

选择题

- 1、在 Windows98 中，用户用 word 输入文字时同时用 RealPlayer 看电影，那么 word 和 RealPlayer 这两个进程是（并发）执行。
- 2、一般来说为了实现多道程序设计，计算机首先需要有（a 更大的内存）。
- 3、采用 Microkernel 结构的操作系统有（b WindowsXP）
- 4、一般情况下，互斥信号量的初值为（1）。
- 5、下面关于死锁的论断，（ c、死锁都可以解除）是正确的。
- 6、
- 7、在段页式存储管理系统中，内存分配的单位是（页框）
- 8、在可变分区式存储管理系统中，有利于大作业运行的算法是（最佳适应算法）。
- 9、可以分配给多个进程的设备是（共享设备）。
- 10、假使一个文件系统所确定的物理块大小为 4k，则一个 4097 字节的文件实际占用的外存空间为（8K）。
- 11、紧耦合系统就是（并行操作系统）。
- 12、以下不属于操作系统部件的是（b、数据库管理）。
- 13、如 P 和 V 操作的信号 S 量初值是 4，当 S 为-1 时，表示有（1）个进程在等待。
- 14、用 V 操作可以唤醒一个进程，被唤醒的进程状态变为（就绪）。
- 15、页式管理的快表一般存放在（CACHE）。
- 16、所有就绪状态的进程按建立的先后顺序形成一个队列，从队列首挑选一个进程，分给时间片 g，投入运行，当时间片到时，而又没有完成的进程，将再次加入到队列尾，排队等待下一轮调度，这种进程调度算法成为（固定周期轮转调度算法）。
- 17、虚拟存储器的最大容量由（程序地址空间）决定。
- 18、光盘上的文件一般可以采用（直接存取方式）。
- 19、如果一个计算机的硬盘为 64G，每个块的大小为 4K，如果用位示图来管理硬盘空间，则位示图的大小为（16M）字节。
- 20 以下对操作系统的描述，错误的是（b 任何计算机都有操作系统）。
- 21、以下的操作系统，（b、d）是分时操作系统。
a、DOS b、Windows2003 c、JAVA VM d、Linux
- 22、进程在给它的时间片到时，一般会由运行状态转换为（就绪）状态。
- 23、操作系统通过（PCB）对进程进行管理。
- 24、进程从提交到运行结束的全部时间称为（周转时间）。
- 25、在段页式存储管理系统中，程序按照逻辑划分为（页框）。
- 26、采用动态重定位的方法有（b、c、d）
a、固定分区存储管理 b、采用紧凑技术的动态分区存储管理
c、请求式分页存储管理 d、请求式分段存储管理
- 27、用户在 Windows 操作系统下进行程序设计时，需要使用 I/O 设备，那么用户的代码面向的是（虚拟设备）。
- 28、引入缓冲的目的是（缓和 CPU 和 I/O 设备速度不匹配的矛盾）。
- 29、分时系统中，当用户数目为 100 时，为保证响应不超过 1 秒，此时的时间片最大应为（10ms）。
- 30、操作系统中（存储器）管理模块负责对进程进行调度。
- 31、进程在运行当中要进行 I/O 操作，一般它会由运行状态转换为（等待）状态。
- 32、信箱通信是一种（间接）通信方式。
- 33、缓冲技术中的缓冲区一般在（内存）中。
- 34、一个分页式存储管理系统，逻辑地址空间为 16 页，每页 4096 个字节，内存总共有 8 个页框，请问逻辑地址至少应该有（16）位。
- 35、一个进程已经分配到必要的资源，但没有获得处理机，则这个进程处于（就绪状态）。
- 36、进程的并发执行是指（在执行的时间上重叠）。
- 37、在操作系统中，可运行的最小单位是（线程）。

- 38、有两个并发进程，设置了互斥信号量 S ，现在 $S=0$ ，则表示（一个进程进入临界区）。
- 39、系统产生抖动的主要原因是（内外存间页面置换量过大）。
- 40、如果文件采用直接存取方式且文件大小不固定，则宜选择（索引）文件结构。
- 41、一个进程没有分配到必要的资源，也没有获得处理机，则这个进程处于（等待状态）。
- 42、以下对 Windows2000 描述错误的是（b）。
- a、它是一个分时操作系统 b、它是一个实时操作系统
c、它是一个多任务操作系统 d、它是一个网络操作系统
- 43、在进程管理中，当（等待的事件发生）时，进程从等待状态转换为就绪状态。
- 44、在段页式存储系统中，访问一个内存单元，需要访问内存（3）次。
- 45、文件的物理结构中，（链接结构）不具有直接读写文章任意一个记录的能力。
- 46、一个文件的绝对路径名是从（根目录）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。
- 47、位示图可用于（磁盘空间的管理）。
- 48、以下对进程的论述错误的是（进程就是程序）。
- 49、在进程管理中，当（进行 I/O 操作或等待某一个事件）时，进程从运行状态转换为等待状态。
- 50、地址空间指的是（面向用户空间范围）。
- 51、不采用动态重定位的存储管理方法有（固定分区存储管理）。
- 52、操作系统中的 SPOOLING 实际上是将(独占设备)转换为共享设备的技术。
- 53、以下属于块设备的是（a、d）
- a、打印机 b、鼠标 c、键盘 d、硬盘
- 54、以下是一个分页系统的逻辑地址表示方式，则页面的大小和程序空间分别为（16K、4G）。

