

Learning Java

涵盖 Java 2
含光盘



Java™ 语言 入门



O'REILLY®
中国电力出版社

Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen 著

李晨熙 石永鑫 鲁铁华 译

Java™ 语言入门

Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen 著

李晨熙 石永鑫 鲁铁华 译

O'REILLY®

Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Paris • Sebastopol • Taipei • Tokyo

O'Reilly & Associates, Inc. 授权中国电力出版社出版

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Java™ 语言入门 / (美) 尼梅耶尔 (Niemeyer, P.), 努得森 (Knudsen, J.) 编著;
李晨熙, 石永鑫, 鲁铁华译. - 北京: 中国电力出版社, 2001

书名原文: Learning Java™

ISBN 7-5083-0797-6

I . J... II . ①尼... ②努... ③李... ④石... ⑤鲁... III . ①Java 语言 - 程序设计
IV . TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 069169 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2001-3293 号

©2000 by O'Reilly & Associates, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly & Associates, Inc. and China Electric Power Press, 2001. Authorized translation of the English edition, 2000 O'Reilly & Associates, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly & Associates, Inc. 出版 2000。

简体中文版由中国电力出版社出版 2001。英文原版的翻译得到 O'Reilly & Associates, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly & Associates, Inc. 的许可。

版权所有, 未得书面许可, 本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

书 名 / Java™ 语言入门

书 号 / ISBN 7-5083-0797-6

责任编辑 / 关敏

封面设计 / Edie Freedman, 张健

出版发行 / 中国电力出版社 (www.infopower.com.cn)

地 址 / 北京三里河路 6 号 (邮政编码 100044)

经 销 / 全国新华书店

印 刷 / 北京市地矿印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 44 印张 650 千字

版 次 / 2001 年 11 月第一版 2001 年 11 月第一次印刷

印 数 / 0001-5000 册

定 价 / 79.00 元 (册)

NS326/04

O'Reilly & Associates 公司介绍

为了满足读者对网络和软件技术知识的迫切需求,世界著名计算机图书出版机构 O'Reilly & Associates 公司授权中国电力出版社,翻译出版一批该公司久负盛名的英文经典技术专著。

O'Reilly & Associates 公司是世界上在 UNIX、X、Internet 和其他开放系统图书领域具有领导地位的出版公司,同时是联机出版的先锋。

从最畅销的《The Whole Internet Use's Guide & Catalog》(被纽约公共图书馆评为二十世纪最重要的 50 本书之一)到 GNN (最早的 Internet 门户和商业网站),再到 WebSite(第一个桌面 PC 的 Web 服务器软件),O'Reilly & Associates 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明,O'Reilly & Associates 是最稳定的计算机图书出版商——每一本书都一版再版。与大多数计算机图书出版商相比,O'Reilly & Associates 公司具有深厚的计算机专业背景,这使得 O'Reilly & Associates 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly & Associates 所有的编辑人员以前都是程序员,或者是顶尖级的技术专家。O'Reilly & Associates 还有许多固定的作者群体——他们本身是相关领域的技术专家、咨询专家,而现在编写著作,O'Reilly & Associates 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly & Associates 紧密地与计算机业界联系着,所以 O'Reilly & Associates 知道市场上真正需要什么图书。

作者简介

Patrick Niemeyer (*pat@pat.net*) 是在西南贝尔实验室工作时开始涉足Oak (Java的前身) 的, 现在他是网络和分布式应用程序领域的独立顾问和作者。最近, Pat 为 Edward Jones 公司开发了客户机/服务器移植组件, 并为 Strata-Group 公司开发了通信软件。Pat 是 BeanShell (一种嵌入式Java脚本语言) 和 Internet 上许多引人入胜的小东西的作者。他现在住在路易斯安那州的中西部边缘地区, 陪伴他的是猫和其他许多小动物。

Jonathan B. Knudsen (*jonathan@oreilly.com*) 是 O'Reilly 公司的编辑。这个工作可以使他有机会锻炼大脑, 但却很少锻炼身体。1977 年, 当 Jonathan 还只是一个小小点时, 他就开始在 TRS-80 上用 BASIC 编程, 从而开始了他的计算机生涯。1993 年, Jonathan 毕业于普林斯顿大学, 并获得了机械工程学位。Jonathan 还不能肯定, 机械工程是否可以用来谋生。他是《Java Cryptography》、《Java 2D Graphics》和《The Unofficial Guide to LEGO™ MINDSTORMS® Robots》等书的作者。他还在编写一个叫做“Bite-Size Java”的在线专栏月刊, 并为 O'Reilly 网络公司撰写了一些关于 LEGO 机器人技术的文章。

