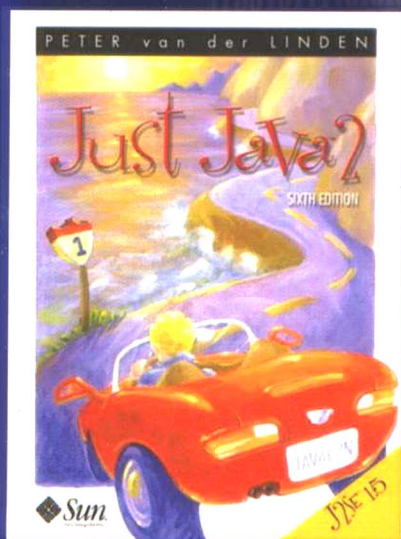




Java 2 教程

(第六版)

Just Java 2
Sixth Edition



[美] Peter van der Linden 著

邢国庆 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

Java 2 教程

(第六版)

Just Java 2

Sixth Edition

[美] Peter van der Linden 著

邢国庆 等译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书根据最新的 J2SE 5.0 的功能特性, 补充、更新和修订了《Java 2 教程》第五版, 充分反映了 Java 技术发展的最新发展成果。全书共分五个部分, 28 章。除介绍 Java 语言基础知识、核心类库、服务器端 Java 技术、客户端 Java 技术以及企业级 J2EE 编程技术之外, 本书还详细讨论了泛型、枚举类型、增强的 for 循环、自动封装与解封、静态导入以及可变参数等新的内容。

本书结构严谨, 语言流畅, 是一本学习 Java 2 最新技术的综合参考书, 适合各种层次的 Java 编程人员使用。

Simplified Chinese edition Copyright © 2005 by Prentice Hall PTR/Sun Microsystems Press and Publishing House of Electronics Industry.

Just Java 2, Sixth Edition, ISBN: 0131482114 by Peter van der Linden. Copyright © 2004.

All rights reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Sun Microsystems Press.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau).

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司合作出版。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签, 无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2004-4329

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 2 教程 (第六版) / (美) 林登 (Linden, P. V. D.) 著; 邢国庆等译. - 北京: 电子工业出版社, 2005.11
(国外计算机科学教材系列)

书名原文: Just Java 2, Sixth Edition

ISBN 7-121-01869-1

I. J... II. ①林... ②邢... III. Java 语言 - 程序设计 - 教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 123796 号

责任编辑: 赵红燕

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

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

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 31.5 字数: 889 千字

印 次: 2005 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换; 若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择和自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

- | | | |
|-----|-----|---|
| 主 任 | 杨芙清 | 北京大学教授
中国科学院院士
北京大学信息与工程学部主任
北京大学软件工程研究所所长 |
| 委 员 | 王 珊 | 中国人民大学信息学院院长、教授 |
| | 胡道元 | 清华大学计算机科学与技术系教授
国际信息处理联合会通信系统中国代表 |
| | 钟玉琢 | 清华大学计算机科学与技术系教授
中国计算机学会多媒体专业委员会主任 |
| | 谢希仁 | 中国人民解放军理工大学教授
全军网络技术研究中心主任、博士生导师 |
| | 尤晋元 | 上海交通大学计算机科学与工程系教授
上海分布计算技术中心主任 |
| | 施伯乐 | 上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授
中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长 |
| | 邹 鹏 | 国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师
教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员 |
| | 张昆藏 | 青岛大学信息工程学院教授 |

译者序

本书作者 Peter van der Linden 先生曾长期工作于 Sun 公司，具有丰富的 Java 知识和编程经验。《Java 2 教程》第六版增补了最新的 J2SE 5.0 功能特性，充分反映了 Java 技术发展的最新成果，全面阐述了 Java 2 平台技术及其新特性，同时也介绍了企业和服务器端的 Java 编程技术。本书凝结了作者在 Java 编程方面多年的经验，也提供了大量行业背景方面的知识和材料，是一本不可多得的学习 Java 编程技术的优秀参考书。

