

编程指南

陆昌辉 主编  
杭志 彭自强 潘锦 等编著



# Java

## 程序设计

### 实用案例教程



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



光盘内容为  
书中范例源文件

TP312/2904D

2008

编程指南

# Java 程序设计实用案例教程

陆昌辉 主编

杭志 彭自强 潘锦 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介



本书在内容上采用案例教学的形式，对 Java 程序设计语言的各个知识点精心设计了大量案例，将知识讲解融入到案例中，使读者能够从实践中理解和巩固知识，在实践中提高能力，具有重要的实际意义。全书共分 11 章：第 1 章介绍了 Java 语言的基本知识；第 2 章介绍了 Java 语言的基本语法；第 3 章介绍了 Java 中面向对象程序设计的相关概念和方法；第 4 章介绍了有关字符串处理类的使用方法和数组的使用方法；第 5 章至第 11 章介绍了 Java 的一些主要应用技术，包括多线程技术、I/O 流和文件、图形用户界面、数据库编程技术、Java Applet 和网络应用程序设计。

本书在叙述上力求深入浅出、通俗易懂，编排科学，图文并茂，注重实用，实例典型而丰富，风格新颖而活泼。本书既可以作为 Java 编程初学者的入门教程、高等院校及职业院校计算机相关专业的辅导教材，也可以作为 Java 程序开发人员的参考书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计实用案例教程 / 陆昌辉主编. —北京：电子工业出版社，2008.5  
(编程指南)  
ISBN 978-7-121-06393-0

I. J… II. 陆… III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 052422 号

责任编辑：郭鹏飞

印刷：北京市天竺颖华印刷厂

装订：三河市金马印装有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开本：787×1092 1/16 印张：30 字数：768 千字

印次：2008 年 5 第 1 次印刷

印数：5000 册 定价：55.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

# 前 言

Java 语言是由美国 Sun 公司开发的一种具有面向对象、分布式和可移植性等特点的功能强大的多线程动态程序设计语言。它以其独有的开放性、跨平台性和面向网络的交互性风靡全球。Java 语言非常适合于企业网络和 Internet 环境下的应用开发,现在已成为 Internet 中最受欢迎、最有影响力的程序设计语言之一。

本书是一本 Java 程序设计语言的入门教程,使用 JDK 6.0 作为开发工具,主要向读者介绍如何开发基本的 Java 应用程序和 Java Applet。

本书在内容上采用案例教学的形式,对 Java 程序设计语言的各个知识点精心设计了大量案例,将知识讲解融入到案例中,使读者能够从实践中理解和巩固知识,在实践中提高能力,具有重要的实际意义。在叙述上力求深入浅出、通俗易懂,编排科学,图文并茂,注重实用,实例典型而丰富,风格新颖而活泼。

本书共分为 11 章,主要介绍如何开发基本的 Java 应用程序和 Java Applet。各个章节的主要内容如下。

第 1 章 Java 语言及其开发环境:介绍了 Java 语言的基本概况、Java 平台的基本概念和常用的 Java 的开发工具,演示了 JDK 6.0 的下载、安装和配置过程,并通过案例介绍了如何使用 JDK 开发简单的 Java 应用程序和 Java Applet。

第 2 章 Java 语言基础:介绍了 Java 语言的基本语法,包括 Java 的基本语言要素、变量及其作用范围、数据类型及其转换、运算符、表达式、语句、代码块以及程序流程控制语句。最后通过一个幸运苹果机游戏的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 3 章 Java 面向对象程序设计:介绍了面向对象程序设计中相关概念,对象、类的定义和使用方法,类的继承方式及其在程序设计中的应用,接口和包的概念及其作用,以及 Java 语言的异常处理机制和应用。最后通过一个手机博饼游戏的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 4 章 字符串和数组:介绍了字符串处理类的使用方法,字符串缓冲区处理类的使用方法和数组的使用方法。最后通过一个表达式求值的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 5 章 多线程程序设计:介绍了线程的基本概念及其创建方法,线程的基本控制,线程同步与通信,线程死锁,定时器线程以及线程池的实现。最后通过一个端口扫描器的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 6 章 I/O 流和文件:介绍了文件的基本操作,I/O 流的概念和 I/O 流类的使用,随机访问文件以及对象的序列化。最后通过一个批量修改器的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 7 章 图形用户界面:介绍了 Swing 和 AWT,窗口和面板的使用,Swing 组件在程序设计中的应用,布局管理和事件处理机制。最后通过一个记事本的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 8 章 数据库编程技术：介绍了数据库的连接，SQL 语句的执行，MySQL 数据库的安装、配置和基本操作以及数据库连接池的实现。最后通过一个通讯录管理系统的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 9 章 Applet 基础：介绍了 Applet 工作机制和安全机制，Applet 生命周期中相关方法的使用，Applet 的事件处理机制以及 Applet 的交互性。最后通过一个 Applet 计算器的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 10 章 Applet 与图形图像：介绍了 Applet 图形处理，Applet 图像处理，Applet 音频处理和 Applet 视频处理。最后通过一个图片查看器的综合案例帮助读者巩固本章内容。

