

@何为死锁?产生死锁的原因和必要条件?

答:死锁是指多个进程在运行过程中因争夺资源而造成的一种僵局,当进程处于这种僵持状态时,若无外力作用,它们都无法再向前进。

产生死锁的原因可以归结为:竞争资源和进程推进顺序非法

产生死锁的必要条件:互斥条件、请求和保持条件(占有),不剥夺条件,环路等待条件。

@什么是虚拟存储器和局部性原理

答:所谓虚拟存储器,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加以扩充的一种存储器系统。其逻辑容量由内存容量和外存容量之和决定,其运行速度接近于内存速度,而每位的成本却又接近于外存。

局部性原理是指程序在执行时将呈现出局部性规律,即在一个较短的时间内,程序的执行仅局限于某个部分:

时间局限性:如果程序中的某条指令一旦执行,则不久以后该指令可能再次执行,如果某数据被访问过,则不久以后该数据可能再次被访问。

空间局限性:一旦程序访问了某个存储单元,在不久之后,其附近的存储单元将被访问,即程序在一段时间内所访问的地址,可能集中在一定的范围之内,其典型便是程序的顺序执行。

@以打印机为例说明 Spooling 的工作原理,系统如何利用 Spooling 技术将打印机模拟为虚拟打印机。

答:当用户进程请求打印输出时,Spooling 系统同意打印输出,但并不真正把打印机分配给用户进程,而只为它做两件事:1,由输出进程在输出井中为之申请一空闲盘块区,并将要打印的数据送入其中;2,输出进程再为用户进程申请一张空白的用户请求打印表,并将用户的打印要求填入表中,再将该表挂到请求打印队列之上。如果还有进程要求打印输出,系统仍可以接受该请求,同样做上面的工作。如果打印机空闲,输出进程将从请求打印队列的队首取出一张请求表,根据表中的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。打印完毕,输出进程再查看请求打印队列中是否还有等待要打印的请求表,若有,再取出一张表,并根据其中的要求进行打印,如此下去,直到请求队列为空,输出进程才将自己阻塞起来,等下次再有打印请求时才唤醒。

@文件系统必须完成哪些工作?

答:文件系统必须完成文件的存取、目录管理、文件的组织、文件存储空间的管理、文件操作、文件的共享、保护和保密。

@文件目录和目录文件各起什么作用?目前广泛采用的目录结构形式是哪种?有什么优点?

答:文件目录记录文件的名称、文件长度、文件存放在外存上的物理地址,以及文件属性和文件建立时间、日期等信息也称之为文件控制块。

目录文件是文件系统把同一卷上的若干文件的文件目录组成一个独立的文件,这个全部由文件目录组成的文件称为目录文件。

文件目录和目录文件是两个不同的概念,文件目录记录文件的管理信息,它用于对单个文件的控制。目录文件是由全部文件目录组成的文件,它用于整个文件系统的管理。

目前广泛采用的是树形目录结构,主要优点是:检索效率高,允许文件重名,确切反映

了信息的层次结构，并且可以利用层次结构实现文件共享和保护。

@在设备管理中，什么是设备独立性？如何实现设备独立性？

答：设备独立性是指用户程序独立于所使用的具体物理设备。**1**，从程序设计的角度看，各个设备所体现的接口都是一致的。**2**，操作系统对所有的设备及设备操作都采取统一方式管理。

为了实现设备的独立性，系统应为每个用户进程配置一张用于联系逻辑设备名和物理设备名的映射表，以根据当前的实际情况实现逻辑设备名到具体设备的映射。

@什么是 DMA 方式？它与中断方式的主要区别是什么？

答：DMA 方式也称直接内存存取方式，其特点是外设是在硬件支持下直接与内存交换成批数据而无须 CPU 干预。DMA 方式下的系统地址总线、数据总线以及一些控制信号线都是与 CPU 共用的。平时由 CPU 管理使用，当进行直接内存存取数据时，采用从总线控制权转移的办法，将 CPU 管理的总线由 DMA 控制器接管，并由 DMA 控制器控制外设与内存之间的成批数据传送。当本次 DMA 传送的数据全部传送完成后发出一个中断并由 CPU 响应中断并回收总线控制权。

区别：中断方式在每个数据传送完成后中断 CPU，而 DMA 方式则是在所要求传送的一批数据全部传送结束时中断 CPU。中断方式的数据传送是在中断处理时由 CPU 控制完成，而 DMA 方式则是在 DMA 控制器控制下完成。

@假定磁盘块的大小为 1K，对于 540M 的硬盘，其文件分配表 FAT 需要占用多少存储空间？

答：先求出有多少个磁盘块。

硬盘共有盘块： $540\text{M}/1\text{K} = 540\text{K}$ （个）

所以盘块号要用 20 位表示。即文件分配表的每个表项为 2.5 字节（即 20 位）。FAT 要占用的存储空间总数为： $2.5 \times 540\text{K} = 1350\text{KB}$ 。

@比较进程与程序的区别

答：进程是动态的，程序是静态的，程序是有序代码的集合；进程是程序的执行；进程是暂时的，程序是永久的，进程是一个状态变化的过程，程序可长久保存；进程与程序的组成不同，进程的组成包括程序、数据和进程控制块（进程状态信息）；通过多次执行一个程序可对应多个进程；通过调用关系，一个进程可包括多个程序。

@试比较 PV 原语法和加锁法实现进程间互斥的区别。