

SAMS

Java 2

Primer Plus

中文版



[美] Steven Haines, Stephen Potts 著
汪青青 朱剑平等 译

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Java 2 Primer Plus 中文版

[美] Steven Haines, Stephen Potts 著

汪青青 朱剑平 等 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 2 Primer Plus 中文版 / (美)海恩斯 (Haines,S.), (美)波茨 (Potts,S.) 著; 汪青青等译. —北京: 人民邮电出版社, 2003.11

ISBN 7-115-11794-2

I. J... II. ①海...②波...③汪... III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 092435 号

版权声明

Steven Haines, Stephen Potts: Java 2 Primer Plus (ISBN: 0-672-32415-6)

Copyright © 2003 by Sams Publishing

Authorized translation from the English language edition published by the Sams Publishing.

All rights reserved.

本书中文简体字版由美国 Sams 公司授权人民邮电出版社翻译出版。未经出版者书面许可, 对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。

版权所有, 侵权必究。

Java 2 Primer Plus 中文版

- ◆ 著 [美] Steven Haines, Stephen Potts
译 汪青青 朱剑平 等
责任编辑 李 岚
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132705
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司 印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 26.5
字数: 840 千字 2003 年 11 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2003 年 11 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01 - 2002 - 3670 号

ISBN 7-115-11794-2/TP · 3715

定价: 48.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

内 容 提 要

本书全面而深入地讲解 Java 编程知识，并揭示 Java 各种特性的设计根源和目标，帮助读者学习并理解 Java 的本质和精髓。全书分为五大部分，共 26 章和 3 个附录，内容包括：Java 基础、面向对象编程、图形用户界面、高级主题和 Java Web 技术。每章最后配有一组复习题和练习题，帮助读者巩固本章所学知识。附录部分提供了习题答案，并提供了 Borland JBuilder 以及 Sun One Studio 4 的使用说明。

本书适合初学计算机编程的读者或初学 Java 的程序员作为全面学习 Java 的教材。希望对 Java 获得更深理解的 Java 程序员也将在本书中受益匪浅。

译者序

Java 以其优秀的跨平台能力而风靡全球。本书全面而深刻地揭示了 Java 简单、面向对象、解释执行、安全、跨平台、高性能、多线程等诸多迷人的特性，并深入讨论了如何使用 AWT 和 Swing 开发用户界面，如何使用 Java 技术开发各种组件、数据库应用及 Web 站点。书中的示例丰富而详尽，讲解清晰而透彻；尤其值得一提的是，本书试图从 Java 创始人的角度来揭示 Java 各种特性的设计根源和目标，从而帮助读者理解 Java 的本质和精髓。本书从最基本的编程知识入手，因而适合各类读者，即便是那些对计算机编程一无所知的读者也能跟随本书轻松入门，并继而逐步领会 Java 的全部精华。

参加本书翻译的人员有：汪青青、朱剑平、刘颖、吴东升、杨战伟、谢文亮、朱志博、江东海、汪佳等。汪青青负责全书的统稿。负责本书版式工作的是杨晓桃。在此向北京静影文化工作室的全体人员表示感谢！

感谢人民邮电出版社外版图书编辑部同仁的不懈努力和大力支持！他们严谨的工作态度也令我们受益匪浅。

限于译者水平加之时间仓促，必有纰漏或错误之处，恳请读者和专家不吝指正。希望这本书能引领您步入 Java 编程的神圣殿堂！

译者

2003年6月

关于作者

Steven Haines 在过去的 8 年里一直从事企业软件行业工作，并且自 1997 年起便专注于 Java。在过去的几年里，Steven Haines 曾先后主持过 B2B 电子商务、高速 Internet 市场、应用程序监控和诊断、健壮的客户端和服务端映像布局和管理等领域的关键体系结构设计。目前，他是 Quest Software 公司的 J2EE 系统工程师，负责为调谐和监控 Enterprise Java 应用程序和应用程序服务器定义专家规则。