第 11 章 网络程序设计：介绍了网络有关的基本概念，网络通信的基本原理与过程，URL 类与 InetAddress 类的使用，Socket 通信的方法以及基于 TCP 与 UDP 协议的网络通信方法。最后通过一个网络益智游戏的综合案例帮助读者巩固本章内容。

本书中的实例源代码均经过笔者上机采用 JDK 6.0 调试通过，读者可以自行上机实验，以更好地掌握实际编程技巧。实例源代码可在随书附带的光盘中检索。

本书可以作为 Java 编程初学者的入门教程、高等院校及职业院校计算机相关专业的教材，也可以作为 Java 程序开发人员的参考书。

本书由陆昌辉主编，杭志、彭自强、潘锦等编著。由于作者水平有限，而 Java 技术又是博大精深，本书的内容难免有错误和遗漏之处，欢迎广大读者批评指正。

编者

2008 年 3 月

# 目录

## C O N T E N T S

<b>第 1 章 Java 语言及其开发环境</b> .....	<b>1</b>
1.1 Java 语言简介 .....	1
1.2 Java 平台和工作过程 .....	2
1.3 Java 开发环境 .....	3
案例 1-1 JDK 的下载、安装和配置 .....	3
1.4 开发 Java 程序 .....	8
案例 1-2 开发一个简单的 Java 应用程序 .....	8
案例 1-3 开发一个简单的 Java Applet .....	10
1.5 Java IDE 简介 .....	12
案例 1-4 JCreator 的使用 .....	12
案例 1-5 Eclipse 的使用 .....	16
<b>第 2 章 Java 语言基础</b> .....	<b>21</b>
2.1 基本语言要素 .....	21
案例 2-1 程序编写规则 .....	21
案例 2-2 转义符的使用 .....	23
2.2 变量和数据类型 .....	25
案例 2-3 变量的作用范围 .....	25
案例 2-4 数据类型转换 .....	26
2.3 运算符、表达式、语句和代码块 .....	29
案例 2-5 运算符的使用 .....	29
案例 2-6 自动找零 .....	33
2.4 流程控制语句 .....	34
案例 2-7 闰年 .....	34
案例 2-8 最大公约数和最小公倍数 .....	37
案例 2-9 九九乘法表 .....	41
案例 2-10 历届奥运会举办地点查询 .....	42

案例 2-11 根据成绩计算绩点.....	45
案例 2-12 素数求和.....	46
2.5 综合案例——幸运苹果机游戏.....	47
案例 2-13 幸运苹果机游戏.....	47
<b>第 3 章 Java 面向对象程序设计.....</b>	<b>53</b>
3.1 面向对象程序设计的基本概念.....	53
3.2 对象和类.....	55
案例 3-1 职员类.....	55
案例 3-2 Vigenere 密码.....	59
3.3 继承与多态.....	68
案例 3-3 针对中英文混合消息的 Vigenere 密码.....	69
案例 3-4 打印工资单.....	76
3.4 接口和包.....	84
案例 3-5 遥控器远程控制.....	84
案例 3-6 点生线.....	91
3.5 异常处理机制.....	96
案例 3-7 年龄异常.....	96
3.6 综合案例——手机博饼游戏.....	102
<b>第 4 章 字符串和数组.....</b>	<b>113</b>
4.1 字符串处理类.....	113
案例 4-1 字符串匹配.....	113
案例 4-2 短信有奖竞答.....	117
案例 4-3 使用正则表达式匹配手机号码.....	122
4.2 字符串缓冲区处理类.....	128
案例 4-4 对齐显示.....	128
4.3 数组.....	134
案例 4-5 操作数组的方法.....	135
案例 4-6 消除隐藏线.....	138
案例 4-7 位图.....	143
4.4 综合案例——表达式求值.....	147
<b>第 5 章 多线程程序设计.....</b>	<b>161</b>
5.1 多线程概述.....	161
案例 5-1 报数 Thread 类.....	161