本书涵盖了 Java 2 技术的各个方面：1. 基础知识，包括 Java 基本语法、面向对象编程技术、接口、异常处理、嵌套类以及线程与同步等；2. 核心类库，包括输入/输出、正则表达式与模式匹配、文件锁、映射的 I/O 技术以及泛型集合类等；3. 服务器端 Java 编程技术，包括 Java 网络编程以及 XML 支持等；4. 客户端 Java 编程技术，包括 JFC/Swing GUI 事件处理、Swing 组件、容器与布局管理等；5. 企业级 J2EE 编程技术，包括 SQL、JDBC、Servlet、JSP 以及 Web 服务等。另外，本书还增补了最新的泛型、枚举类型、增强的 for 循环、自动封装与解封、静态导入以及可变参数等功能特性。

本书由邢国庆等翻译。在翻译过程中，得到了黄志瑜、黄晓鸣、李金堂、任正梅、赵东江、黄辰、曾伟玲、伊晓强、仇鹏涛、张秋慧和邸静等同志的大力协助。邸静女士承担了本书的部分文字录入工作，在此一并表示感谢。

限于译者的水平和能力，错误和不当之处在所难免，恳请广大读者给予批评指正。

前 言

本书第一版是最早伴随 1996 年首次推出 Java 而出版的参考书之一。Java 是为适应和满足人们对网络技术和 Web 应用的极大兴趣和需要而催生的一种开发技术，反过来，Java 又促进了相应技术和应用的快速发展。对位于硅谷的作者而言，人们经常谈论的“Internet 速度”意味着三件事：存在一种巨大的压力，需要快速研发新的硬件和软件产品；开发可用于桌面计算机和移动电话的股票行情服务的软件；尽管 IT 技术的发展日新月异，但由于 Java 的流行性，Java 仍然保持其强劲的生命力和广泛应用的势头。

在最近的 8 年多的时间内，Java 共推出了 6 个主要版本，平均每 18 个月即发布一个新版本。而针对每一个 Java 版本，都推出本书的一个新版，对 Java 技术给予全面的描述和详尽的解释。表 1 展示了 Java 语言及其类库的改进情况。

表 1 Java 自 JDK 1.0.2 到 Java 2 v1.4 以来的演变过程

版本	日期	演变内容	本书的相关章节
JDK 1.0.2	1996 年 1 月	第一次正式发布的通用语言及类库	贯穿全书
JDK 1.1	1997 年 2 月	语言变化： * 实例初始化程序 * 数组实例化算子 * 嵌套类 类库变化： * 基于事件处理程序的委派 * I/O Reader 与 Writer 类 * 对象串行化	第 5 章 第 9 章 第 12 章 第 20 章 第 17 章 第 18 章
JDK 1.2 (后来改称 Java 2)	1998 年 12 月	语言变化： * strictfp * 弱引用 类库变化： * JFC 与 Swing * 集合类与 JDBC 增强 * 线程本地存储	第 7 章 第 10 章 第 21 章 第 16 章、第 23 章和第 24 章 第 14 章
Java 2 v1.3	2000 年 5 月	主要是改善性能与修补以前的缺陷， 语言与类库方面则无重大变化	贯穿全书
Java 2 v1.4	2001 年 12 月	语言变化： * 断言语句 类库变化： * 正则表达式 * 新的 I/O 包（第三次尝试）	第 10 章 第 19 章 第 18 章

在 Java 技术的发展历史上，Java 1.2 是一个非常重要的版本，其中提供了较大的功能改进，如增加了集合类与 Swing GUI 类库等。而 Java 1.3 和 Java 1.4 的改动幅度相对较小，尽管 Java 1.4 引入了新的断言语句（assert）。

经过两年半的努力, Sun 公司对它的 Java 最新版本进行了重大改进, 但仍然保持了与以前 Java 版本的兼容性。Sun 把其原来的名称 “J2SE 1.5” 改为 “J2SE 5.0”。现在 J2SE 5.0 已成为比 JDK 1.2 更强、功能更完善的版本。表 2 展示了 Java 语言的增强与重大变化。