Steven Haines 是 Que 出版社 *Java 2 from Scratch* 一书的作者，并在 InformIT.com 上发表了大量有关 Java Swing 和 Enterprise Java 的文章。他还与他人合作撰写了 *Java Web Services Unleashed*、*C++ Unleashed*、*Sams Teach Yourself C++ in 21 Days* 和 *Sams Teach Yourself Java in 21 Days* 等著作。他还是 Pearson Education 的技术编辑，负责 Java、Enterprise Java、网络通信、C++ 和视频及游戏编程的编辑工作。Steven 曾在 Learning Tree 大学 (LTU) 教授各种 Java 编程，从基本的认证培训到数据库、Web 开发和 Enterprise JavaBean。

Stephen Potts 是乔治亚州亚特兰大市的一名独立顾问、并兼做 Java 教员。Stephen 在 1982 年获得了 Georgia Tech (乔治亚工学院) 的计算机科学学位。在 20 年的职业生涯中，他曾教授过多门学科，其中制造业是他的最爱。Stephen 曾担任 Home Depot、Disney 和 IBM 等公司的顾问。他撰写的图书包括 *Java Unleashed* 和 *Java 1.2 How-To*。可以通过电子邮件 stevepotts@mindspring.com 与他联系。

天子技术编辑

John Purdum 是印第安那州印第安纳波利斯市 Roche Diagnostics 公司的软件工程师，他目前正在开发针对企业信息仓库的单机及基于 Web 的 Java 应用程序，专门负责可重用组件的开发。在担任这份工作之前，他是 Bank One 公司 Visual Basic 和 C++ 开发方面的软件工程顾问。用 Java 语言编程是他职业生涯最光辉的一个方面。

致 谢

首先，我想感谢我在 Sams 出版社的所有朋友，感谢他们帮助我完成本书：Michelle Newcomb、Todd Green、Mark Renfrow、Andrew Beaster、Chip Gardner 和 Heather McNeill。特别感谢 Michelle Newcomb，有你的帮助乃是我的荣幸，在过去的几年里，你成为我伟大的朋友！感谢我的家人对我的支持：Elizabeth Haines、Heru Susilo、Cecilia Chandra、Herindarno Heru（Wei Wei，薇薇）、Hernanto Heru（Yong Yong，勇勇），以及我最亲爱的伯父 Bing Oei。感谢我的朋友默默地支持我的计划：Jeff 和 Maria Thornton、Matt Torres、Alex Blank、Henry 和 Yolanda Jahja。非常感谢 Quest Software 公司技术人员的支持：Guy Harrison、Eyal Aranoff 和 Pat Stephenson。感谢 8 年来曾与我共事并保持联系的计算机界朋友——Canon 公司的 Jessie Labayen、Mark An、Jay Tadbiri、Raemonde Olson、Kiyoshi Oka、Julie Lin；Engage 公司的 Jyoti Mody、Gary McKenzie、Siobhan Cooper；Wonderware 公司的 Robert Asis、Trevor Nguyen、Keyee Hsu、Jay Cook、Rashesh Mody；Rainbow 公司的 Anne Barrette；IPNet 公司的 Danny Lim、Ryan Saldara、Sean Slavin、Gary Kostalnick、Steve Chuang；以及 BigBallot 公司的 Michael Foo。感谢 LTU 的朋友：Mara Scott、Sandy Ock、Brad O’Hearne 和 Brian Maslowe。最后，我还想感谢您，我的读者——在市场上有很多 Java 方面的图书，我很荣幸您选择了这本书——我不会让您失望的！

——Steven Haines

我想感谢本书所有的编辑，感谢他们作出的奉献。Michelle Newcomb 让我投入这个项目，Todd Green 帮助我坚持我的计划。Mark Renfrow 在本书的细节内容上给予我很大的帮助。我还想感谢技术审稿人 John Purdum 和 Marc Goldford，感谢他们的努力。