案例 5-2 报数 Runnable 接口 .....	164
5.2 线程的生存周期 .....	166
案例 5-3 模拟自由落体和平抛运动 .....	166
案例 5-4 模拟曲线运动 .....	170
案例 5-5 进程的结束 .....	174
5.3 线程的优先级 .....	175
案例 5-6 不公平的赛跑 .....	176
案例 5-7 测试线程的优先级 .....	178
5.4 线程同步与通信 .....	179
案例 5-8 线程同步 .....	179
案例 5-9 利用管道实现线程间的通信 .....	181
5.5 线程死锁 .....	184
案例 5-10 线程死锁 .....	184
案例 5-11 哲学家就餐问题 .....	186
5.6 定时器线程 Timer .....	190
案例 5-12 定时器 Timer .....	190
5.7 线程池 .....	192
案例 5-13 线程池 .....	192
5.8 综合案例——基于多线程的端口扫描器 .....	197
<b>第 6 章 I/O 流和文件 .....</b>	<b>203</b>
6.1 I/O 流概述 .....	203
6.2 文件的基本操作 .....	204
案例 6-1 获取文件的属性信息 .....	204
案例 6-2 文件和目录的创建 .....	207
案例 6-3 文件的删除 .....	210
案例 6-4 文件重命名 .....	211
案例 6-5 运行可执行程序 .....	213
6.3 I/O 流类的使用 .....	215
案例 6-6 标准输入/输出 .....	215
案例 6-7 使用字节输入流读取文件的内容 .....	217
案例 6-8 使用字节输出流向文本文件里写内容 .....	219
案例 6-9 文件内容的复制 .....	221
案例 6-10 字符输入流测试 .....	225
案例 6-11 字符输出流的使用 .....	227
案例 6-12 文件查看器 .....	229
案例 6-13 文件的压缩和解压 .....	234
6.4 随机访问文件 .....	238



案例 6-14 利用 RandomAccessFile 读取文件内容	239
案例 6-15 追加文本文件的内容	241
6.5 对象的序列化	243
案例 6-16 对象的序列化	243
6.6 综合案例	247
案例 6-17 批量修改器	247

## 第 7 章 图形用户界面 ..... 255

7.1 Swing 和 AWT 简介	255
7.2 窗口和面板的概念以及应用	256
案例 7-1 在窗口中显示图片	256
案例 7-2 进度条的启动窗口	260
7.3 Swing 组件	263
案例 7-3 网上下载	264
案例 7-4 用户登录系统	268
案例 7-5 考研倒计时	272
7.4 布局管理器	276
案例 7-6 手机键盘界面	276
7.5 事件处理机制	279
案例 7-7 N 皇后问题的实现	279
7.6 综合案例	286
案例 7-8 记事本	287

## 第 8 章 数据库编程技术 ..... 297

8.1 数据库的连接	297
案例 8-1 数据库的连接和简单 SQL 语句的执行	297
8.2 SQL 语句的执行	308
案例 8-2 使用接口执行 SQL 语句	308
8.3 MySQL 数据库的使用	318
案例 8-3 MySQL 的安装和配置	318
案例 8-4 MySQL 基本操作	322
8.4 数据库连接池的实现	325
案例 8-5 数据库连接池的实现	325
8.5 综合案例——通讯录管理系统	333
案例 8-6 简单通讯录管理	333

**第 9 章 Applet 基础 ..... 347**

9.1	Applet 基础知识 .....	347
	案例 9-1 简单的 Applet 示例 .....	348
9.2	Applet 的生命周期和方法 .....	351
	案例 9-2 Applet 生命周期相关方法的演示 .....	351
	案例 9-3 简易电子时钟 .....	353
9.3	Applet 事件处理 .....	355
	案例 9-4 获取鼠标和键盘事件 .....	355
	案例 9-5 多格式时间显示 .....	362
9.4	Applet 交互 .....	365
	案例 9-6 从网页获取参数 .....	365
	案例 9-7 改变 Applet 颜色 .....	368
	案例 9-8 Applet 命令收发器 .....	370
9.5	综合案例 .....	375
	案例 9-9 Applet 计算器 .....	375

