

Learning Java

第二版
涵盖Java 2 SDK 1.4
含光盘



Java 语言 学习手册



O'REILLY®
中国电力出版社

Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen 著

林琪 译

Java™ 语言学习手册

第二版



Patrick Niemeyer & Jonathan Knudsen 著

林琪 译

O'REILLY®

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

O'Reilly Media, 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™ 语言学习手册 (第二版) / (美) 尼米尔 (Niemeyer, P.), 鲁德森 (Knudsen, J.) 著; 林琪译. - 北京: 中国电力出版社, 2003

书名原文: Learning Java™, Second Edition

ISBN 7-5083-1414-X

I. J... II. ①尼... ②鲁... ③林... III. JAVA 语言 - 程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 090600 号

北京市版权局著作权合同登记

图字: 01-2003-0636 号

©2002 by O'Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and China Electric Power Press, 2003. Authorized translation of the English edition, 2002 O'Reilly Media, 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 Media, Inc. 出版 2003。

简体中文版由中国电力出版社出版 2003。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, 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 Media, 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™ 语言学习手册 (第二版)

书 号 / ISBN 7-5083-1414-X

责任编辑 / 陈维宁

封面设计 / Hanna Dyer, 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 54 印张 801 千字

版 次 / 2004 年 3 月第一版 2004 年 3 月第一次印刷

印 数 / 0001-3000 册

定 价 / 85.00 元 (册)

O'Reilly Media, Inc. 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 Media, Inc. 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 Media, Inc. 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 User'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 Media, Inc. 一直处于 Internet 发展的最前沿。

许多书店的反馈表明, O'Reilly Media, Inc. 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 Media, Inc. 具有深厚的计算机专业背景, 这使得 O'Reilly Media, Inc. 形成了一个非常不同于其他出版商的出版方针。O'Reilly Media, Inc. 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 Media, Inc. 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 Media, Inc. 依靠他们及时地推出图书。因为 O'Reilly Media, Inc. 紧密地与计算机业界联系着, 所以 O'Reilly Media, Inc. 知道市场上真正需要什么图书。

目录

前言	1
第一章 只是另一种语言吗?	11
进入 Java 世界	12
虚拟机	15
Java 与其他语言的比较	17
设计安全	20
实现安全	26
应用和用户级安全性	30
Java 与 Web	32
Java 作为通用应用语言	35
Java 路线图	36
第二章 第一个应用	41
HelloJava	42
HelloJava2: 余波未平	55
HelloJava3: 按钮的震撼!	63
HelloJava4: Netscape 的反戈一击	73

第三章 使用工具	82
Java 解释器	82
类路径	85
策略文件	87
Java 编译器	91
Java 归档 (JAR) 文件	93
第四章 Java 语言	99
文本编码	99
注释	100
类型	102
语句和表达式	108
异常	117
断言	129
数组	133
第五章 Java 中的对象	141
类	142
方法	148
对象创建	157
对象销毁	161
第六章 类之间的关系	165
派生类和继承	165
接口	180
包与编译单元	185
变量和方法的可见性	188
数组和类的层次体系结构	191
内部类	193

第七章 使用对象和类	204
Object 类	204
Class 类	209
反射	212
第八章 线程	222
引入线程	223
applet 中线程的实现	232
同步	235
调度和优先级	245
线程组	251
线程性能	252
第九章 文本处理	254
其他与文本相关的 API	255
String	255
解析与格式化文本	267
国际化	269
java.text 包	273
正则表达式	277
第十章 核心实用工具	295
数学实用工具	295
日期	301
定时器	304
集合	305
特性	318
首选项 API	322
日志 API	325
Observer 和 Observable	333

第十一章 输入 / 输出功能	335
流	335
文件	351
串行化	363
数据压缩	366
NIO 包	369
第十二章 网络编程	383
套接字	385
数据报套接字	401
简单串行化对象协议	406
远程方法调用	411
使用 NIO 的可伸缩 I/O	425
第十三章 Web 编程	435
统一资源定位器 (URL)	435
URL 类	436
实用的处理器	440
第十四章 servlet 与 Web 应用	449
强大的工具 servlet	450
Web 应用	451
servlet 生命期	452
Web servlet	453
HelloClient servlet	454
servlet 响应	456
servlet 参数	457
ShowParameters Servlet	458
用户会话管理	461