31 页号	14	13	页内偏移	0
-------	----	----	------	---

- 55、操作系统采用多道程序设计可以提高 CPU 和外部设备的（利用率）。
- 56、采用整体结构的操作系统有（C）。
- a、Windows2000 b、OS/2 c、Unix d、MACH
- 57、操作系统是一种（系统软件）。
- 58、以下关于线程和进程的关系错误的是（线程都是由进程创建的）。
- 59、在设备输入输出过程中，设备向处理机发送中断请求的条件可能是（出错）。
- 60、在中程调度中，在内外存之间进行数据传输的单位是（页）。
- 61、在一个没有联想寄存器的分页式存储系统中，访问一个内存单元，需要访问内存（2）次。
- 62、（分时）操作系统允许一个主机连接多个终端，多个用户可以通过自己的终端同时使用计算机。
- 63、采用层次结构的操作系统有（b）。
- a、Windows2000 b、OS/2 c、JAVA VM d、MACH
- 64、设系统中有 N 个进程，则处于等待状态的进程最多有（ N ）个
- 65、如果分时操作系统的时间片大小固定，那么用户越多（响应时间越大）。
- 66、有两个并发进程，设置互斥信号量 S ，现在 $S=-1$ ，则表示（一个进程进入临界区，另一个在等待）。
- 67、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（能在一短的时间内，使所有用户程序都能运行）。
- 68、在设备管理模块中，直接操作设备的代码是（设备驱动程序）。
- 69、在分段的存储管理系统中，如果地址用 32 位表示，其中 12 位表示段号，则每个段最大是（2 的 20 次方）。
- 70、加入当前的就绪队列中有 10 个进程（当前运行的进程是调度程序），采用时间片轮转算法调度，时间片大小为 100ms，CPU 每次进行进程切换需要花费 10ms，则系统开销所占的比率为（9%）。

填空题

- 1、进程通信的常用方式有直接通信和间接通信等。
- 2、如果 $P(S_1)$ 操作和 $P(S_2)$ 两个操作在一起，那么 P 操作的顺序至关重要，一个同步 P 操作与一个互斥 P

操作在一起是时，同步 P 操作在互斥 P 操作前。而两个 V 操作的顺序无关紧要。

3、P(S)表示申请一个资源，V(S)表示释放一个资源。信号量的初值应该 ≥ 0 。

4、在请求式分页系统中，页框的分配中有一种方式称为固定分配。固定分配有两种不同的方式，分别是平均分配和按比率分配。

5、在请求式分页存储管理系统中，不能在计算机中实现的页面淘汰算法是最佳页置换算法 OPT。选择淘汰不再使用或最远的将来才使用的页的算法是最近最少使用算法 LRV。选择淘汰在主存驻留时间最长的页的算法是先进先出算法 FIFO。

6、访问磁盘时间由寻道时间、旋转延迟时间和传输时间三部分组成。

7、I/O 设备的控制方式有查询、中断和 DMA 等。

8、在磁盘调度策略中有可能使 I/O 请求无限期等待的调度算法是最短寻道时间优先算法 SSTF。

9、操作系统的结构有整体结构、分层、微内核和虚拟机。

10、P、V 操作当为互斥操作时，它们同处于同一个进程；当为同步操作时，则不在同一进程中出现。

11、临界资源是指系统中一次只允许一个进程使用的资源，而临界区是指涉及到临界资源的代码段。

12、I/O 型进程是指花费 I/O 时间多于计算的进程，而 CPU 进程是指花费计算时间多于 I/O 的进程。

13、当时间片轮转算法的时间片足够大时，这个算法就等同于先来先服务算法 FCFS。

14、重定位的方式有静态重定位和动态重定位两种。

15、在分页存储管理系统中，逻辑地址主要由页号和页内偏移构成。

16、一个文件的大小为 9130 个字节，假设每个物理块的大小为 4096 个字节，那么这个文件需要 3 个物理块存放。

17、一般情况下，FCB 中的内容有名称、类型、地址和当前长度等。

18、操作系统设计的两个目标是易用和高效。

19、P、V 操作必须成对出现，有一个 P 操作就一定有一个 V 操作。

20、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成为文件的逻辑结构；从现实观点出发，文件在外存上的存放组织形式成为文件的物理结构。