——Stephen Potts

前言

Java 编程，与所有计算机编程一样，需要刻苦钻研的精神和合适的学习工具。作为一名 Java 程序员，我曾花费了数年的时间阅读了大量的 Java 图书，这些图书涉及到 Java 的方方面面，并分析了 Sun 对 Java 的实现来深入了解它的设计原理。我所读过的 Java 编程书籍在细节和方法上差别很大，但都遗漏了某些非常重要的东西。

几年前，当我深入学习 Windows 编程时，我研读了 Don Box 的 *Essential COM*，这本书改变了我对编程书的标准。COM 是一个难以理解的主题，更别说精通 COM，但 Don 的方法与市场其他同类图书的方法大不相同。他从基础知识入手，并对 COM 的功能逐一演绎，因此他的读者能够真正理解每一个设计决定的原因。到读完第一章时，我对 COM 的理解已经达到完全不同的境界：COM 不再那么神秘，一切都突然变得富有趣味。在那以后，当学习 COM 更高级的特性时，只不过是正在一个已打好的坚实地基上再添砖加瓦罢了。

我从未看到过有 Java 书采用这种方法，这正是《Java 2 Primer Plus 中文版》一书与其他图书的不同之处。不是简单地教读者如何编写 Java 程序，而是倾注全部的笔墨来告诉读者这门语言为什么是这样的。该书还探索了 Java 创始者在创建该语言时所作出的底层设计决策。因此，本书的目标是帮助读者打下 Java 编程语言的坚实基础，在此基础上通读全书，就像新技术的发展一样，读者可以在他坚实的基础上添枝加叶。

本书的读者对象

《Java 2 Primer Plus 中文版》适合以下各类读者：

- 初学计算机编程的读者；
- 初学 Java 的程序员；
- 希望对 Java 获得更深理解的 Java 程序员。

本书从 Java 基础知识开始，并假设读者对计算机编程一无所知。本书为编程新手和经验丰富的专业人士都提供了足够深度的内容。如果您已精通另一门编程语言，那么在学习本书的前几章时您可以将注意力集中在几个应用程序示例上，以便熟悉 Java 编程语言的关键概念。如果您只是普通的计算机编程新手，本书将指导您通晓基本的概念并解释这些概念的根源。

本书的编写工作不仅依靠我作为一名专业 Java 程序员的经验，还从课堂中借用了久经试验的教学经验。我曾教过各种程度的学生，从计算机编程新手到 Visual Basic 专家，从会计师到经验丰富的 Java 程序员，并设计了一套 Java 编程方法，这些方法用于特定的情况。我的目标是将这些经验发布出来。

阅读本书的预备知识

您不需要任何编程背景，也将会发现这本书是极有价值的学习助手。

本书的组织结构

本书分为 5 个部分：

- 第一部分：Java 基础。
- 第二部分：面向对象编程。
- 第三部分：图形用户界面。
- 第四部分：高级主题。
- 第五部分：Web 技术。

第一部分“Java 基础”覆盖了适合 Java 编程的计算机编程基础知识。该部分讲述了 Java 的关键字、数据类型、变量、运算符、流控制和方法。在通读“Java 基础”之后，您将对本书后面构建 Java 程序时所需用到的主要工具有所了解。

第二部分“面向对象编程”介绍了迄今为止计算机编程领域中最流行、最有效的编程范例——面向对象编程。该部分讲述了 Java 类、封装、继承和多态。此外，该部分还包括了一些更高级的 Java 核心功能，包括接口、异常处理、Java 集合类和输入与输出。

第三部分“图形用户界面”指导您如何使用标准抽象窗口工具为应用程序和小程序（applet）开发图形用户界面以及如何使用 Swing 来开发高级用户界面。该部分带领您全面地探索驱动 Java 整个事件处理策略的事件委派模型。

第四部分“高级主题”汇总了被我称为 Java 编程语言核心组件的全部高级主题。在学完该部分之后，读者应该能够理解应用于 Web、企业计算或移动计算的任何 Java 应用程序。讲述的主题包括多线程编程、Java 自省和反射编程接口、Java 数据库连接 API（JDBC）、使用原始协议的网络编程、Java 远程方法调用（RMI）。该部分以对最佳实践和代码优化技术的讨论收尾。