**第 10 章 Applet 与图形图像 ..... 381**

10.1	Applet 图形处理 .....	381
	案例 10-1 绘制柱状图 .....	382
	案例 10-2 绘制饼状图 .....	384
	案例 10-3 简单画图程序 .....	387
10.2	Applet 图像处理 .....	390
	案例 10-4 图片轮显 .....	391
	案例 10-5 图片渐入 .....	393
	案例 10-6 简单图像处理 .....	396
10.3	Applet 多媒体处理 .....	401
	案例 10-7 简单音乐播放器 .....	401
	案例 10-8 简单视频播放器 .....	406
10.4	综合案例 .....	410
	案例 10-9 图片查看器 .....	411

**第 11 章 网络程序设计 ..... 423**

11.1	网络通信概述 .....	423
	11.1.1 网络通信中的重要概念 .....	423
	11.1.2 网络体系结构 .....	424

11.1.3	常用协议 .....	424
11.2	URL 类和 InetAddress 类 .....	425
	案例 11-1 获取网络资源与属性信息 .....	425
	案例 11-2 InetAddress 类的使用 .....	430
11.3	Socket 通信 .....	434
	案例 11-3 网络文件传输 .....	434
11.4	数据报通信 .....	440
	案例 11-4 基于 UDP 协议的网络聊天程序 .....	440
11.5	组播通信 .....	448
	案例 11-5 体育赛事网络文字直播室 .....	448
11.6	综合案例——网络益智游戏 .....	456

10.1	Apple 网络 .....	101
10.2	Apple 网络 .....	101
10.3	Apple 网络 .....	101
10.4	Apple 网络 .....	101

11.1	网络 .....	111
11.1.1	网络 .....	111
11.1.2	网络 .....	111

# 第 1 章 Java 语言及其开发环境

Java 是一款非常优秀的程序设计语言，也是目前最主要的网络开发语言之一。它不仅具有面向对象、分布式和多线程等先进的高级计算机语言的特点，还因为其与平台无关、安全性高等特点而逐渐成为网络时代最重要的程序设计语言之一。

本章的主要内容包括：

- Java 语言的发展简史与基本特点
- Java 平台的概念、作用及工作过程
- Java 语言的开发工具，以及如何配置 Java 的运行环境
- Java 程序的开发过程
- 常用 Java IDE 简介

## 1.1 Java 语言简介

在学习 Java 语言之前，首先简要地了解一下 Java 语言的发展简史及其特点，将有助于我们更好地理解这门语言。

Java 语言的历史可以追溯到 1991 年，美国的 Sun 计算机公司成立了名为 Green 的计算机语言开发小组，要为一些小型家用消费电子产品开发一个分布式代码管理系统，使用户可以通过 E-mail 对电视机、洗衣机等家用电器进行控制操作。正是由于要进行跨越平台的操作，因此 Sun 公司从一开始将其设计成与平台无关。经过 17 个月，整个系统宣告完成，他们将之命名为 Oak（橡树），这就是 Java 语言的前身的。然而由于当时市场的不成熟和其本身的缺失，该项目并没有获得成功，甚至面临被取消的危险。

幸运的是，在 1993 年，Internet 开始了迅速发展，工业界急需一种能够在网络异构环境下使用的语言。Green 小组及时改变了发展方向，对 Oak 进行了小规模的改造，并编写了一系列的网络应用程序，如网络浏览器 WebRunner。这让 Sun 公司看到了 Oak 的发展意义，恢复了对它的支持，并将其改名为“Java”。Java 语言的诞生，也标志着因特网时代的到来。

随着 Java 在 Internet 和多媒体上的发展，越来越多的用户开始使用它。微软、IBM、苹果电脑等著名公司纷纷购买了它的使用权，Netscape 和 Microsoft 公司还先后公布了支持 Java 语言的浏览器。Sun 公司也对其倾注了大量心血，不断地进行修改和完善。由于最初的 1.0 版和 1.1 版存在着不少缺点，Sun 公司在 1.2 版本上花费了很大的力气进行全面的修正，并加入了许多新的设计。也因此，1.2 版较之过去的版本有着很大差别。Sun 公司遂将 1.2 版及其以后的版本命名为“Java 2”。

