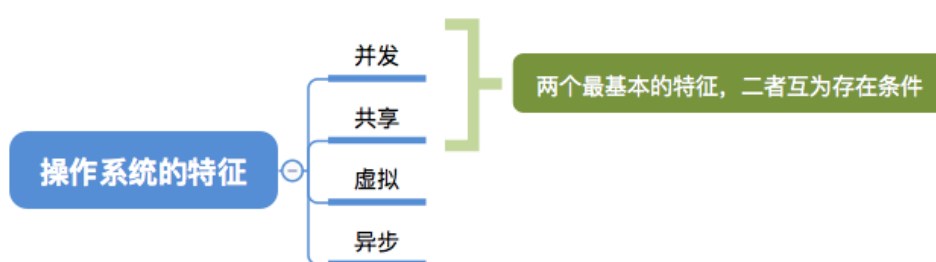


本节内容

# 操作系统的 四个特征

王道考研/CSKAOYAN.COM

知识总览



王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——并发

**并发**：指两个或多个事件在同一时间间隔内发生。这些事件**宏观上是同时发生的**，但**微观上是交替发生的**。  
常考易混概念——**并行**：指两个或多个事件在同一时刻同时发生。

### 并发 VS 并行

eg：假设小渣和老渣每人有两个女朋友。任务1：和一号约会；任务2：和二号约会...



**并行**约会：同一时刻同时进行两个约会任务



**并发**约会：宏观上看，这一天老渣在同时进行两个约会任务。微观上看，在某一时刻，老渣最多正在进行一个约会任务

王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——并发

**并发**：指两个或多个事件在同一时间间隔内发生。这些事件**宏观上是同时发生的**，但**微观上是交替发生的**

**操作系统的并发性**指计算机系统中“同时”运行着多个程序，这些程序宏观上看是同时运行着的，而微观上看是交替运行的。

操作系统就是伴随着“多道程序技术”而出现的。因此，**操作系统和程序并发是一起诞生的**。

注意（重要考点）：

**单核CPU**同一时刻只能执行**一个程序**，各个程序只能**并发**地执行

**多核CPU**同一时刻可以同时执行**多个程序**，多个程序可以**并行**地执行

比如Intel的第八代i3处理器就是**4核CPU**，意味着可以**并行地执行4个程序**

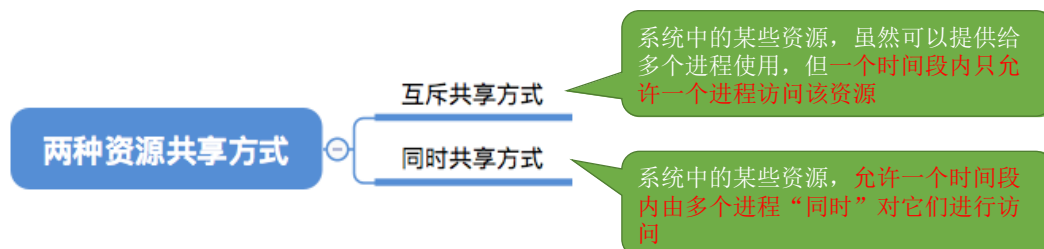
即使是对于4核CPU来说，只要有4个以上的程序需要“同时”运行，那么并发性依然是必不可少的，因此**并发性是操作系统一个最基本的特性**



王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——共享

**共享**即资源共享，是指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。



所谓的“同时”往往是宏观上的，而在微观上，这些进程可能是交替地对该资源进行访问的（即分时共享）

生活实例：

**互斥共享方式**：使用QQ和微信视频。同一时间段内摄像头只能分配给其中一个进程。

**同时共享方式**：使用QQ发送文件A，同时使用微信发送文件B。宏观上看，两边都在同时读取并发送文件，说明两个进程都在访问硬盘资源，从中读取数据。微观上看，两个进程是交替着访问硬盘的。

王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——并发和共享的关系

**并发性**指计算机系统中同时存在着多个运行着的程序。

**共享性**是指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程共同使用。

通过上述例子来看并发与共享的关系：

使用QQ发送文件A，同时使用微信发送文件B。

1. 两个进程正在并发执行（**并发性**）
2. 需要共享地访问硬盘资源（**共享性**）



伸个懒腰都是爱你的形状



王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——虚拟

**虚拟**是指把一个物理上的实体变为若干个逻辑上的对应物。物理实体（前者）是实际存在的，而逻辑上对应物（后者）是用户感受到的。

Yo~用一个例子来理解

背景知识：一个程序**需要放入内存**并给它**分配CPU**才能执行

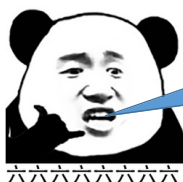


GTA5需要4GB的运行内存，QQ需要256MB的内存，迅雷需要256MB的内存，网易云音乐需要256MB的内存.....