第五部分“Web 技术”讨论了在服务器端 Web 编程中采用 Java 语言编写的应用程序。该部分从最基本的 servlet 开始讨论，辅之以最新、易于使用的 JavaServer 页面（JSP），此外还讲述了诸如如何构建自定义标记库来强化 Web 编程和处理 XML 之类的高级技术。最后，该部分还包括了对何谓正确的 Web 应用程序设计的讨论，并讨论了应用于 Web 设计中的、久经考验的模型—视图—控制器（MVC）设计模式。由于 Java Web 编程非常灵活，因而很容易滥用 Java 技术而导致性能不佳；该部分能够满足您的需要，可以确保您的 Web 应用程序是可扩展的并且经过优化配置。

本书中使用的约定

本书中的程序清单均收录在随书光盘中，在阅读本书时，请读者参看光盘中的相应内容，一并学习。

每章配有一组复习题和练习题。目的是巩固 Java 编程语言的关键概念并鼓励您通过将所学知识应用到实际项目中来深化学习。学习编程语言是项主动性练习，无论想精通哪门编程语言，都不能仅仅只阅读相关书籍，而必须将所学的知识应用到实际的示例中。我鼓励您做这些练习题；做完之后，您的能力将会大大提高！

本书中的其他内容包括：

注释

注释部分是对正在讨论的主题的注解和旁白，或是对特定概念的完整解释。

提示

提示部分给出极好的捷径和提示，以便更有效地进行 Java 2 编程。

警告

警告部分警告您注意避免常见的错误。

目 录

第一部分 Java 基础

第 1 章 Java 简介	3
1.1 Java 是什么	4
1.1.1 历史	4
1.1.2 为什么使用 Java	4
1.1.3 Java 的表征性术语	5
1.2 建立 Java 编程环境	6
1.2.1 Microsoft Windows	6
1.2.2 Linux	6
1.3 编写第一个 Java 程序	7
1.3.1 编译第一个 Java 程序	7
1.3.2 运行第一个 Java 程序	9
1.3.3 理解第一个 Java 程序	9
1.4 小结	11
第 2 章 关键字、数据类型和变量	12
2.1 编程新手	13
2.2 关键字	13
2.3 数据类型	13
2.3.1 人/机通信问题	14
2.3.2 基元数据类型	15
2.4 变量	17
2.5 字面值	19
2.6 数值类型之间的转换	19
2.7 数据类型之间的强制转换	21
2.8 常量	21
2.9 小结	22
2.10 复习题	22
第 3 章 运算符	23
3.1 算术运算符	24
3.1.1 加法	24
3.1.2 减法	24
3.1.3 乘法	24
3.1.4 除法	25
3.1.5 模数	25
3.2 递增和递减运算符	26
3.3 关系运算符	26
3.4 位运算符	27
3.4.1 与	28

3.4.2 或	29
3.4.3 异或	29
3.4.4 非运算符	29
3.4.5 实际的应用程序	29
3.5 逻辑运算符	30
3.5.1 与	30
3.5.2 或	30
3.5.3 短路运算符	31
3.6 移位运算符	31
3.6.1 左移运算符	32
3.6.2 右移	32
3.6.3 右移(补零)	33
3.7 运算符的优先级	33
3.8 小结	35
3.9 复习题	35
第4章 流控制	36
4.1 条件语句	37
4.1.1 if-then-else 语句	37
4.1.2 switch 语句	40
4.2 循环结构	42
4.2.1 while 语句	42
4.2.2 do 语句	42
4.2.3 for 语句	43
4.2.4 跳出循环	45
4.2.5 在循环中继续执行	45
4.2.6 标签	46
4.3 小结	47
4.4 复习题	47
4.5 练习题	47
第5章 方法	48
5.1 分而治之	49
5.2 方法的格式	49
5.3 调用方法	50
5.4 复杂的类方法	51
5.5 变量作用域	52
5.6 递归	52
5.7 方法的重载	53
5.8 Java 类库	54
5.9 小结	56
5.10 复习题	56
5.11 练习题	56