21、文件的目录组织形式主要有单级目录、二级目录、树型目录和图型目录。

22、设备的寻址方式主要有直接 I/O 指令和存储器映射 I/O 指令。

23、协同进程间一般通过信箱进行间接通信。

24、多任务系统和单任务系统相比，它的好处在于 CPU 利用率高，缺点在于任务切换需要时间。

25、在操作系统中进程是一个具有一定独立功能在某个数据集合上的一次操作，进程是一个动态概念，而程序是一个静态概念。

26、用信箱实现进程通信，应提供接收和发送基本原语。

27、一个采用可变分区的操作系统，它采用的分配算法有最佳适应算法、最坏适应算法和首次适应算法。

28、在分段存储管理系统中，逻辑地址主要由段号和段内偏移构成。

29、I/O 设备和 CPU 可并行运行，直接控制 I/O 设备的硬件是设备控制器。他通过引起中断通知 CPU 操作已完成。

30、常用的网络操作系统有 Linux、Windows2000、Unix 等。

31、在一个单处理机中，若有 5 个用户进程，在非核心的某一个时刻，处于就绪状态的用户进程最多有 4 个，处于阻塞状态的用户进程最多有 5 个。

操作系统中的一种同步机制，由共享资源的数据及其在该数据上的一组操作组成，该同步机制称为管程。

32、如果图有环，那么如果每一种资源类型只有一个实例，那么死锁发生；如果一种资源类型有多个实例，可能死锁。

33、源程序经过编译后，产生的地址称为逻辑地址；把这个程序装入内存，则对地址需要进行重定位，从而把地址转换为物理地址。

34、在存储管理中，有分页、分区和分段三种管理方式。

35、在文件系统中，要求物理地址必须连续的物理文件是顺序文件。

36、在文件系统中，只需操作目录的文件操作有寻找一个文件、建立一个文件、删除一个文件、列出目录的列表和重命名文件等。

37、并行系统分为 SMP 和 ASMP。

- 38、进程的基本状态分就绪、运行、等待三种。
- 39、单位时间内运行完的进程数，称为吞吐量，进程从提交到运行结束的全部时间称为周转时间。
- 40、文件的物理组织形式有连续文件、链接、索引和索引连续。
- 41、文件的属性有文件名、时间、地址和类型等。
- 42、操作系统的部件主要有进程管理、主存管理、二级储存器管理、I/O 系统管理、文件管理、保护系统、网络处理和命令解释器系统。
- 43、进程由于等待某个事件的发生，而由运行状态转换为等待状态。
- 44、进程在就绪队列中等待调度的时间片总和称为等待时间，从进程提出请求到首次被响应（而不是输出结果）的时间段在分时系统环境下称为响应时间。
- 45、存在外碎片的存储管理技术是分区和分段，存在内碎片的存储管理技术是分页和段页。
- 46、计算机安全有四级，其中 D 的等级最低，或者保护性最小。
- 47、磁带上的文件一般只能顺序存取，而磁盘上的文件可以直接存取。
- 48、常见的三级存储一般是由移动介质构成的，例如软盘、U 盘和光盘等。
- 49、采用多道程序设计的操作系统可以充分发挥 CPU 和外部设备的并行工作能力。
- 50、多线程模型有一对一、多对一、多对多。
- 51、文件系统的效率取决于磁盘分配、目录算法和保存在文件目录项中的数据结构。
- 52、内存管理的技术常用的有四种：分页内存利用率最高，连续分配 EAT 最小分页、段页存在内碎片。
- 53、如果操作系统具有很强的交互性，可同时提供多个用户使用，但响应时间不太及时，则属于分时操作系统类型。如果操作系统可靠，事件响应及时但仅有简单的交互能力则属于实时操作系统类型。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，则属于批处理操作系统类型。
- 54、产生死锁的四个必要条件是互斥、非抢占式、循环等待、占有并等待。
- 55、在请求式分页系统中，当访问一个页面时，这个页面可能有三种情况，分别是：页面在内存、页面在外存需要调入、页面无效。
- 56、在请求式分页系统中，假如当前所有的页框已经全部分配掉，这是需要从外存调入一个页面，则会发生页面置换。
- 57、在虚存系统中不能实现但可以作为衡量其他页面淘汰算法的页面淘汰算法是最佳页置换算法 OPT。
- 58、假如磁盘空间采用位示图方式管理，那么一个 4G 字节的硬盘，假如每个磁盘块的大小是 8K，那么整张位示图的大小为 64K。位示图的第 16 个字节的 bit6 表示第 121 磁盘块的使用情况。
- 59、采用微内核的操作系统有 MACH 和 Windows2000 等。
- 60、把逻辑地址转换为物理地址的工作成为地址映射。
- 61、外存文件的顺序分配的优点是简单、可以随机存取，但存在文件不能动态增长的问题。
- 62、一个分页式存储管理系统，逻辑地址空间为 16 页，每页 4096 个字节，内存总共有 8 个页框，请问逻辑地址至少应该有 16 位，内存空间共有 32K 个字节。
- 63、操作系统常驻内存的部分是内核。微内核是指把内核尽可能缩小，从而增加系统的安全。
- 64、虚拟内存能够通过一下两种主要方式来实现：请求页式和请求段式。
- 65、在虚拟页式存储管理系统中设置了快表，用于保存正在运行进程页表的子集，通常快表存放在 CACHE 中。
- 66、设备根据传输单位进行分类，可以分为字符设备和块设备。
- 67、在无环图结构的目录中，实现文件共享的方法有符号链接和硬链接。
- 68、在文件系统中，需要物理块必须连续的物理文件顺序文件。
- 69、常用的多任务操作系统有 Linux、Unix、Windows2000 等。
- 70、在请求式分页存储管理系统中，如采用 FIFO 页面淘汰算法，则当分配的页面数增加时，缺页中断的次数可能增加也可能减少。
- 71、从静态的观点看，操作系统中的进程是由 PCB、数据、栈、代码四部分组成。
- 72、协同进程之间的同步问题可以有多种解决方法，常用的有信号量和管程。
- 73、极大多数的进程在执行中是 CPU 操作和 I/O 操作交替的。
- 74、线程根据运行状态的不同，可以分为用户态线程和核心态线程。