ServletContext API	468
WAR 文件和部署	469
重新加载 WebApp	473
错误和索引页面	474
安全性和鉴别	475
servlet 过滤器	479
使用 Ant 构建 WAR 文件	489
第十五章 Swing	491
组件	494
容器	502
事件	509
事件总结	517
AWT Robot!	525
Swing 中的多线程	525
第十六章 使用 Swing 组件	528
按钮和标签	528
复选框和单选钮	532
列表框和组合框	535
增减器	538
边框	541
菜单	544
PopupMenu 类	548
JScrollPane 类	551
JSplitPane 类	553
JTabbedPane 类	554
滚动条和滑块	556
对话框	558

第十七章 再谈 Swing 组件	565
文本组件	565
焦点导航	581
树	583
表	588
桌面	597
可插拔观感	598
创建定制组件	601
第十八章 布局管理器	607
FlowLayout	609
GridLayout	610
BorderLayout	612
BoxLayout	614
CardLayout	616
GridBagLayout	618
非标准布局管理器	634
绝对定位	634
SpringLayout	635
第十九章 使用 2D API 绘图	636
整体结构	636
表现通道	638
2D API 快速浏览	641
填充形状	648
描画形状轮廓	650
使用字体	651
显示图像	656
绘制技术	660
打印	669

第二十章 使用图像及其他媒体	672
ImageObserver	672
MediaTracker	675
生成图像数据	678
过滤图像数据	690
简单音频	695
Java 媒体框架	697
第二十一章 JavaBeans	700
什么是 Bean?	700
NetBeans IDE	703
特性和定制器	706
事件关联和适配器	709
绑定特性	713
构建 Bean	715
可视化设计的限制	724
串行化与代码生成	724
使用 BeanInfo 进行定制	725
用手写代码使用 Bean	729
BeanContext 和 BeanContextService	735
Java 激活框架	735
Enterprise JavaBeans	736
第二十二章 applet	738
applet 策略	739
JApplet 类	740
• <APPLET> 标签	751
使用 Java 插件	757
Java Web Start	760
使用数字签名	761

第二十三章 XML	772
背景知识点拨	772
XML 基础	775
SAX	779
DOM	789
验证文档	794
XSL/XSLT	797
Web 服务	803
附录一 内容和协议处理器	805
附录二 BeanShell: 简单 Java 脚本	824
词汇表	831

前言

本书所讨论的是Java™语言和编程环境。无论你是一位软件开发人员，抑或仅仅在过去数年经常上网，毋庸置疑，Java对你而言都可谓耳熟能详。Java的引入在Internet的发展历程中堪称最精彩的手笔之一。自1995年发布了Java alpha版本以来，它就成为了Internet编程群体的最爱。“忽如一夜春风来，千树万树梨花开”，数以千计的人都纷纷开始编写Java applet，并加至其Web页面上。自此以后，Java从最早基于浏览器开始“起步”，逐步成长壮大起来，直到目前，Java无疑已成为世界上最流行的编程语言，并得到了数百万人的使用。近年来，在开发人员的需求方面，Java已经超越了C++和Visual Basic，而逐步成为面向新型开发（特别是基于Web的应用和服务）的实战语言。许多大学都将Java连同其他重要的现代语言一起作为学生的基础课程。没准你正是在课堂上阅读这段文字呢！

那么，究竟什么是Java呢？Java是一种由Sun公司开发的新型编程语言，用以操控各种各样的计算设备，并在网络化应用领域取得了巨大成功。Java被广泛用于创建交互式的Web页面和Web服务。不过，这还只是其“冰山一角”。Java语言和环境相当丰富，足以为诸如动态可扩展Web浏览器和移动代理等新型应用提供支持。围绕着Java已经开发出而且还正在开发全新的计算机平台；这其中包括手持设备以及通过网络动态下载所有软件的网络计算机。在未来数年里，我们将对Java的功用有更多的了解。有着奇思妙想的Web页面很有趣也很值得玩味，但这当然不是Java的全部。Java的成功使我们从根本上改变了对计算的理解。