第二部分 面向对象编程

第 6 章 类	59
6.1 面向对象程序设计	62
6.1.1 封装	62
6.1.2 信息隐藏	62
6.2 类	62
6.2.1 CarObject 类	62
6.2.2 组件属性	63
6.2.3 状态属性	63
6.2.4 行为（方法）	63
6.2.5 Get/Set 方法	63
6.2.6 构造函数	64
6.2.7 类范围	65
6.2.8 控制对成员的访问	65
6.2.9 this 变量	65
6.2.10 常量	65
6.2.11 组合	66
6.2.12 垃圾收集	66
6.2.13 终结器	66
6.2.14 静态类成员	67
6.3 内部类	67
6.3.1 范围	67
6.3.2 访问修饰符	68
6.3.3 静态内部类	68
6.3.4 匿名内部类	68
6.4 理解对象引用	68
6.5 小结	69
6.6 复习题	69
6.7 练习题	69
第 7 章 继承	70
7.1 问题的由来	71
7.2 解决方案：接口	73
7.3 何时使用继承	75
7.4 继承关系的准则	75
7.5 树形图	76
7.6 语法	76
7.6.1 final 类	76
7.6.2 抽象类	76
7.6.3 访问修饰符	77
7.7 类的终结器	77
7.8 重载方法	78
7.9 动态绑定和多态	78

7.10	小结	78
7.11	复习题	79
7.12	练习题	79
第 8 章	接口	80
8.1	问题的由来	81
8.2	多重继承	82
8.3	接口语法	83
8.4	实现接口	83
8.5	使用接口实现多重继承	84
8.6	使用接口为类添加外部性能	84
8.7	接口与抽象类的对比	84
8.8	小结	84
8.9	复习题	85
8.10	练习题	85
第 9 章	异常处理	86
9.1	问题的由来	87
9.2	异常的定义	90
9.2.1	try 块	90
9.2.2	catch 块	90
9.2.3	finally 块	90
9.3	异常的语法	91
9.4	异常类	92
9.5	引发异常	94
9.5.1	声明异常列表	94
9.5.2	创建异常实例	94
9.5.3	引发异常	94
9.6	重新引发异常	95
9.7	通过方法传递异常	95
9.8	创建自定义异常	95
9.9	小结	96
9.10	复习题	97
9.11	练习题	97
第 10 章	Java 类	98
10.1	JavaDoc 简介	99
10.2	使用 Java 的包装类	100
10.2.1	Boolean 类	101
10.2.2	Byte 类	101
10.2.3	Character 类	102
10.2.4	Double 类	103
10.2.5	Float 类	104
10.2.6	Integer 类	105
10.2.7	Long 类	106

10.2.8 Short 类.....	107
10.3 使用 String 类.....	108
10.3.1 String 类.....	109
10.3.2 StringBuffer 类.....	112
10.3.3 StringTokenizer 类.....	113
10.4 小结.....	114
10.5 复习题.....	115
10.6 练习题.....	115
第 11 章 集合类	116
11.1 集合类解决的问题.....	117
11.2 数据结构简介.....	117
11.2.1 数组数据结构.....	117
11.2.2 链表数据结构.....	118
11.2.3 堆栈数据结构.....	120
11.2.4 队列数据结构.....	121
11.2.5 哈希表数据结构.....	121
11.2.6 树数据结构.....	123
11.3 集合概念.....	124
11.3.1 列表.....	125
11.3.2 Set 接口.....	125
11.3.3 Map 接口.....	125
11.3.4 Iterator.....	125
11.4 集合类.....	125
11.4.1 ArrayList.....	126
11.4.2 向量.....	127
11.4.3 LinkedList.....	128
11.4.4 Stack 类.....	129
11.4.5 HashSet.....	129
11.4.6 TreeSet.....	130
11.4.7 HashMap.....	131
11.4.8 TreeMap.....	132
11.5 小结.....	133
11.6 复习题.....	133
第 12 章 使用 Java 的输入和输出类	135
12.1 问题的由来.....	136
12.2 作为输入和输出数据源的流.....	137
12.3 面向字节的流类.....	137
12.3.1 预定义的流对象.....	138
12.3.2 过滤流.....	138
12.3.3 读写文件.....	139
12.3.4 其他字节 I/O 类.....	141
12.4 字符流.....	141
12.4.1 使用 Reader/Writer 执行文件 I/O.....	142