表 2 Java 2 v1.5			
版本	日期	演变内容	本书的相关章节
J2SE 5.0	2004 年 6 月	语言变化: * 自动加封与解封 * 枚举类型 * 泛型 * 可变参数的方法 * 静态导入 * 增强的 for 循环 * 协变返回类型 类库变化: * printf (类似于 C 语言中的 printf) * java.util.scanner (第四次 I/O 改进尝试) * java.util.concurrent 线程实用程序类 * javax.xml XML 捆绑支持 * 类数据共享 * 可把 Swing 组件直接加到容器中	第 3 章 第 6 章 第 15 章和第 16 章 第 5 章 第 6 章 第 4 章 第 11 章 第 17 章 第 17 章 第 14 章 第 27 章和第 28 章 第 2 章 第 21 章

J2SE 5.0 (即 JDK 5.0, 也称为 JDK 1.5) 除对先前版本中的缺陷进行修补之外, 还增加了许多类库, 且尤其注重性能方面的改善, 包括对桌面应用的显著优化等。

若干年来, 针对 Java 的不断发展, 作者做了大量的艰苦工作, 力求反映 Java 的最新变化, 解读 Java 的最新功能特性, 使读者能够轻而易举地及时了解最新的 Java 技术。而能够反映这一努力的成果就是本书的出版。

相信读者将会发现, 本书不仅易于阅读, 而且含有读者感兴趣的内容和信息。衷心希望本书能够成为 Java 开发人员手头必备的参考书或重要的参考书之一。

目 录

第一部分 语 言

第 1 章 Java 语言概述	2
1.1 Java 的优势——软件可移植性	2
1.2 可移植性为什么如此重要	3
1.3 Java 语言与库	4
1.4 J2ME、J2SE 与 J2EE	7
1.5 轻松一刻——一个 Java 桌面应用程序	8
第 2 章 对象概念简介	10
2.1 下载、编译和运行 Java 程序	10
2.2 什么是类	12
2.3 什么是对象	16
2.4 Java 数字时钟程序	20
2.5 小结	23
2.6 习题	24
2.7 轻松一刻——Napster 与 LimeWire	24
第 3 章 基本类型、包装与封装	26
3.1 直接量	27
3.2 布尔类型	27
3.3 字符	28
3.4 整数	29
3.5 长整数	30
3.6 字节	31
3.7 短整数	31
3.8 有限精度的浮点数	32
3.9 基本数据类型的对象包装	34
3.10 自动封装与解封	35
3.11 自动封装隐含的性能问题	36
3.12 java.lang.Object	37
3.13 java.lang.String	39
3.14 Java 语言支持的字符串连接	40
3.15 字符串比较	41

第4章 语句与注释	44
4.1 组合语句	45
4.2 表达式语句	45
4.3 选择语句	46
4.4 循环语句	47
4.5 控制转移语句	50
4.6 注释	51
4.7 阅读Java API 文档	51
4.8 习题	54
第5章 面向对象编程：构造函数与可视性	55
5.1 多态概述	55
5.2 创建新的对象：构造函数	56
5.3 关于方法的补充说明	60
5.4 可变参数的方法	62
5.5 Java 包	63
5.6 JDK 怎样查找类	65
5.7 访问修饰符	66
5.8 习题	69
5.9 轻松一刻——IBM 与Java	69
第6章 静态、终态和枚举类型	71
6.1 字段修饰符 static 意味着什么	72
6.2 字段修饰符 final 意味着什么	75
6.3 为什么要增加枚举类型	76
6.4 因枚举类型而更新的语句	78
6.5 更复杂的枚举类型	82
第7章 名字、运算符与计算精度	86
7.1 关键字	86
7.2 名字	87
7.3 标识符	87
7.4 表达式	88
7.5 运算符	89
7.6 相关性	94
7.7 计算精度	95
7.8 拓宽与缩窄转换	97
7.9 溢出	98
第8章 面向对象编程——扩展类	100
8.1 继承	100
8.2 多态	108