Java 语言是一门优秀的程序设计语言，它几乎拥有程序设计语言的全部优点。Sun 公司为 Java 语言总结了 11 个主要特点。

- 简单性 (Simple)：Java 语言简单易学，程序构成与 C/C++ 语言类似。但它剔除了 C/C++ 语言中复杂、不安全的因素，例如取消了多重继承和指针等。



- 面向对象 (Object-Oriented): 面向对象程序设计技术具有安全性高、代码可重用等特点, 适合开发大型、复杂的应用程序。
- 分布式 (Distributed): Java 提供了网络类库, 利用它可以轻易地构造出网络应用, 如 Client/Server 应用、Browser/Server 应用等, 大大简化了工作难度。
- 解释型 (Interpreted): Java 的编译器产生的是字节码 (bytecode), 该字节码必须运行在一个解释器上。由于这种解释型的特点, Java 源程序可高效地在不同平台之间传输和使用。
- 可移植性 (Portable): 用 Java 语言编写的程序, 不需要经过任何修改就可以在不同的软硬件平台上运行, 给软件开发者带来了“一次性开发”的方便。
- 健壮性 (Robust): Java 语言通过显式方法声明、异常处理机制、自动内存管理等方式, 有效地提高了软件的健壮性。
- 安全性 (Secure): Java 语言的安全机制基于“不存在可信任的代码”的概念, 提供了字节码校验器、文件访问机制、类装载器和运行时内存布局四级安全保障机制, 有效避免了病毒程序的产生和网络程序对本地系统的破坏。
- 体系结构中立 (Architecture Neutral): Java 是体系结构中立的语言, 用 Java 写的应用程序不用修改就可在不同的软硬件平台上运行。
- 高性能 (High Performance): 虽然 Java 是一种解释型的语言, 但它的即时编译机制在一定程度上可以提高 Java 程序的执行效率。
- 动态性 (Dynamic): 在 Java 语言的类库中可以自由地加入新的方法和变量而不会影响用户程序的执行, 从而能够迎合不断发展的环境。
- 多线程 (Multithreaded): 线程也被称为轻量进程, 多线程是指多个模块并行运行, 通过消息协调操作, 通过信号灯和锁机制保证关键模块的执行不被中断。Java 语言支持多线程技术, 从而提高了 Java 程序的运行效率。

## 1.2 Java 平台和工作过程

Java 平台是 Java 程序运行的基础, 理解 Java 平台的概念和工作过程是学好 Java 语言必不可少的部分。

平台 (platform) 是指程序在其中运行的硬件或软件环境, 比如操作系统。大多数平台都是指操作系统和硬件的组合, 而 Java 平台则是一种运行在其他硬件平台上的纯软件平台。

Java 平台包括两个组件。

- Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM): Java 虚拟机是一个想象中的机器, 在实际的计算机上通过软件模拟来实现。Java 虚拟机有自己想象中的硬件, 如处理器、堆栈、寄存器等, 还具有相应的指令系统。
- Java 应用程序接口 (Java Application Programming Interface): Java 应用程序接口是预先建立的软件组建的大型集合, 它们提供许多有用的功能, 比如图形用户界面部件。

随着 Java 2 的诞生, Java 形成了三个技术分支, 相应的也就产生了三个版本的 Java 运行平台:

- J2SE (Java 2 Platform Standard Edition): 标准版, 主要用于开发桌面应用程序、低端的服务器应用程序和 Java Applet 程序。

- J2EE (Java 2 Platform Enterprise Edition): 企业版, 主要用于构建企业级的服务器应用。
- J2ME (Java 2 Platform Micro Edition): 微型版, 主要用于嵌入式消费产品, 如移动电话、掌上电脑以及其他无线设备。

Java 程序之所以能够跨平台运行, 缘自于其独特的工作方式。大多数编程语言编写的程序要么被编译执行 (如 C、C++), 要么被解释执行 (如 BASIC)。而执行 Java 程序, 既要编译又要解释。

Java 程序在任何一种平台中, 都是按以下两个步骤运行的。

(1) 编译 Java 程序源文件 (.java), 为源文件中的每个类都生成一个用中间语言描述的字节码 (bytecode) 文件, 即 “.class” 文件。