- 75、在设备管理系统中，直接控制设备控制器的是设备驱动程序，核心 I/O 子系统的功能包括缓冲和设备分配等。
- 76、在文件系统中实现按名存取主要是通过目录来实现的。
- 77、从用户的角度看，常用的文件访问方法有连续、直接和通过索引访问等几种。
- 78、采用动态分区管理存储空间，动态分区在回收时有四种不同的情况需要处理，分别为上面是空闲块，回收合并；下面是空闲块，回收合并；上下都是空闲块，回收合并；上下都不是空闲块，回收。
- 79、存在外碎片的存储管理技术是分区和分段，存在内碎片的是分页和段页。
- 80、操作系统的部件主要有进程管理、主存管理、二级存储器管理、I/O 设备管理、文件管理、保护系统、网络处理和命令解释器系统。
- 81、在操作系统中，进程是一个具有独立功能的程序在某个数据集合上的一次操作。进程是动态概念，程序是静态概念。
- 82、磁带上的文件一般只能顺序存取，磁盘上的文件可以直接存取。

简答题

1、CPU 调度可能发生的时机有哪些？

答：运行到等待、运行到就绪、等待到就绪、停止运行

2、同步机构应遵循哪些原则？

答：空闲让进、忙则等待、有限等待、让权等待

3、什么是文件？文件目录的作用是什么？目录包含哪些信息？

答：文件目录：把所有 FCB 组织在一起，就构成了文件目录，即文件控制块的有序集合。

目录的作用是实现按名存取。

内容包含：文件名、文件号、用户名、文件地址、文件长度、文件类型、文件属性、共享计数、文件的建立日期、保存期限、最后修改日期、最后访问日期、口令、文件逻辑结构、文件物理结构。

4、操作系统的主要部件有哪些？

答：进程管理、主存管理、二级存储器管理、I/O 系统管理、文件管理、保护系统、网络处理、命令解释器系统。

5、简述为什么要在核心 I/O 子系统中引入缓冲机制？

答：处理数据流的生产者与消费者之间的速度差异；协调传输数据大小不一致的设备；应用程序 I/O 的拷贝语义。

6、在信号量 S 上执行 P、V 操作时，S 的值发生变化，当 $S>0$ 、 $S=0$ 、 $S<0$ ，它们的物理意义是什么？P(S)、V(S) 的物理意义是什么？

答： $S>0$ ：有资源可用； $S=0$ ：没有资源可用； $S<0$ ：有进程在等待资源。

P(S)：当有 S 资源可用时，S 减一；如果没有 S 资源可用时，阻塞当前进程。

V(S)：当资源不再使用时，S 加一；如果有进程因为等待当前资源而阻塞，需要唤醒它们。

7、从内核角度看，内核级线程和用户级线程有什么不同？

答：用户级线程仅存在于用户层中，它的创建、删除和切换都不利用系统调用实现，与内核无关，内核也不知道有用户级线程的存在；

内核级进程依赖于内核，无论用户进程中的线程还是系统进程中的线程，它的创建、删除和切换都由内核实现，在内核中保留了一张线程控制块，内核根据控制块感知线程的存在并对其进行控制。