本书将为你提供有关Java的全面的基础知识。此第二版力图通过完备地介绍Java语言、其类库、编程技术以及术语，从而成为一本名副其实入门级图书。我们将深入地探讨一些有意思的领域，对于其余方面，则至少会浮光掠影地谈到。有关我们概略涉及的领域，O'Reilly & Associates 专门出版了其他图书，它们对Java的特定领域和应用提供了更为详尽的信息。

只要有可能，我们便会提供有影响而且有实际意义的例子，而避免简单地对特性加以罗列。这些例子尽管很简单，但对于所能做的工作却提供了充分的提示。在此并不打算仅由这些介绍即开发出另一个“超级应用”，不过，我们希望你花费一些时间完成这些实验，并以此为起点做进一步的思考，以便自行领悟出更多的内容。

最新发展

本书实际上是《Exploring Java》(O'Reilly 已经出版的一本畅销书)的第4版，在此做了重新整理，并且改了名字。在每一次新版推出时，我们不仅加入了涉及新增特性的新内容，而且还特别注意了对现有内容进行全面的修订和更新，从而将所涉及领域加以综合，并且在书中加入数年来的实际经验和观点。

在最近的版本中，有一个值得注意的调整，即我们弱化了applet的使用，这反映了过去一两年中applet在创建交互式Web页面方面所起到的作用稍显“一成不变”。另外，这一版则大幅扩展了Web应用和服务的介绍，这些内容目前已经是成熟的技术了。我们还增加了有关XML和XSL处理的一章，这些则是非常重要的新技术。

我们所介绍的是Sun最新Java版本的最有意思的特性，此版本官方称为Java 2标准版(Java 2 Standard Edition, J2SE) SDK 1.4版本[原来将其称为“JDK”(Java Development Kit, Java开发包)],现在Sun均使用“SDK”,以表示软件开发包(Software Development Kit)。Sun用“Java 2”一词涵盖了Java 1.2版本中所引入的主要的新特性。如果有必要提到版本,我们将把它们简单地称为Java 1.x。

Java 1.4中的新特性包括对servlet和Web应用的改进、正则表达式、Swing改善、诸如断言和链式异常等新的语言特性、日志和首选项API,还包括一个全新的I/O功能。

在 Java 的最近发展（1.2 版本）中，还有另一个重要的改变，这就是：对于图形用户界面（GUI）编程，Java Swing 作为主 API 呈现出强劲的优势。对于本书中与 AWT（这是 Java 原来的 GUI 编程接口）有关的所有内容，目前已经重新整理并更新为 Swing 功能。

本版新内容

我们对这一版进行了相当程度的重写，从而尽可能地做到最新和全面。本版的新主题包括：

- 语言断言和异常链（第四章）
- 正则表达式（第九章）
- 新增的首选项和日志 API（第十章）
- 面向可伸缩 I/O 的包（第十一章和第十二章）
- servlet 和 Web 应用 API 的全面介绍（第十四章）
- Swing 的更新，包括格式化文本和新的焦点系统（第十五章～第十七章）
- 使用 NetBeans IDE 的 JavaBean 示例（第二十一章）
- 有关 Java 插件和 applet 签名的信息（第二十二章）
- 对 XML 的全面介绍，包括 SAX、DOM、DTD、XSL/XSLT 和新的 JavaBeans XMLEncoder（第二十三章）

读者对象

本书主要面向计算机专业人士、学生、技术人员以及黑客。如若需要构建实际的应用，而希望得到有关 Java 语言的第一手经验，那么本书正可应你所需。这本书还可以作为一本面向对象编程的绝佳教程，因为在了解 Java 的同时，你也将同时掌握一种功能强大而且实用的方法来实现面向对象软件开发。

Java 与 C 或 C++ 非常相像，如果对于这些语言有一定的编程经验，那么在使用这本书时将有一个更高的起点。不过，即使从未使用 C 或 C++ 编程，也不必担心。不要

