺页中断；在缺页中断处理完成后，进程将执行被中断的那一条指令
7. 在页面置换算法中，存在belady现象的算法是fifo；其中，belady现象是指当分配到的内存块增加时，缺页中断的次数有可能反而增加；

填空

1. 在请求调页系统中，地址变换过程可能会因为逻辑地址越界 、缺页 和 访问权限错误等原因而产生中断
2. 在请求调页系统中，反复进行页面换进和换出的现象称为 抖动，它产生的原因主要是 置换算法选用不当
3. 分页系统的内存保护通常有 越界检查和 存取控制两种措施
4. 在分段系统中常用的存储保护措施有 越界检查、存取控制权限检查 、环保护机构 三种方式

第六章

1. 在一般大型计算机系统中，主机对外围设备的控制可通过通道、控制器和设备三个层次来实现 通道控制控制器，设备在控制器控制下工作
2. 通道是一种特殊的处理机，具有执行io指令集的能力。主机的CPU与通道可以并行工作，并通过io指令和io中断实现彼此之间的通信和同步
3. 磁盘属于块设备，其信息的存取是以固定长数据块为单位的；磁盘的io控制主要采取程序中断方式；打印机的io控制主要采取dma方式
4. 操作系统中采用缓冲的目的是为了增强系统并行操作的能力；为了使多个进程能有效地同时处理输入和输出，最好使用缓冲池
5. 关于设备独立性，对的是：设备独立性是指用户程序独立与具体使用的物理设备的一种特性
6. Spooling是对脱机io工作方式的模拟，spooling系统中的输入井是对脱机输入中的磁盘进行模拟，输出井是对脱机输出中的磁盘进行模拟，输入进程是对脱机输入中的外围控制机进行模拟，输出井是对脱机输出中的外围控制机进行模拟
7. 下面有关spooling选俩正确的：spooling系统实现了对io设备的虚拟，只要输入设备空闲，spooling可预先将输入数据从设备传送到输入井中供用户程序随时读取、在spooling系统中，用户程序可随时将输出数据送到输出井中，待输出设备空闲时再执行数据输出操作
8. 有关驱动程序选一个对的：对于一台多用户机，配置了相同的八个终端，此时可支配只一个由多个终端共享的驱动程序

填空

1. 对打印机的io控制方式通常采用 中断驱动模式，对磁盘的io控制方式常采用 dma控制方式
2. dma是指允许 io设备和 内存之间直接交换数据的设备。在dma中必须设置地址寄存器，用于存放 内存地址；还必须设置 数据缓冲寄存器用来暂存交换的数据
3. 设备控制器是 CPU和 io设备之间的接口，他接受来自CPU 的io命令，并用于控制 io设备的工作
4. 磁盘的访问时间由 寻道时间、旋转延迟时间 和数据传输时间 三部分组成，其中所占比重比较大的是 寻道时间，故磁盘调度的目标为使磁盘的平均寻道时间最短

第七章

1、文件系统最基本的目标是按名存取，它主要是通过目录管理功能实现的，文件系统所追求的最重要的目标是提高对文件的存取速度

2、在文件系统中可命名的最小数据单位是数据项，用户以记录为单位对文件进行存取、检索等，对文件存储空间的分配则以文件为单位。

3、按逻辑结构可把文件分为记录式文件和流式文件两类，LINUX文件系统采用流式文件结构。

4、OS用来控制和管理一个文件的文件属性信息被称作该文件的FCB，它通常存放在该文件的上级目录的数据盘块中。

5、在文件系统中是利用目录来组织大量文件的，为了允许不同用户的文件使用相同的文件名，通常文件系统中采用多级目录；在目录文件中的每个目录通常就是FCB；在UNIX系统中的目录项则是文件名和索引结点指针。

8、在树形目录结构中，用户对某文件的首次访问通常都采用（文件路径名）；文件被打开后，对文件的访问通常采用（用户文件描述符）；打开文件操作完成的主要工作是（把指定文件的目录复制到内存指定的区域）。

10、从下面关于目录检索的论述中，选出一条正确的论述。

在顺序检索法的查找过程中，只要有一个文件分量名未能找到，便应停止查找。

2、文件按逻辑结构可分成字符流式和记录式两种类型，现代操作系统普遍采用的是其中的 字符流式结构。

8、文件目录的最主要功能是实现按名存取 故目录项的内容至少应包含文件名和文件的物理地址

10、在采用树形目录结构的文件系统中，树的结点分三类：根节点表示根目录，枝结点表示子目录文件，叶结点表示数据文件

第八章

3、正确的论述

顺序文件必须采用连续分配方式，而链接文件和索引文件则可采用离散分配方式。

4、关于索引文件的论述选2个正确的

在索引文件中，索引表的每个表项中含有相应记录的关键字和该记录的物理地址。

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中读出文件索引表的始址。

6、在下列物理文件中，顺序文件将使文件顺序的访问速度最快；隐式链接文件最不适合对文件进行随机访问；直接文件能直接将记录键值转换成物理地址。

9、磁盘高速缓冲处于内存中。其主要目的是提高磁盘I/O的速度。

1、文件的物理结构主要有顺序结构、链接结构、索引结构 三种类型，其中顺序访问效率最高的是顺序结构 随机访问效率最高的是索引结构

第九章

1、OS向用户提供的接口有多种：通过联机命令接口 ，用户可从终端键入dir并按下回车键来显示当前目录的内容；通过图形用户接口，用户可双击窗口中的图标来运行相应的程序；通过系统调用接口用户程序可使用open（）来打开一个文件，通过脱机用户接口用户可将作业说明书和作业一起提交给系统，从而让系统按作业说明书的要求来运行作业。

6、从下述关于shell的不同论述中选择一条错误的

Shell命令就是由Shell实现的命令，它们的代码包含在Shell内部。

8、用户程序发出磁盘I/O请求后，系统的正确处理流程是

用户程序→系统调用处理程序→设备驱动程序→中断处理程序

1、用户程序必须通过程序接口方能取得操作系统的服务，该接口主要是一组系统调用组成的

5、回显是指终端处理程序将用户从终端键盘输入的每个字符送屏幕显示。用软件方式来实现回显可以使它更方便、更灵活。