用户级线程切换的速度比内核级线程快，

8、什么是与设备无关性？有什么好处？如何实现？

答：设备无关性：应用程序独立于具体使用的物理设备。在应用程序中使用逻辑设备名称来请求使用某类设备，而系统在实际执行时，还需要使用物理设备名称。

好处：设备分配灵活；易于实现 I/O 重定向，而不必改变应用程序。

实现：把物理设备虚拟成逻辑设备，进程申请逻辑设备；通用设备驱动器接口；特定硬件设备的驱

动程序；缓冲，高速缓存，假脱机系统。

9、请给出记录型信号量中对 P、V 操作的定义。

答：P(S){

Value--;

If(value<0){

add this process to list;

block; }}

V(S){

Value++;

If(value<=0){

remove a process P from list;

wakeup(P);

}

}

10、什么是虚拟存储器？为什么要在存储管理中引入虚拟存储器？

答：虚拟存储器是指具有请求调入功能和置换功能，能从逻辑上对内存容量进行扩充的一种存储器系统。虚拟存储器有内存和外存组成，使得程序的部分装入内存就能运行的技术。

目的：使大作业可以运行；提高内存利用率。

11、CPU 调度的准则有哪些？

答：最大的 CPU 利用率、最大吞吐量、最短的周转时间、最短的等待时间、最短的响应时间。

12、为什么说在页面置换中 OPT 算法是没有办法实现的？

答：因为 OPT 算法依赖于对以后页面调用序列的已知，而这是不可能的。

13、什么是紧凑技术？有什么好处和缺陷？

答：紧凑技术：通过移动内存中的作业位置，把原来多个分散的小分区拼接成一个大分区的方法。

好处：小的分区可以合并使用，内存利用率高；缺陷：开销大，移动需要更多时间。

14、什么是虚拟设备？有什么好处？

答：通过虚拟技术将一台独占设备虚拟成多台逻辑设备，供多个用户进程同时使用，通常把这种经过虚拟的设备称为虚拟设备。

好处：实现设备无关性。

15、为什么说银行家算法是保守算法？

答：认为系统进入不安全状态就不予分配资源，事实上即使分配也不一定会死锁，系统资源利用率很低，很多进程在等待资源。

16、在操作系统中引入线程有什么好处？

答：减少程序在并发执行时所付出的时空开销；使 OS 具有更好的并发性。

17、简述缺页中断的处理过程。

答：进程需要访问内存单元，在页表中发现无效页面；产生缺页中断；中断判断访问是否合法，若非法则中止；进行页面置换，并把页面调入内存。

18、能把一个独占的设备分配给两个进程吗？

答：能，设备管理系统能够使用虚拟设备来模拟一个真实的物理设备，并且可以根据需要模拟模拟为任意多个设备。

19、为什么要引入动态重定位？如何实现？

答：为了使大作业能够运行，使用了紧凑技术，使某些用户在内存中的位置发生了变化，此时需对程序 and 数据的地址加以修改，否则程序必将无法执行，所以要重定位。

实现：为使地址的转换不会影响到指令的执行速度，必须有硬件地址变换机构支持，在系统中增设一个重定位寄存器，用来存放程序在内存中的起始地址。

20、举例说明引入当前目录（工作目录）的好处？

答：为了提高文件检索速度，文件系统向用户提供了一个当前正在使用的目录，称为当前。查找一个文件可以从当前目录开始，使用部分路径名，当前目录可根据需要任意改变，当前目录一般存放在内存。

21、什么是 spooling 技术？举例说明原理。

答：spooling：为了缓和 CPU 的高速性和 I/O 设备的低速性间的矛盾而引入了脱机输入、脱机输出技术。该技术是利用专门的外围控制机，将低速 I/O 设备上的数据传送到高速磁盘上；或者相反。事实上，当系统中引入多道程序技术后，完全可以利用其中的一道程序来模拟脱机输入时的外围控制机功能，把低速 I/O 设备上的数据传送到高速磁盘上，再用另一道程序来模拟脱机输出时的外围控制机功能，把数据从磁盘传送到低速输出设备。这样便可在主机的直接控制下，实现脱机输入输出功能，此时的外围操作与 CPU 对数据的处理同时进行，把这种……

22、什么是上下文切换？它做了什么？

答：上下文切换：将 CPU 切换到另一个程序需要保存原来进程的状态并装入新进程的保存状态。

上下文切换是在进程间切换时保存从运行换出的进程的运行状态，使得它可以在再次运行时恢复运行状态，同时，需要运行的进程的运行状态换入，使得被调度运行的进程可以继续上次的运行。