8.3	Class 类	114
8.4	习题	116
第 9 章	数组	117
9.1	理解与创建数组	117
9.2	数组的数组	120
9.3	数组的方括号	123
9.4	Math 包	124
第 10 章	异常处理	127
10.1	运行时的内部工作原理：堆	127
10.2	内存回收	129
10.3	运行时的内部工作原理：栈	131
10.4	异常处理	133
10.5	断言语句	140
10.6	参考读物	142
第 11 章	接口	143
11.1	接口能够解决什么问题	143
11.2	java.lang.Comparable 接口	146
11.3	接口与抽象类	147
11.4	Cloneable 接口	148
11.5	Protected 的意义	149
11.6	在 GUI 时间处理程序中使用接口回调	151
11.7	Double 类	152
11.8	习题	153
11.9	轻松一刻——Java 驱动的烤面包机	153
第 12 章	嵌套类	156
12.1	嵌套类简介	156
12.2	静态嵌套类	157
12.3	成员类	158
12.4	本地类	160
12.5	匿名类	161
12.6	内部类的编译结果	163
12.7	Character 类	164
12.8	习题	166

第二部分 Java 核心类库

第 13 章	线程	168
13.1	什么是线程	168

13.2	获得新线程的两种方式	169
13.3	线程的生命周期	173
13.4	线程组	174
13.5	四种线程编程方式	174
第 14 章	高级线程技术	180
14.1	互斥线程	180
14.2	相互通信的互斥线程	185
14.3	用于线程的管道 I/O	191
14.4	线程本地存储区	193
14.5	java.util.concurrent 包	195
14.6	设计模式简述	195
11.7	参考读物	196
11.8	习题	196
14.9	轻松一刻——Java 验证	196
第 15 章	泛型概念详解	199
15.1	形式参数与实际参数	199
15.2	泛型的用途	200
15.3	泛型编程过程	202
15.4	泛型接口	205
15.5	限定——要求类型参数必须实现某一接口或扩展某个父类	207

第三部分 服务器端 Java

第 16 章	集合	212
16.1	集合 API	212
16.2	List、LinkedList 与 ArrayList	217
16.3	Set、HashSet 与 SortedSet	220
16.4	Collections 帮助类	222
16.5	通配参数与泛型方法	225
16.6	通配泛型参数	226
16.7	泛型方法	228
16.8	集合小结	230
16.9	Map、HashMap 与 TreeMap	230
16.10	习题	235
第 17 章	简单输入输出	237
17.1	Java I/O 简介	237
17.2	设计原理	239
17.3	java.io.File 类	241
17.4	终端 I/O 处理	243

17.5	输出	247
17.6	包装附加的输出类	254
17.7	输入	257
17.8	Reader 包装	259
17.9	输入 ASCII 字符和二进制数值	260
17.10	输入流的包装	264
17.11	参考读物	265
17.12	习题	266
第 18 章	高级输入输出	267
18.1	随机访问文件	267
18.2	运行程序并获取程序的输出信息	269
18.3	字符串的格式化输出	271
18.4	把对象信息写到磁盘中	271
18.5	新的 I/O 包	274
18.6	内存映射的 I/O	280
18.7	文件锁	282
18.8	字符集与字节存储顺序	283
18.9	习题	286

第四部分 客户端 Java

第 19 章	正则表达式	290
19.1	正则表达式与模式匹配	290
19.2	日历实用程序类	299
19.3	其他实用程序类	303
19.4	参考读物	307
19.5	习题	308
第 20 章	GUI 基础与事件处理	309
20.1	事件处理	310
20.2	精简事件处理程序的技巧	315
20.3	事件处理小结	318
20.4	习题	320
20.5	轻松一刻——鼠标的故事	320
第 21 章	JFC 与 Swing 包	323
21.1	Java 基础类	323
21.2	组件 (JComponent)	326
21.3	Swing 线程	328
21.4	Swing 组件	329

