

# BIO、NIO、AIO

---

## 一、基本介绍

### 1、基本概念

1、BIO 就是传统的 [java.io](#) 包，它是基于流模型实现的，交互的方式是同步、阻塞方式，也就是说在读入输入流或者输出流时，在读写动作完成之前，线程会一直阻塞在那里，它们之间的调用时可靠的线性顺序。它的有点就是代码比较简单、直观；缺点就是 IO 的效率和扩展性很低，容易成为应用性能瓶颈。

2、NIO 是 Java 1.4 引入的 `java.nio` 包，提供了 `Channel`、`Selector`、`Buffer` 等新的抽象，可以构建多路复用的、同步非阻塞 IO 程序，同时提供了更接近操作系统底层高性能的数据操作方式

3、AIO 是 Java 1.7 之后引入的包，是 NIO 的升级版，提供了异步非堵塞的 IO 操作方式，所以人们叫它 AIO（Asynchronous IO），异步 IO 是基于事件和回调机制实现的，也就是应用操作之后会直接返回，不会堵塞在那里，当后台处理完成，操作系统会通知相应的线程进行后续的操作。

### 2、适用场景分析:

- BIO方式适用于连接数目比较小且固定的架构，这种方式对服务器资源要求比较高，并发局限于应用中，JDK1.4以前的唯一选择，但程序直观简单易理解。
- NIO方式适用于连接数目多且连接比较短（轻操作）的架构，比如聊天服务器，并发局限于应用中，编程比较复杂，JDK1.4开始支持。
- AIO方式使用于连接数目多且连接比较长（重操作）的架构，比如相册服务器，充分调用OS参与并发操作，编程比较复杂，JDK7开始支持。

### 3、区别

**BIO: 同步阻塞**

**NIO: 同步非阻塞**

**AIO: 异步非阻塞**