12.4.2	字节和字符 I/O 类	143
12.4.3	执行其他字符 I/O 的 Reader 和 Writer 类	143
12.4.4	StreamTokenizer	143
12.5	链接流以便使用	144
12.6	小结	144
12.7	复习题	144
12.8	练习题	144

第三部分 图形用户界面

第 13 章	抽象窗口工具包	147
13.1	容器	148
13.1.1	Applet	149
13.1.2	运行小程序	149
13.1.3	Frame	150
13.1.4	Panel	154
13.1.5	ScrollPane	154
13.2	对话框编程	156
13.3	向 GUI 添加 AWT 组件	157
13.3.1	TextField	157
13.3.2	添加按钮	158
13.3.3	TextArea	160
13.3.4	CheckBox	161
13.3.5	CheckboxGroup	162
13.3.6	选择控件编程	163
13.3.7	列表控件编程	163
13.3.8	MenuBar	165
13.3.9	MenuItem	166
13.4	布局管理器	166
13.4.1	BorderLayout 管理器	167
13.4.2	FlowLayout	168
13.4.3	GridBagLayout	168
13.5	小结	169
13.6	复习题	170
13.7	练习题	170
第 14 章	事件委派模型	171
14.1	理解事件	172
14.2	Java 事件模型编程	173
14.3	其他事件监听器接口的使用	175
14.3.1	ActionListener 接口	176
14.3.2	AdjustmentListener 接口	177
14.3.3	ItemListener 接口	178
14.3.4	TextListener 接口	179
14.3.5	KeyListener 和 KeyAdapter 接口	180

14.3.6 WindowListener 和 WindowAdapter 接口.....	181
14.3.7 ComponentListener 和 ComponentAdapter 接口.....	183
14.3.8 MouseListener 和 MouseAdapter 接口.....	183
14.3.9 MouseMotionListener 和 MouseMotionAdapter 接口.....	184
14.4 小结.....	185
14.5 复习题.....	185
14.6 练习题.....	186
第 15 章 JavaBean	187
15.1 理解 JavaBean.....	188
15.2 开发简单的 JavaBean.....	189
15.3 在 Forte 中部署.....	193
15.4 属性、方法和事件.....	195
15.4.1 创建新方法.....	195
15.4.2 事件.....	195
15.4.3 PropertyChangeEvent.....	196
15.5 小结.....	198
15.6 复习题.....	199
15.7 练习题.....	199
第 16 章 Swing 库	200
16.1 理解 Swing.....	201
16.2 Swing 应用程序结构.....	202
16.2.1 窗口管理.....	203
16.2.2 JFrame.....	204
16.2.3 JComponent.....	204
16.2.4 JPanel.....	204
16.2.5 使用 JScrollPane 控件.....	205
16.3 Dialog.....	206
16.4 使用 Swing 组件.....	207
16.4.1 JTextField 组件.....	207
16.4.2 添加按钮.....	208
16.4.3 JTextArea.....	209
16.4.4 JCheckBox.....	211
16.4.5 JRadioButton.....	212
16.4.6 JList.....	212
16.5 小结.....	213
16.6 复习题.....	213
16.7 练习题.....	213
第 17 章 高级 Swing	215
17.1 JTable 编程.....	216
17.1.1 添加标题、滚动条并格式化.....	218
17.1.2 JTree 编程.....	219
17.2 使用 JOptionPane.....	222