(2) 将字节码文件交由解释器 (JVM) 解释执行。

Java 程序的运行过程如图 1-1 所示。

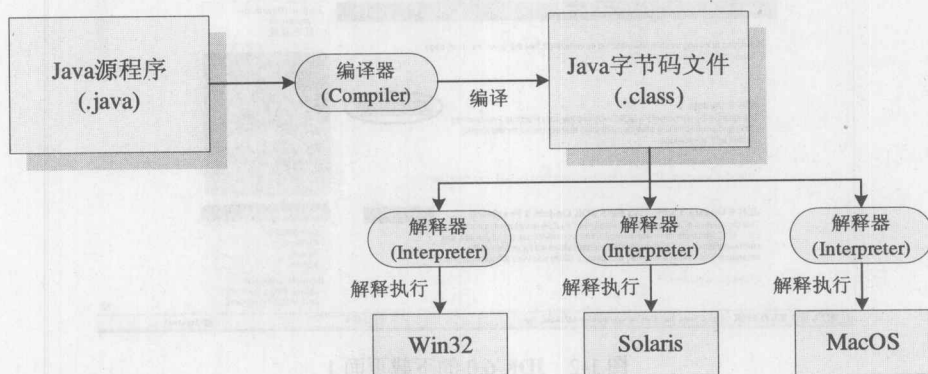


图 1-1 Java 程序的运行过程

从以上步骤中可以了解, 只要对 Java 源程序进行一次编译, 生成的字节码文件就可以在任何安装了解释器的平台上执行。也就是说, Java 程序都是按照同一种标准来编写的, 而与平台相适应的工作则交由解释器来完成。正是由于这种特殊的执行方式, Java 程序才拥有了“一次编写, 处处运行 (write once, run anywhere)”的特点。

### 1.3 Java 开发环境

在编写 Java 程序之前, 首先要选择合适的开发工具, 并配置好 Java 的运行环境。本节将介绍一种重要的 Java 运行环境——JDK, 并说明如何安装和配置它。

JDK (Java Development Kit) 是由 Sun 公司免费提供的最基本的 Java 开发环境, 它是一个包括 JRE (Java Runtime Environment, Java 运行环境)、编译器、虚拟机和调试器等工具的工具包。JDK 是一个比较简单的 Java 开发环境, 编译源代码和编译调试程序都采用命令行方式。

#### 案例 1-1 JDK 的下载、安装和配置

##### 【案例描述】

本案例详细介绍了 JDK 6.0 下载、安装和配置全过程。

【技术要点】

Sun 公司于 2007 年初发布了 JDK 6.0 版本，本案例介绍的是 JDK 6.0 (update 2) 版本。

【操作步骤】

JDK 6.0 可以从 Sun 公司的官方网站：<http://java.sun.com> 中下载，其下载地址为：<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>，下载页面如图 1-2 所示。

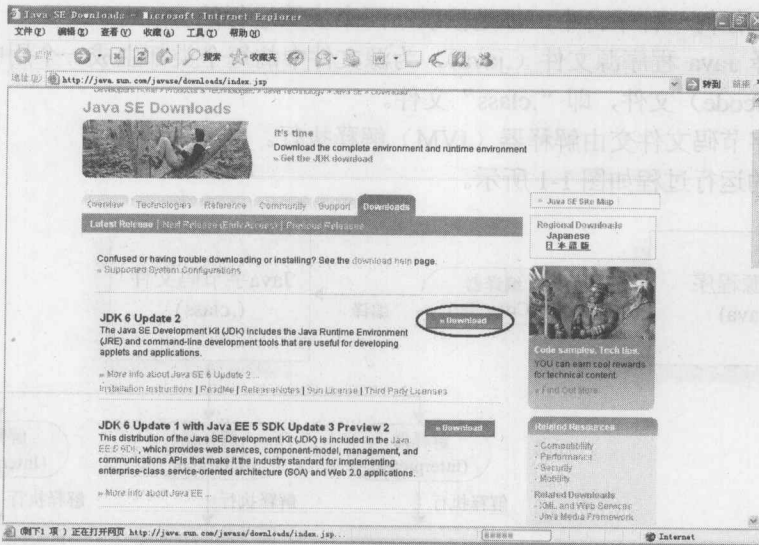


图 1-2 JDK 6.0 的下载页面 1

单击图 1-2 中黑圈标识的“Download”按钮，将进入如图 1-3 所示的页面。在进行下载前，要先同意下载协议，即图 1-3 中上方的黑圈。随后，单击图 1-3 中下方的黑圈标识的链接即可开始下载。

