<https://blog.csdn.net/lcr_happy/article/details/61618777>

博客标题：应届生经典面试题：说说进程与线程的区别与联系   
转自：oyzway   
博客地址：   
<http://www.cnblogs.com/way_testlife/archive/2011/04/16/2018312.html> 

    这问题，估计计算机专业的同学在找研发等工作的时候都会遇到过。前几天某老牌软件厂商的电话面试就提到了这一经典问题，今天招聘会上又有不少同学说在面试的时候被问到这点。在这里我就起个头，大家有啥想法意见等都欢迎回帖交流。

    要了解二者的区别与联系，首先得对进程与线程有一个宏观上的了解。

    进程，是并发执行的程序在执行过程中分配和管理资源的基本单位，是一个动态概念，竟争计算机系统资源的基本单位。每一个进程都有一个自己的地址空间，即进程空间或（虚空间）。进程空间的大小 只与处理机的位数有关，一个 16 位长处理机的进程空间大小为 216 ，而 32 位处理机的进程空间大小为 232 。**进程至少有 5 种基本状态，它们是：初始态，执行态，等待状态，就绪状态，终止状态。**

    线程，在网络或多用户环境下，一个服务器通常需要接收大量且不确定数量用户的并发请求，为每一个请求都创建一个进程显然是行不通的，——无论是从系统资源开销方面或是响应用户请求的效率方面来看。因此，操作系统中线程的概念便被引进了。**线程，是进程的一部分，一个没有线程的进程可以被看作是单线程的。线程有时又被称为轻权进程或轻量级进程，也是 CPU 调度的一个基本单位。**

    说到这里，我们对进程与线程都有了一个大体上的印象，现在开始说说二者大致的区别。

**进程的执行过程是线状的**，尽管中间会发生中断或暂停，但该进程所拥有的资源只为该线状执行过程服务。一旦发生进程上下文切换，这些资源都是要被保护起来的。这是进程宏观上的执行过程。而进程又可有单线程进程与多线程进程两种。我们知道，进程有 一个进程控制块 PCB ，相关程序段 和 该程序段对其进行操作的数据结构集 这三部分，单线程进程的执行过程在宏观上是线性的，微观上也只有单一的执行过程；而多线程进程在宏观上的执行过程同样为线性的，但微观上却可以有多个执行操作（线程），如不同代码片段以及相关的数据结构集。**线程的改变只代表了 CPU 执行过程的改变，而没有发生进程所拥有的资源变化。**出了 CPU 之外，**计算机内的软硬件资源的分配与线程无关**，线程只能共享它所属进程的资源。与进程控制表和 PCB 相似，每个线程也有自己的线程控制表 TCB ，而这个 TCB 中所保存的线程状态信息则要比 PCB 表少得多，这些信息主要是相关指针用堆栈（系统栈和用户栈），寄存器中的状态数据。**进程拥有一个完整的虚拟地址空间，不依赖于线程而独立存在；反之，线程是进程的一部分，没有自己的地址空间，与进程内的其他线程一起共享分配给该进程的所有资源**。

    线程可以有效地提高系统的执行效率，但并不是在所有计算机系统中都是适用的，如某些很少做进程调度和切换的实时系统。使用线程的好处是有多个任务需要处理机处理时，减少处理机的切换时间；而且，线程的创建和结束所需要的系统开销也比进程的创建和结束要小得多。最适用使用线程的系统是多处理机系统和网络系统或分布式系统。

———————————-

1. 线程的执行特性。

    线程只有 3 个基本状态：**就绪，执行，阻塞。**

    线程存在 5 种基本操作来切换线程的状态：**派生，阻塞，激活，调度，结束。**

2. 进程通信。

    单机系统中进程通信有 4 种形式：**主从式，会话式，消息或邮箱机制，共享存储区方式。**

        主从式典型例子：**终端控制进程和终端进程。**

        会话式典型例子：**用户进程与磁盘管理进程之间的通信。**

———————————-

参考书籍：[计算机操作系统教程](http://book.douban.com/subject/1231955/)（第 3 版）**清华大学出版社**张尧学 史美林 张高

在java编程中就经常用到进程和线程的概念。

1、**线程**：程序中单独顺序的控制流   
线程本身依靠进程运行，不能独立存在，线程是进程中的顺序控制流，只能使用系统分配给进程的资源和环境，线程没有独立的地址空间。

2、**进程**：执行中的程序   
系统会为每个进程创建一个PID,一个进程可以包含一个或多个线程，一个进程至少包含一个线程，每个线程也会有自己的ID，但是这只是在它所属的进程之内，不属于系统ID。

3、**单线程**：程序中只存在一个线程，实际上函数运行的主方法就是一个主线程

4、**多线程**：就是在一个进程中运行多个任务，多线程的目的是为了更好地使用CPU资源。

**前台和后台**

我们这里也要注意前台和后台的区别，前台一般就是我们能够看到的正在执行的程序，一般系统的很多服务都是以后台的形式存在，也就是我们看不到它们在执行，但是它们一般都会常驻在系统中，直到关机才会结束。

linux中查看进程的**ps和top**

ps指令主要是用来查看目前系统中，有哪些进程正在执行，以及他们执行的状况。

ps -a 显示当前终端的所有进程信息

ps -u 以用户的格式显示进程信息

ps -x 显示后台进程运行的参数

* 1
* 2
* 3

**可以根据进程的PID来终止进程**

kill 进程PID

kill -9 进程PID //强制终止进程

* 1
* 2

此外可以使用**killall**命令以名字的方式来杀死进程

**进程动态监控top**

1、监视特定用户   
先执行top命令，再输入u,之后再输入需要监视的用户，然后回车即可，你将会看到显示的进程都是你所指定的用户正在运行的程序

2、杀死特定进程   
先执行top命令，再输入k,再输入你要杀死的进程ID，然后回车即可。

3、指定动态刷新时间

top -d 10 //指定系统更新进程的时间为10秒

* 1

PS：我们从top显示的内容可以获取一些有用的信息，其中zombie代表的是僵尸进程，即计算机无法回收内存的进程，Load average显示的是当前计算机负载情况，当这些值很高的时候说明计算机CPU占用率很高，需要注意。还有显示了计算机存储空间的使用情况。其中PID=1的进程是系统初始运行的总进程，很多进程都是由它开启的，这是一个特别重要的进程。

**监控网络状态信息**   
显示网络统计信息的命令netstat，此命令用来显示整个系统目前的网络情况，例如目前的链接，数据包传递数据或是路由表内容。

netstat -an //按一定顺序排列

netstat -anp //加上p就会显示进程号和相关程序

* 1
* 2

**显示数据包经历历程命令**

traceroute 域名或者IP

* 1

特别要注意在windows下面该命令是tracert

**route命令用于显示和操作IP路由表**

20170312 by MrBread

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 https://blog.csdn.net/lcr\_happy/article/details/61618777