Jonathan 住在新泽西州, 陪伴他的有妻子和技术顾问 Kristen、儿子 Daphne、Luke 和 Andrew, 以及两只花猫。有空时, 他喜欢弹钢琴和骑自行车。

目录

前言	1
第一章 全新的语言 Java	9
走进 Java	10
虚拟机	12
与其他语言进行比较	15
设计的安全性	17
实现的安全性	23
应用程序级和用户级安全	28
Java 和万维网	29
作为通用应用程序语言的 Java	33
Java 的导航图	33
第二章 第一个 Java 应用程序	38
HelloJava1	39
HelloJava2: 续篇	48
HelloJava3: 按钮事件!	57
HelloJava4: 闪烁文本	67

第三章 Java 编程工具	74
Java 解释器	74
策略文件	76
类路径	80
Java 编译器	82
Java 档案 (JAR) 文件	83
 第四章 Java 语言	 89
文本编码	89
注释	90
类型	92
语句和表达式	97
异常	106
数组	116
 第五章 Java 中的对象	 124
类	125
方法	130
对象创建	138
对象销毁	142
 第六章 类之间的关系	 144
子类创建和继承	144
接口	158
包和编译单元	163
变量和方法的可见性	166
数组和类层次	168
内部类	170

第七章 Object 类和 Class 类	180
Object 类	180
Class 类	185
反射接口	187
 第八章 线程	 197
线程简介	197
applet 中的线程	205
同步	208
调度和优先级	218
线程组	223
 第九章 基本实用类	 225
String 类	226
Math 实用类	237
Date 类	243
Timer 类	246
集合	248
Properties 类	259
安全管理器	264
国际化	267
 第十章 输入输出功能	 274
Stream 类	274
文件类	289
串行化	301
数据压缩	303

第十一章 用套接字和 RMI 进行网络编程	308
套接字接口	310
数据报套接字	325
简单串行化对象协议	330
远程方法调用 (RMI)	335
 第十二章 Web 编程	 349
统一资源定位符 (URL)	349
URL 类	351
Web 浏览器和处理程序	354
CGI 编程和 servlet	357
实现 servlet	362
 第十三章 Swing	 376
组件	379
容器	388
事件	394
事件汇总	401
Swing 中的多线程	413
 第十四章 Swing 组件	 414
按钮和标签	414
复选框和单选按钮	418
列表框和组合框	420
边框	423
菜单	426
PopupMenu 类	430
JScrollPane 类	433
JSplitPane 类	436

JTabbedPane 类	437
滚动条和滑动块	439
对话框	442
 第十五章 更多的 Swing 组件	449
文本组件	449
树	461
表格	467
桌面	476
组件的外观集合	478
创建定制组件	480
 第十六章 布局管理器	487
FlowLayout	489
GridLayout	490
BorderLayout	491
BoxLayout	494
CardLayout	496
GridBagLayout	497
非标准布局管理器	514
绝对位置	514
 第十七章 用 2D API 绘图	516
大图像	516
绘制管道	518
Java 2D 快速浏览	521
填充外形	528
外形轮廓绘制	530
使用字体	530

显示图像	536
绘图技术	540
打印	550
第十八章 图像和其他媒体编程	552
实现 ImageObserver	552
使用 MediaTracker	556
生成图像数据	558
过滤图像数据	570
音频编程	575
电影编程	576
第十九章 JavaBeans	579
Bean 简述	579
构造 Bean	590
用 Bean 手工编写代码	604
反射的应用	607
BeanContext 和 BeanContextServices	611
Java 激活框架	614
Enterprise JavaBeans	615
第二十章 applet	617
JApplet 类	617
<APPLET> 标签	626
使用 Java 插件	632
使用数字签名	634
附录一 内容和协议处理程序	647

