**前言：**

腾讯笔试中多道选择题考到这个问题，这里总结一下。学习Java的童鞋可能对于线程的理解要比学php好很多。本文参考于[线程通信与进程通信的区别](http://www.cnblogs.com/xh0102/p/5710074.html" \t "_blank) 。 

**进程和线程的区别：**

对于进程来说，子进程是父进程的复制品，从父进程那里获得父进程的数据空间，堆和栈的复制品。

而线程，相对于进程而言，是一个更加接近于执行体的概念，可以和同进程的其他线程之间直接共享数据，而且拥有自己的栈空间，拥有独立序列。

共同点： 它们都能提高程序的并发度，提高程序运行效率和响应时间。线程和进程在使用上各有优缺点。 线程执行开销比较小，但不利于资源的管理和保护，而进程相反。同时，线程适合在SMP机器上运行，而进程可以跨机器迁移。

他们之间根本区别在于 多进程中每个进程有自己的地址空间，线程则共享地址空间。所有其他区别都是因为这个区别产生的。比如说：   
1. 速度。线程产生的速度快，通讯快，切换快，因为他们处于同一地址空间。   
2. 线程的资源利用率好。   
3. 线程使用公共变量或者内存的时候需要同步机制，但进程不用。

而他们通信方式的差异也仍然是由于这个根本原因造成的。 

**通信方式之间的差异**

因为那个根本原因，实际上只有进程间需要通信,同一进程的线程共享地址空间,没有通信的必要，但要做好同步/互斥,保护共享的全局变量。

而进程间通信无论是信号，管道pipe还是共享内存都是由操作系统保证的，是系统调用. 

**一、进程间的通信方式**

1. **管道( pipe )：**   
   管道是一种半双工的通信方式，数据只能单向流动，而且只能在具有亲缘关系的进程间使用。进程的亲缘关系通常是指父子进程关系。
2. **有名管道 (namedpipe) ：**   
   有名管道也是半双工的通信方式，但是它允许无亲缘关系进程间的通信。
3. **信号 (sinal ) ：**   
   信号是一种比较复杂的通信方式，用于通知接收进程某个事件已经发生。
4. **信号量(semophore ) ：**   
   信号量是一个计数器，可以用来控制多个进程对共享资源的访问。它常作为一种锁机制，防止某进程正在访问共享资源时，其他进程也访问该资源。因此，主要作为进程间同步手段。
5. **消息队列( messagequeue ) ：**   
   消息队列是由消息的链表，存放在内核中并由消息队列标识符标识。消息队列克服了信号传递信息少、管道只能承载无格式字节流以及缓冲区大小受限等缺点。
6. **共享内存(shared memory ) ：**   
   共享内存就是映射一段能被其他进程所访问的内存，这段共享内存由一个进程创建，但多个进程都可以访问。共享内存是最快的 IPC 方式，它是针对其他进程间通信方式运行效率低而专门设计的。它往往与其他通信机制，如信号量，配合使用，来实现进程间的同步和通信。
7. **套接字(socket ) ：**   
   套接口也是一种进程间通信机制，与其他通信机制不同的是，它可用于不同设备及其间的进程通信。

**二、线程间的通信方式**

1. 锁机制：**包括互斥锁(notify()方法)、条件变量、读写锁**
   * 互斥锁提供了以排他方式防止数据结构被并发修改的方法。
   * 读写锁允许多个线程同时读共享数据，而对写操作是互斥的。
   * 条件变量可以以原子的方式阻塞进程，直到某个特定条件为真为止。对条件的测试是在互斥锁的保护下进行的。条件变量始终与互斥锁一起使用。
2. 信号量机制(Semaphore)：包括无名线程信号量和命名线程信号量
3. 信号机制(Signal)：类似进程间的信号处理，用于通知接收线程某个事件已经发生。

线程间的通信目的主要是用于线程同步，所以线程没有像进程通信中的用于数据交换的通信机制。