21.5	Swing 组件的补充说明	340
21.6	参考读物	341
21.7	习题	341
第 22 章	容器、布局及 AWT 相关技术	342
22.1	插件式窗口观感	342
22.2	容器	344
22.3	容器中的布局	349
22.4	其他相关技术	355
22.5	习题	358
22.6	轻松一刻——Sky View Cafe: 一个高质量的 Applet	358

第五部分 企业级 Java

第 23 章	关系数据库与 SQL	362
23.1	关系数据库简介	363
23.2	主键与外键	365
23.3	关系	366
23.4	范式	368
23.5	关系数据库术语	368
23.6	下载并安装 Mckoi 数据库	369
23.7	SQL 基础知识	371
23.8	创建表并添加数据	372
23.9	数据的查询与提取	374
23.10	子查询	376
23.11	SELECT 查询的结果集	377
23.13	删除记录和表	378
23.14	SQL 预编译语句与存储过程	378
23.15	习题	379
第 24 章	JDBC	380
24.1	JDBC 简介	380
24.2	安装 Mckoi 数据库软件	381
24.3	运行代码示例	382
24.4	连接数据库	383
24.5	执行 SQL 语句	386
24.6	结果集	387
24.7	SQL 语句的批处理与交易	389
24.8	预编译语句与存储过程	390
24.9	一个完整的示例程序	392
24.10	数据库与结果集元数据	394

24.11 参考读物	394
24.12 习题	394
第 25 章 Java 网络编程	396
25.1 TCP/IP 基础知识	396
25.2 Java 中客户端的套接字	406
25.3 使用 Java 发送电子邮件	407
25.4 Java 中服务器端的套接字	409
25.5 HTTP 与 Web 浏览: 获取 HTTP 页面信息	416
25.6 多线程的 HTTP 服务器	419
25.7 HTTP 服务器使用的映射 I/O	420
25.8 参考读物	421
25.9 习题	421
第 26 章 Servlet 与 JSP	423
26.1 Servlet 与 JSP 概述	423
26.2 为什么要使用 Servlet	425
26.3 版本	426
26.4 安装 Tomcat 软件	428
26.5 运行 Servlet 示例程序	428
26.6 端口与协议	429
26.7 使用 HTML 调用 Servlet	430
26.8 Servlet 及其请求与响应	432
26.9 Servlet 请求	433
26.10 响应 Servlet 请求	434
26.11 编写自己的 Servlet	435
26.12 Servlet 生命周期与线程	439
26.13 JSP	441
26.14 Servlet 与 JSP 中的 Java Bean	444
26.15 JSP、Java Bean 与标记符库的补充说明	445
26.16 参考读物	445
26.17 习题	445
第 27 章 XML 与 Java	447
27.1 XML 与 HTML	447
27.2 XML 的若干规则	450
27.3 文档类型定义 (DTD)	451
27.4 XML 的用途	454
27.5 XML 版本与术语	455
27.6 JAXP 库的内容	456

27.7	使用 DOM 解析器读取 XML	457
27.8	使用 DOM 解析器的示例程序	458
27.9	读取 XML 文档—— SAX 解析器	462
27.10	使用 SAX 解析器的示例程序	463
27.11	工厂设计模式	466
27.12	设计模式小结	468
27.13	Java XML 的补充说明	468
27.14	参考读物	469
27.15	习题	469
27.16	轻松一刻——观察 Kevin 日常生活的源代码	470
第 28 章	Web 服务	472
28.1	Web 服务简介	473
28.2	Google 的 Web 服务	475
28.3	Amazon 的 Web 服务	480
28.4	小结	484

第一部分

语言

- 第1章 Java 语言概述
- 第2章 对象概念简介
- 第3章 基本类型、包装与封装
- 第4章 语句与注释
- 第5章 面向对象编程：构造函数与可视性
- 第6章 静态、终态和枚举类型
- 第7章 名字、运算符与计算精度
- 第8章 面向对象编程——扩展类
- 第9章 数组
- 第10章 异常处理
- 第11章 接口
- 第12章 嵌套类