23、什么是进程的并行执行和并发执行？

答：并行：两个或多个进程在同一时刻发生

并发：两个或多个进程在同一时间间隔内发生。

24、简述 spooling 技术和缓冲技术有什么异同？

答：缓冲技术是为了协调吞吐速度相差很大的设备之间数据传送的工作在数据到达与离去速度不匹配的地方，就应该使用缓冲技术。

spooling 技术是关于慢速字符设备如何与计算机主机交换信息的一种技术，通常称为“假脱机技术”。实际上是一种外围设备同时联机操作技术，又称为排队转储技术。

25、试列举至少 8 项进程控制块的项目。

答：进程标识符、进程当前状态、进程队列指针、进程优先级、程序开始地址、CPU 现场保护区、通信信息、家族联系、占有资源清单。

26、什么是多道程序设计？可以带来什么好处？

答：多道程序设计：在主存中同时有若干个作业，CPU 在其中多重切换。

好处：资源利用率高；系统吞吐量大。

27、常用的目录组织形式有哪些？其中哪些方式允许文件重名？

答：目录组织形式：单级目录、二级目录、树型目录、图型目录。

允许文件重名：二级目录、树型目录、图型目录

27、假脱机系统的基本原理是什么？

答：假脱机技术主要由输入程序模块和输出程序模块所组成，系统分别为之创建输入进程和输出进程，它们的优先级高于一般用户进程。输入进程负责通道将信息从输入设备送到盘区的输入井中，输出进程负责通过通道将信息从盘区的输出井送到输出设备，主机仅和快速存储设备磁盘中的输入井和输出井交换信息，大大提高了信息处理的速率。

28、什么是颠簸？产生颠簸的原因是什么？

答：颠簸：由于一个进程忙于进行页面的换入换出而造成的 CPU 效率低下。

原因：内存页框不足，从而导致频繁的页面置换。

29、访问磁盘的时间主要由哪三个部分组成？从操作系统角度看如何可以降低访问磁盘时间？

答：访问时间：寻道时间、旋转等待时间、传输时间。

降低访问磁盘时间：使用好的访问顺序来调度磁盘 I/O 请求。

30、简述产生死锁的原因和解决的基本方法。

答：原因：一组进程中，每个进程都无限等待被该组其它进程所占用的资源，因而永远无法得到资源。

解决方法：死锁避免、死锁检测、死锁恢复、死锁预防等。

31、简单谈谈进程和线程的关系。

答：线程也称轻量级进程，是由进程进一步派生出来的一组代码的执行过程。一个进程可以产生多个线程，这些线程都共享该进程的地址空间，它们可以并行、异步地执行。

32、在采用首次适应算法回收内存时，可能出现哪几种情况？怎样处理这些情况？

答：a、回收区与插入点的前一个分区邻接，应将回收区与插入点的前一个分区合并，不再为回收分区分配新页表，而只需修改前一个分区的大小；

b、回收分区和插入点的后一个分区邻接，应将两区合并并形成新的空闲区，但用回收区的首地址作为新空闲区的首址，大小为两者之和；

c、回收区同时与插入点前后两个分区邻接，将三个分区合并，使用前一个分区的首址，取消后一个分区的页表，大小为三者之和。

d、回收区不与分区邻接，应为回收区单独建立一个新页表，填写回收区的首址和大小，并根据首址插入到空闲链中的适当位置。

33、进程与程序有什么区别？

答：区别：进程是程序的一个实例，是程序的一次执行；进程是活动的，程序是相当静止的；程序是进程的代码部分；进程在内存中，程序在外存中。

34、文件有哪些主要属性？文件的操作有哪些？

答：属性：文件名、类型、位置、大小、保护、时间。

文件操作：创建、改写、读取、删除、截去、打开、关闭、重定位文件、文件搜索。

35、什么是设备驱动程序？它的作用是什么？

答：设备驱动程序是一种可以使计算机和设备通信的特殊程序，可以说相当于硬件的接口，操作系统只能通过这个接口，才能控制硬件设备的工作

作用：接收由 I/O 进程发来的命令和参数；检查用户 I/O 请求的合法性；发出 I/O 命令；对于设置有通道的计算机系统，驱动程序还应能够根据用户的 I/O 请求自动构成通道程序。