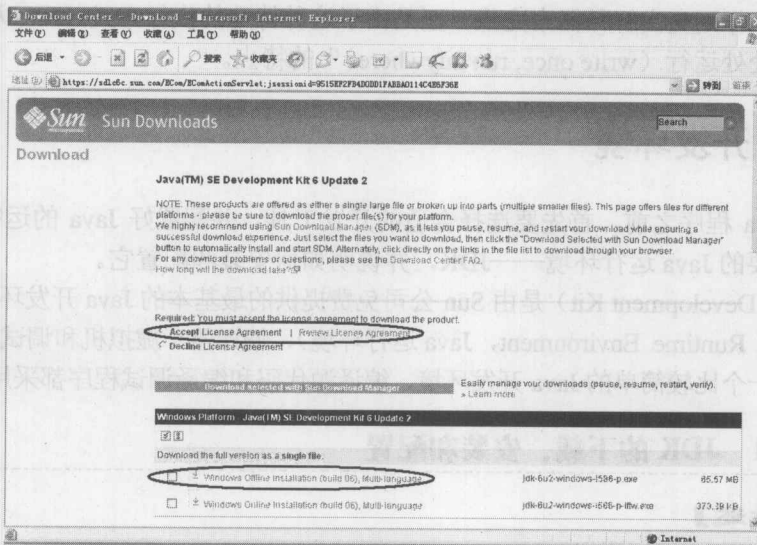


图 1-3 JDK 6.0 的下载页面 2



下面介绍在 Windows XP 操作系统上安装 JDK 6.0 的主要操作步骤。

(1) 运行可执行文件“jdk-6u2-windows-i586-p.exe”，出现“许可证协议”对话框，阅读协议后单击“接受”按钮。

(2) 在图 1-4 所示的“自定义安装”对话框中，选择需要安装的功能组件，还可以更改安装路径。如果选择默认的安装方式，安装程序会自动将 JDK 的基本功能组件安装到“C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\_02”路径下。选定后，单击“下一步”按钮，安装程序开始安装过程，如图 1-5 所示。

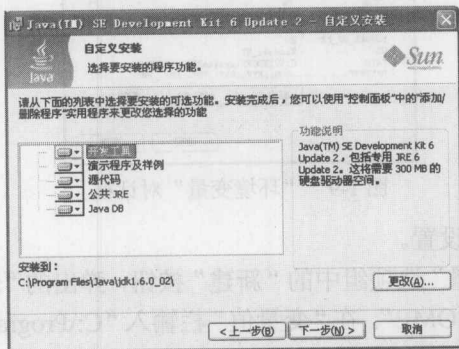


图 1-4 “自定义安装”对话框

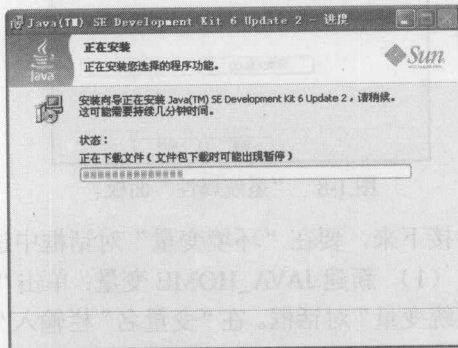


图 1-5 JDK 的安装过程

(3) 除了必要的开发工具组件外，还要安装 Java 运行环境 (JRE)。安装过程中会弹出 JRE 的“自定义安装”对话框，如图 1-6 所示。用户可以在其中选择需要安装的功能组件，设置安装路径。如果选择默认的安装方式，安装程序会自动将 JRE 的基本功能组件安装到“C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\_02”路径下。选定后，单击“下一步”按钮，将继续安装过程，如图 1-7 所示。

