



愿景："让编程不再难学" <https://xdclass.net>

二当家小D讲师微信：xdclass6

**问题：能否解释下什么是进程、线程、协程，他们之间的关系是怎样的**

答案：

进程：本质上是一个独立执行的程序，进程是操作系统进行资源分配和调度的基本概念，操作系统进行资源分配和调度的一个独立单位

线程：是操作系统能够进行运算调度的最小单位。它被包含在进程之中，是进程中的实际运作单位。一个进程中可以并发多个线程，每条线程执行不同的任务，切换受系统控制。

协程：又称为微线程，是一种用户态的轻量级线程，协程不像线程和进程需要进行系统内核上的上下文切换，协程的上下文切换是由用户自己决定的，有自己的上下文，所以说是轻量级的线程，也称之为用户级别的线程就叫协程，一个线程可以多个协程，线程进程都是同步机制，而协程则是异步

Java的原生语法中并没有实现协程，目前python、Lua和GO等语言支持

关系：一个进程可以有多个线程，它允许计算机同时运行两个或多个程序。线程是进程的最小执行单位，CPU的调度切换的是进程和线程，进程和线程多了之后调度会消耗大量的CPU，CPU上真正运行的是线程，线程可以对应多个协程

**协程对于多线程有什么优缺点吗**

优点：

非常快速的上下文切换，不用系统内核的上下文切换，减小开销

单线程即可实现高并发，单核CPU可以支持上万的协程

由于只有一个线程，也不存在同时写变量的冲突，在协程中控制共享资源不需要加锁

缺点：

协程无法利用多核资源，本质也是个单线程

协程需要和进程配合才能运行在多CPU上

目前java没成熟的第三方库，存在风险

调试debug存在难度，不利于发现问题