36、什么是长程调度、中程调度、短程调度？

答：长程调度（作业调度）：选择可以进入就绪队列的进程，调度的对象是作业；

短程调度（CPU 调度）：选择可被下一个执行并分配 CPU 的进程，调度的对象是进程；

中程调度：又称对换，把进程在内存和外存间调度。

37、在系统中引入对换后带来哪些好处？为实现对换，系统也具备哪几方面的功能？

答：好处：引入对换后，可以解决由于内存不足而无法同时容纳多个用户程序的问题，并可以进一步提高内存的利用率。

功能：对换空间的管理；进程的换出；进程的换入。

38、请分别举一个例子说明缓冲和 spooling 技术在设备管理中的应用。

答：缓冲：数据处理。Spooling：打印。

39、什么是重定位技术？分哪几种类型？

答：重定位就是把作业的逻辑地址空间变换成内存中的实际物理地址空间的过程。他是实现多道程序在内存中同时运行的基础。重定位有两种，分别是动态重定位与静态重定位。

计算题

1.（进程）有两个进程 P1 和 P2，它们执行过程如下：

P1：10 秒 CPU 操作，20 秒 I/O 操作（设备 1）5 秒 CPU 操作，10 秒 I/O 操作（设备 2）5 秒 CPU 操作，结束。

P2：20 秒 I/O 操作（设备 1）10 秒 CPU 操作，15 秒 I/O 操作（设备 2）10 秒 CPU 操作，结束。

（1）如果进程 P1 和 P2 顺序执行，请画出进程 P1 和 P2 的执行情况。

（2）如果进程 P1 和 P2 并发执行，请画出进程 P1 和 P2 的执行情况。

（3）分别计算在（1）和（2）情况下，CPU 利用率，设备 1 和 2 的利用率。

解：（1）

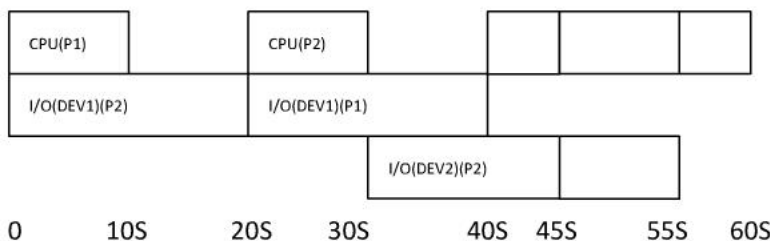
P1:

CPU	I/O(DEV1)	CPU	I/O(DEV2)	CPU
0	10S	30S	35S	45S 50S

P2:

I/O(DEV1)	CPU	I/O(DEV2)	CPU
0	20S	30S	45S
			55S

(2)



(3)在情况(1)下 CPU 的利用率= $(10+5+5+10+10) / (10+20+5+10+5+20+10+15+10) = ?$

设备 1 的利用率= $(20+20) / (10+20+5+10+5+20+10+15+10) = ?$

设备 2 的利用率= $(10+15) / (10+20+5+10+5+20+10+15+10) = ?$

在情况(2)下 CPU 的利用率= $(10+5+5+10+10) / 60 = ?$

设备 1 的利用率= $(20+20) / 60 = ?$

设备 2 的利用率= $(10+15) / 60 = ?$

2. (8 章) 有一个虚拟存储系统, 每个进程在内存占有 4 页数据区, 刚开始时数据区为空, 有以下己方页序列: 1、2、4、5、3、2、4、1、5、3、2、1、2、1、3、5、2、3、4。试给出下列情形发生缺页的次数, 并说明什么时候发生。

系统采用先进先出(FIFO)淘汰算法。

(1) 系统采用最近最少使用(LRU)淘汰算法。

(2) 系统采用最佳置换法(OPT)淘汰算法。

解: (1)

1	1	1	1	3			3			3							3
	2	2	2	2			1			1							1
		4	4	4			4			2							2
			5	5			5			5							4

如图所示缺页次数为 8 次。

(2)

1	1	1	1	3			3	5	5	5							5
	2	2	2	2			2	2	3	3							3
		4	4	4			4	4	4	2							2
			5	5			1	1	1	1							4

如图所示缺页次数为 10 次

(3)

1	1	1	1	1				1									1
	2	2	2	2				2									2
		4	4	4				5									5
			5	3				3									4

如图所示缺页次数为 7 次

3. (9 章) 一个请求式分页存储系统页表存放在内存: (1) 访问一次需要 110ns。(2) 如果仅调入一个页面, 需要花费 7ms (内存有空页面或需要进行页面置换, 但被置换的页面没有修改过)。(3) 如果调入一个页面同时需要进行被置换页面的写出, 则需要 30ms。(4) 假设页面被修改的比例是 50%。请问缺页率必须控制在多少以下, 才能使有效访问时间 $EAT < 200ns$?

解: 假设缺页率为 P, 则有:

$$EAT = (1-P) * 110ns + P * (50\% * 7ms + 50\% * 30ms)$$

$$\text{当 } EAT < 200ns \text{ 时, } (1-P) * 110ns + P * (50\% * 7ms + 50\% * 30ms) < 200ns$$

求出 $P < 0.487\%$

所以缺页率必须控制在 0.487% 以下。

4. (11 章) 一个磁盘上的文件系统的逻辑块和物理块的大小都是 4K, 假设每个文件的目录和 FCB 块已经都在内存, 对于连续分配、链接分配和索引分配, 回答下列问题:

- (1) 逻辑地址到物理地址的映射在系统中如何实现? (索引分配方式下, 假设文件大小小于 1024 块)
- (2) 假如现在磁头处于逻辑块 18 (最后访问的块是 10), 需要访问逻辑块 6, 必须从磁盘读取多少个物理块?