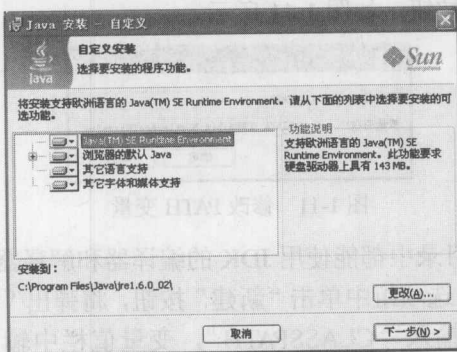


图 1-6 “自定义安装”对话框



图 1-7 安装过程

(4) 安装成功后，安装程序会弹出“安装完成”对话框，单击“完成”按钮即可。至此，JDK 就被成功地安装到了计算机上。

在安装好 JDK 后，还需要对系统的环境变量进行一些必要的配置才能使用。

首先，右键单击桌面上的“我的电脑”的图标，在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开“系统属性”面板，切换到“高级”选项卡，如图 1-8 所示。单击“环境变量”按钮，打开“环境变量”对话框，如图 1-9 所示。



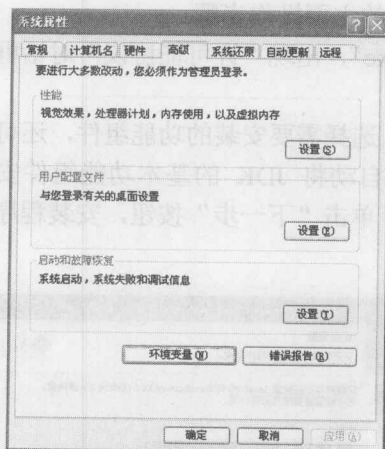


图 1-8 “系统属性” 面板

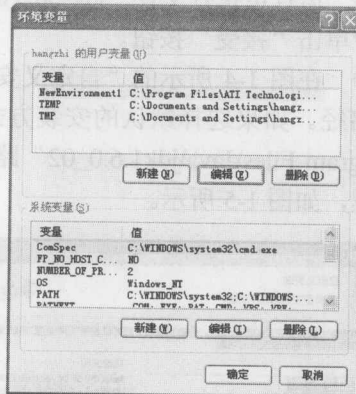


图 1-9 “环境变量” 对话框

接下来，要在“环境变量”对话框中进行 3 个设置。

(1) 新建 JAVA\_HOME 变量：单击“系统变量”选项组中的“新建”按钮，弹出的“编辑系统变量”对话框。在“变量名”栏输入“JAVA\_HOME”，在“变量值”栏输入“C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\_02”，然后单击“确定”按钮，如图 1-10 所示。

JAVA\_HOME 变量代表 JDK 安装目录的完整路径，设置好后就可以通过“%JAVA\_HOME%”来引用该路径，避免每次引用时都输入很长的路径串。此外，一些第三方软件也会默认通过 JAVA\_HOME 引用该路径。

这一步设置并不是必须的，但如果没有这样做，在后面的设置中，都要输入完整的路径。

(2) 修改 PATH 变量：在“系统变量”选项组中找到“PATH”变量并双击，在弹出的“编辑系统变量”对话框中的“变量值”栏中加上“%JAVA\_HOME%\bin”（要加在最前面），并用分号与前面已有的值隔开，然后单击“确定”按钮，如图 1-11 所示。

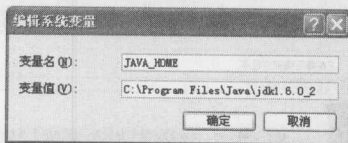


图 1-10 新建 JAVA\_HOME 变量

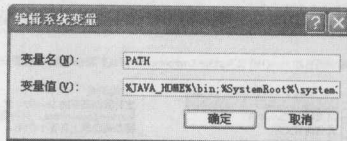


图 1-11 修改 PATH 变量

设置 PATH 变量的目的是为了能在系统所有的目录中都能使用 JDK 的编译器和解释器。

(3) 新建 CLASSPATH 变量：在“系统变量”选项组中单击“新建”按钮，将弹出“新建系统变量”对话框。在其中的“变量名”栏中输入“CLASSPATH”，变量值栏中输入“.;%JAVA\_HOME%\lib\rt.jar;%JAVA\_HOME%\lib\tools.jar”，然后单击“确定”按钮，如图 1-12 所示。

Java 程序在运行时需要加载一些类，包括标准类和自定义类，这些类都被包含在压缩文件“rt.jar”和“tools.jar”中。CLASSPATH 变量的值就是类库的路径，设置它的目的是让 Java 程序在运行时能找到相应的类的文件。

完成所有的安装与配置步骤，为了验证安装是否成功，可以在命令提示符窗口中查看 JDK 的版本信息，具体操作如下。

单击“开始”菜单中的“运行”命令，在弹出的对话框中输入“cmd”，按 Enter 键后将