过分关注 Java 和 C 或 C++ 在语法上的相似性。在许多方面, Java 则与诸如 Smalltalk 和 Lisp 等更为动态的语言具有可比性。如果有另一种面向对象编程语言的知识,当然会对你有所帮助,不过可能需要你改变一些观念,同时要摒弃一些原有的习惯。较之于 C++ 和 Smalltalk, Java 要简单得多。如果你希望通过简洁的好例子和个人的实验尝试而有所收获,那么这本书将如你所愿。

在此鼓励你将视野放开阔,如果我们忽略了 Web,那么你会倍感失望。本书中相当多内容所讨论的即为 Web 应用环境下的 Java,所以你应当对 Web 浏览器、服务器和文档等基本思想有所熟悉。

本书的内容组织

这本书大致如下组织:

- 第一章“只是另一种语言吗?”和第二章“第一个应用”提供了 Java 概念的基本介绍,并提供了一个教程以作为 Java 编程的起步。
- 第三章“使用工具”讨论了使用 Java 进行开发时所用的工具(编译器、解释器以及 JAR 文件包)。在此还涵盖了诸如对象签名和支持在 HTML 中嵌入 Java 代码等重要概念。
- 第四章“Java 语言”到第八章“线程”所描述的是 Java 语言本身。第八章介绍了语言的线程功能,对于高级程序员来说这应当是其最感兴趣的一个方面。
- 第九章“文本处理”介绍了基本的字符串实用工具和功能强大的正则表达式 API。
- 第十章“核心实用工具”和第十一章“输入/输出功能”介绍了大多数核心 API。第十章所谈到的是基本实用工具,第十一章则是对 I/O 功能的说明。
- 第十二章“网络编程”和第十三章“Web 编程”介绍了 Java 网络化的内容,其中包括:套接字和 NIO、URL 以及 RMI (remote method invocation, 远程方法调用)。
- 第十四章“servlet 和 Web 应用”介绍了使用 servlet、servlet 过滤器和 WAR 文件的 Web 应用。

- 第十五章“Swing”到第二十章“使用图像及其他媒体”介绍了抽象窗口工具包 (Abstract Window Toolkit, AWT) 和 Swing, 它们可提供 GUI (graphical user interface, 图形用户界面) 和图像支持。
- 第二十一章“JavaBeans”介绍了 JavaBeans™ 组件体系结构。
- 第二十二章“applet”介绍了 applet, Java 正是在这一领域获得了最初的成功。
- 第二十三章“XML”介绍了处理 XML 和 XSLT 的 Java API。

如果你也同我们一样有一定的经验, 那么无需从头至尾通读全书。如果你确实有颇高造诣, 则往往根本不必读此前言。不过, 倘若你此时恰好在看这一内容, 那么以下建议可供参考:

- 如果你是一个经验颇丰的程序员, 而且必须在极短的时间内掌握 Java, 那么可能需要查看书中的示例。可以先粗略地学习第二章中的教程。如果不能满足你的需要, 则至少应当了解第三章中的信息, 在此将告诉你如何使用编译器和解释器, 并提供有关独立 Java 应用的基础知识。这里可作为你的起点。
- 如果你对编写高级网络化或者基于 Web 的应用很感兴趣 (这也是 Java 最有趣而且最重要的领域之一), 那么第十二章到第十四章是必读的。
- 第十五章到第二十一章讨论了 Java 的图形特性和组件体系结构。如果你致力于编写图形 Java 应用或 applet, 那么就应当阅读这一部分。
- 第二十二章介绍了 applet API, 其中包括保证浏览器兼容性的 Java 插件 (Plugin) 以及面向高级应用的签名 applet。
- 第二十三章介绍了处理 XML 的 Java API, 在此包括 SAX、DOM、DTD 以及使用 XSL 为 Web 提供输出。XML 技术正日渐成为跨平台开发的关键。

光盘内容

随书光盘提供了着手使用 Java 所需的所有内容。光盘上的开源软件包括:

- Java 2 标准版 (Java 2 Standard Edition) SDK (1.4.0 版本)
- NetBeans (3.3.1 版本), 这是一个处理 JavaBean 的可视化 IDE
- Ant (1.4.1 版本), 这是一个基于 Java 的构建工具