解: (1) 连续: 分裂逻辑地址由 4096 的 X 和 Y 所的股份和其余的分别。

将 X 加入到 Z 获得物理块号码。Y 是进入该区块的位移。

链接: 分裂逻辑地址由 4095 的 X 和 Y 所的股份和其余的分别。

找出联系名单 (将 X+1 块)。Y+1 是到最后物理块的位移。

索引: 分裂逻辑地址由 4096 的 X 和 Y 所的股份和其余的分别。

获得该指数块到内存中。物理块地址载于该指数块所在的地址 18, Y 是理想的物理块位移。

- (2) 连续: 1 链接: 7 索引: 2

5. (11 章) 设某文件的物理存储方式采用链接方式, 设文件由 5 个逻辑记录组成, 每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等, 均为 512 字节, 依次存放在 30、111、25、80、67 号磁盘块上。

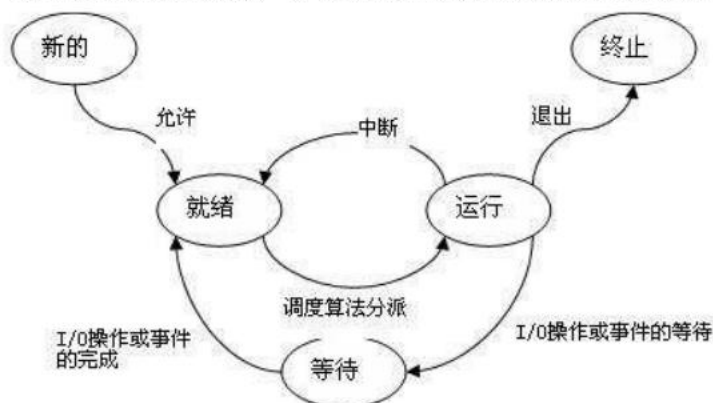
- (1) 文件的第 1996 逻辑字节的信息存放在哪一个磁盘块上?
- (2) 要访问 1996 逻辑字节的信息, 需要访问多少个磁盘块? (假如该文件的 FCB 存在)

解: (1) $1996 / (512 - 2)$ 商 3 余 466

存放在 80 号磁盘块上。

(2) 因为 1996 逻辑字节存放在 80 号磁盘块上, 所以在链接方式下, 要依次读 30、111、25、80 号磁盘块。即需要访问 4 块磁盘块

6. 请画出五状态进程图, 并说明进程的状态及相互间的转换关系。



就绪——运行: 被调度程序选中

运行——就绪: 时间片段到时, 或有更高优先级的进程出现

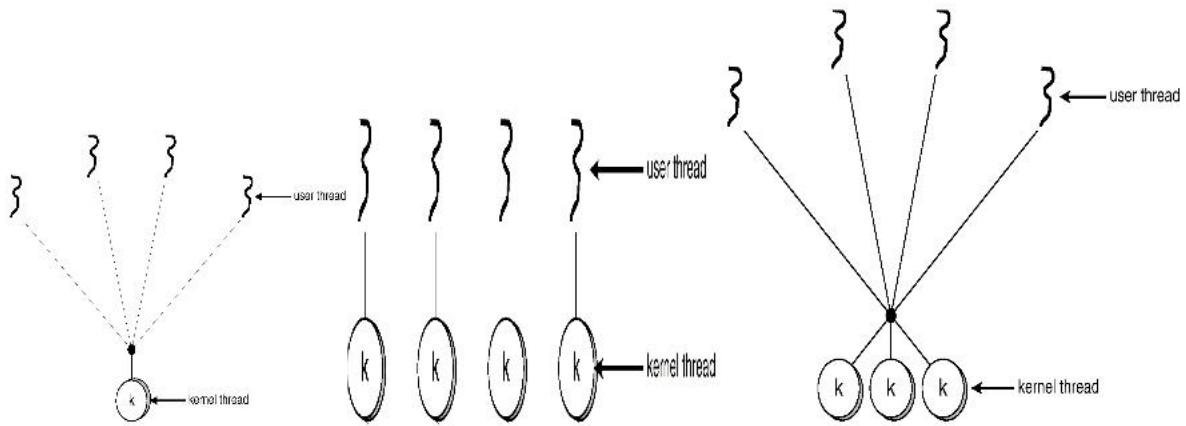
运行——等待: 等待某事件发生

等待——就绪: 等待的事件发生了

7. 多线程编程的优点? 多线程模型有哪几种? 分别说明。

优点: (1) 响应程度高 (2) 资源共享 (3) 经济 (4) 多处理器体系结构的利用

种类: 多对一模型, 一对一模型, 多对多模型



多对一模型将许多用户级线程映射到一个内核线程。线程管理室友线程库在用户空间进行的，因而效率比较高。但如果一个线程执行了阻碍系统调用，那么整个进程会阻塞。

一对一模型将每个用户线程映射到一个内核线程。该模型在一个线程执行阻碍系统调用时，能允许另一个线程继续执行，它提供了比多对一模型更好的并发功能。

多对多模型多路复用了许多用户线程到同样数量或更小数量的内核线程上。