附录二 BeanShell: 简单的 Java 脚本	665
词汇表	671

前言

本书主要讲述 Java 语言和编程环境的知识。如果在过去的几年一直关注因特网的话，那么你肯定听说过大量关于 Java 的新闻。Java 是因特网历史上最激动人心的进步之一，可以与万维网（World Wide Web）的产生相匹敌。Java 的 alpha 版本一发布就成为因特网编程人员的最爱，立刻就有数千人编写 applet，并添加到网页上。人们对 Java 的兴趣只会随着时间的推移而增长，Netscape Navigator 对 Java 的支持更加确保 Java 成为网络世界永远的一部分。

那么，Java 是什么呢？Java 是 Sun 公司开发的网络编程语言，已经广泛用于创建带动画的和交互式网页。然而这仅仅是开始，Java 语言及其编程环境功能十分强大，足以开发全新的应用程序，例如动态可扩展浏览器和移动代理。围绕着 Java 正在开发全新的计算机平台（手持设备和网络计算机），这些平台从网络上下载所有的软件。在未来的几年里，我们会看到 Java 强大的功能；梦幻般的网页十分有趣，但这些并不是 Java 的全部。如果 Java 能够取得成功（这是可预知的结论），那么会从根本上改变我们对计算机的认识。

本书提供了大量有关 Java 的基础知识，我们努力通过介绍 Java 语言、类库、编程技术和习惯用语，来全面深入地介绍 Java。我们会深入研究较重要的领域，对其他方面也至少会做一般性的介绍。O'Reilly 公司 Java 系列中的其他书会介绍本书所遗漏的部分，并对特殊的领域和 Java 应用程序提供更全面的信息。

无论何时，只要有可能，我们会提供有意义的、实际的例子，并避免流水帐式地介绍特性。这些例子虽然简单，然而对读者而言却是重要提示。在这里我们不会编写非常大的程序，只是希望提供给你一个起点，为以后的学习和编程打下基础。

新的发展

本书实际上是 O'Reilly 出版的十分流行的《Exploring Java》的第三个版本——经过重新编写和重新组织。这次我们不再强调网页中的 applet，这也反映出在创建“智能”网页方面的过去几年中 applet 的地位在不断下降。其他技术已经填补了这个缺口：客户端有 JavaScript，服务器端有 Java servlet 和 Active Server Pages (ASP)。

本书包括 Sun 公司 Java 最新稳定版本中最令人感兴趣的特性，这个版本正式名称为“Java 2 SDK Version 1.3”（在过去叫做“JDK”，意思是“Java 开发工具包 (Java development kit)”（译注 1）；本书使用更新过的正式名称“SDK”，意思是“软件开发工具包 (software development kit)”。这些特性包括 servlet、Java Media Framework (JMF, Java 媒体框架)、计时器、集合、2D 图形、图形处理 API, Java 安全管理器和 Java 2 签名 applet。

另一个重要的变化是，尽管不是 SDK 1.3 中才出现的，Java Swing 已经占据了主要图形用户界面 (GUI) 编程 API 的支配地位。跟 AWT (Java 最初的 GUI 编程接口) 有关的大多数资料已经彻底改动和更新，改为使用 Swing 工具。

读者对象

本书适合计算机专业人士、学生、技术人员和黑客，适用于想要对 Java 语言有实际经验并着眼于建立实际应用程序的人。本书也是面向对象编程的简便教程；与你对 Java 的了解一样，你会学到功能强大的实际方法来实现面向对象的软件开发。

从表面上看，Java 与 C 或是 C++ 相似，所以如果你熟悉某一种语言，就可以更好地使用本书。如果不熟悉这些语言，也许要参考 O'Reilly 公司出版的《Practical C

译注 1: Java 1.4 beta 版已经发布。

Programming》(译注2),以获得更全面的C的基本语法。然而,不要以为Java与C或是C++的语法有多么相似。在许多方面,Java看起来更像动态语言,如Smalltalk和Lisp。懂得一种面向对象的语言当然会有帮助,但这也可以意味着不得不改变某些思想和抛弃一些习惯。Java比C++和Smalltalk这样的语言都要简洁得多。

尽管我们鼓励大家开阔视野,但如果我们忽视了Web,你一定会感到非常失望。本书的主要部分是把Java作为适用于万维网的语言来讨论的,所以你应该熟悉Web浏览器、服务器和Web文档背后的基本思想。