我的电脑：4GB内存

问题：这些程序同时运行需要的内存远大于4GB，那么为什么它们还可以在我的电脑上同时运行呢？

答：这是虚拟存储器技术。实际只有4GB的内存，在用户看来似乎远远大于4GB



虚拟技术中的“空分复用技术”

王道考研/CSKAOYAN.COM

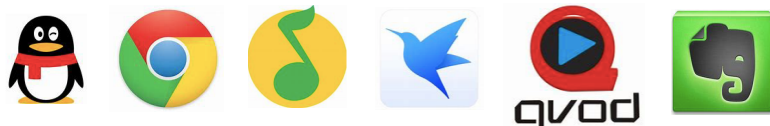
## 操作系统的特征——虚拟

**虚拟**是指把一个物理上的实体变为若干个逻辑上的对应物。物理实体（前者）是实际存在的，而逻辑上对应物（后者）是用户感受到的。

Yo~用一个例子来理解

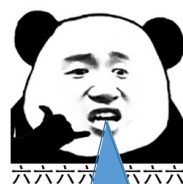
背景知识：一个程序**需要放入内存**并给它**分配CPU**才能执行

某单核CPU的计算机中，用户打开了以下软件。。。



问题：既然一个程序需要被分配CPU才能正常执行，那么为什么单核CPU的电脑中能同时运行这么多个程序呢？

答：这是虚拟处理器技术。实际上只有一个单核CPU，在用户看来似乎有6个CPU在同时为自己服务

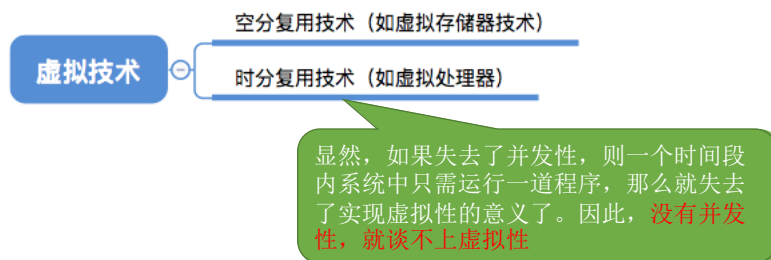


虚拟技术中的“时分复用技术”。微观上处理机在各个微小的时间段内交替着为各个进程服务

王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——虚拟

**虚拟**是指把一个物理上的实体变为若干个逻辑上的对应物。物理实体(前者)是实际存在的,而逻辑上对应物(后者)是用户感受到的。



王道考研/CSKAOYAN.COM

## 操作系统的特征——异步

**异步**是指,在多道程序环境下,允许多个程序并发执行,但由于资源有限,进程的执行不是一贯到底的,而是走走停停,以不可预知的速度向前推进,这就是进程的异步性。

老渣要和两个女孩并发约会



有可能这么约  
8点~9点: 一号  
9点~10点: 一号  
10点~11点: 二号  
11点~12点: 二号

也有可能这么约  
8点~9点: 一号  
9点~10点: 二号  
10点~11点: 一号  
11点~12点: 二号

一号的指令1: 老渣陪我吃饭  
一号的指令2: 老渣把心给我 } 第一道程序

二号的指令1: 老渣把心给我  
二号的指令2: 老渣陪我吃饭 } 第二道程序

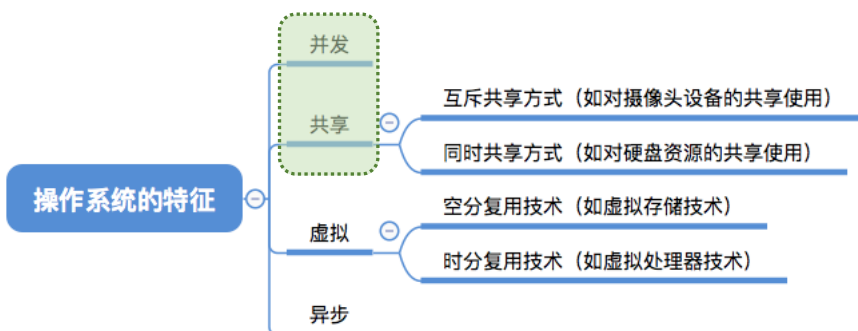
与一、二号的约会 = 两道并发执行的程序  
老渣的心 = 有限的系统资源

由于并发运行的程序会争抢着使用系统资源,而系统中的资源有限,因此进程的执行不是一贯到底的,而是走走停停的,以不可预知的速度向前推进

如果失去了并发性,即系统只能串行地运行各个程序,那么每个程序的执行会一贯到底。**只有系统拥有并发性,才有可能导致异步性。**

王道考研/CSKAOYAN.COM

## 知识回顾与重要考点



重要考点:

理解并发和并行的区别

并发和共享互为存在条件

没有并发和共享, 就谈不上虚拟和异步, 因此并发和共享是操作系统的两个最基本的特征

王道考研/CSKAOYAN.COM