

# 进程与线程

## 基本概念

进程是对运行时的程序的封装，是系统资源调度和分配的基本单位

线程是进程的子任务，是CPU调度的基本单位

## 联系以及区别

从属关系 线程是进程的子任务

内存占有 进程拥有独立的内存单元

线程共享进程的内存

最小单位 进程是资源分配的最小单位

线程是CPU调度的最小单位

系统开销 进程切换和创建时的系统开销要大于线程

## 真正的并行执行多任务只能在多核CPU上实现

但是由于任务数量远远多于CPU的核心数量，故而仍然会分时执行，轮流对多任务进行调度

对于操作系统而言，打开任务管理器中的那些任务就是一个进程

而每个进程不止同时干一件事，故而在一个进程内部，会同时干多件事，就是会同时运行多个子任务，进程中的子任务就是线程

一个进程至少有一个线程，而操作系统在多个线程之间快速切换，交替运行，真正地同时执行多线程需要多核CPU才能实现，故而

进程是资源分配地最小单位

而线程是CPU调度地最小单位

多任务的实现有3种方式

多进程模式

多线程模式

多进程+多线程模式

同时执行多个任务的时候，各个任务之间互不关联

可能需要相互通信和协调

有的时候需要相互等待

有的时候不能同时执行，故而相当复杂

如何调度进程和线程完全由操作系统决定