本书的组成

本书主要由以下部分组成:

- 第一章和第二章介绍基本的Java概念,并提供了帮助你直接跳到Java编程的指南。
- 第三章讨论用Java开发的工具(编译器、解释器和JAR文件包)。也包括一些重要的概念,如在HTML中的嵌入式Java代码和对象签名。
- 第四章到第八章描述Java语言本身。第八章包括Java语言的线程功能,高级程序员对这一部分也许会有特殊的兴趣。
- 第九章和第十章讲述大多数核心API。第九章描述基本的工具软件,第十章描述I/O工具。
- 第十一章和第十二章讲述Java联网,如套接字、URL和RMI(远程方法调用)。
- 第十三章到第十八章讲述AWT(Abstract Window Toolkit,抽象窗口工具箱)和Swing,Swing提供了GUI和图像支持。
- 第十九章包括JavaBeans组件体系。
- 第二十章包括applet,Java最初正是从这个领域获得了成功。

译注2: 该书中文版《实用C语言编程》已由中国电力出版社出版发行,详情请访问:<http://www.infopower.com.cn>。

如果你像我们一样，那就不必从头到尾来通读这本书。如果真的如此，那么根本不用读这个前言。然而，这里还是有几条建议。

如果是有经验的程序员，想要立即学习 Java，你可以寻找一些实例。你也许想从第二章开始。如果觉得它太简单，那么至少应该看一下第三章，该章会帮助你如何使用编译器和解释器，并提供一个标准的独立的 Java 应用程序。

如果你对编写高级网络应用程序感兴趣，那么第十一章和第十二章是精华之所在。这也可能是 Java 最令人感兴趣、最主要的部分。

第十三章到第十九章讨论 Java 图形特性和组件体系。如果对 Java Web 应用程序感兴趣，那就应该仔细阅读这部分内容。

在线帮助

关于 Java 有许多在线的信息资源。Sun 公司的有关 Java 主题的官方网站是 <http://java.sun.com>；到这里浏览可以获取最新的新闻、升级软件和各个 Java 版本，这里也能找到 Java 软件开发工具包（SDK），包括编译器、解释器和其他工具。另一个比较好的有关 Java 信息的资源是 Gamelan 站点，由 EarthWeb 负责运行，其中包括免费的 applet、工具类和应用程序，它的 URL 是 <http://www.gamelan.com>。

也可以访问 O'Reilly 公司的 Java 站点 <http://java.oreilly.com>，在那里可以找到关于 O'Reilly 公司的 Java 系列其他书籍的信息，以及本书的主页，<http://www.oreilly.com/catalog/learningjava/>，其中可以找到本书中所有例子的源代码。

comp.lang.java 新闻组也是一个比较好的资源，其中包括信息和公告，并且可以提出自己感兴趣的问题。

排版约定

本书使用的英文字体约定相当简单。

斜体 (*Italic*) 用来表示：

- Unix 路径名、文件名和程序名

- 因特网地址、例如域名和 URL

黑体用来表示:

- GUI 按钮和菜单的名字

等宽字体 (Constant width) 用来表示:

- 在 Java 程序中出现的任何东西, 包括方法名字、变量名和类名
- 在屏幕上能够逐字敲入的命令行和选项
- 在 HTML 文档中出现的标签

等宽黑体 (**Constant width bold**) 用来表示:

- 在代码例子中由用户输入的文本

在正文中, 我们总是在方法名后面使用一对空的小括号, 以将方法和变量以及其他特性区分开。

在 Java 资源列表中, 遵循在 Java 里最常使用的代码约定。类名以大写字母开头; 变量和方法名以小写字母开头。常量所有的字符都是大写的。较长的名字没有用下划线区分单词; 遵循一般的惯例, 把单个单词的词头大写 (在第 1 个单词后面), 然后组合在一起。例如: `thisIsAVariable`, `thisIsAMethod()`, `ThisIsAClass`, 和 `THISISACONSTANT`。

建议与评论

本书的内容都经过测试, 尽管我们做了最大的努力, 但错误和疏忽仍然是在所难免的。如果你发现有什么错误, 或者是对将来的版本有什么建议, 请通过下面的地址告诉我们:

美国:

O'Reilly & Associates, Inc.
101 Morris Street
Sebastopol, CA 95472