

1、

试说明进程和程序之间的区别和联系。

解 进程和程序是既有区别又有联系的两个概念。

(1) 进程是动态的，程序是静态的。程序是一组有序的指令集合，是一个静态的概念；进程则是程序及其数据在计算机上的一次执行，是一个动态的集合。离开了程序，进程就失去了存在的意义，但同一程序在计算机上的每次运行将构成不同的进程。程序可看作是电影的胶片，进程可以看作电影院放电影的过程。

🔊 (2) 一个进程可以执行多个程序，如同一个电影院的一场电影可放映多部影片。

(3) 一个程序可被多个进程执行，如同多个影院同时利用一个电影的胶片放映同一部电影。

(4) 程序可以长期保存，进程只能存在于一段时间。程序是永久存在的，而进程有从被创建到消亡的生命周期。

2、试从调度性，并发性，拥有资源及系统开销几个方面对进程和线程进行比较

a、调度性：os 中调度分派资源的基本单位是进程，而线程把进程作为资源拥有的基本单位；

b、并发性：在引入线程的 os 中不仅进程之间可以相互切换亦可并发执行；

c、资源拥有：进程是拥有资源的基本单位，线程一般不拥有资源，而访问其隶属进程资源；

d、系统开销：创建或撤销进程时系统都要为之分配和回收资源，os 所付出的开销大于在创建或撤销线程时的开销。

3、何谓用户级线程和内核级线程？

用户线程：指不需要内核支持而在用户程序中实现的线程，其不依赖于操作系统核心，应用进程利用线程库提供创建、同步、调度和管理线程的函数来控制用户线程。

内核线程：由操作系统内核创建和撤销。内核维护进程及线程的上下文信息以及线程切换。一个内核线程由于 I/O 操作而阻塞，不会影响其它线程的运行。

4、死锁条件

A、互斥；

B、占有并等待；

C、非抢占；

D、循环等待；