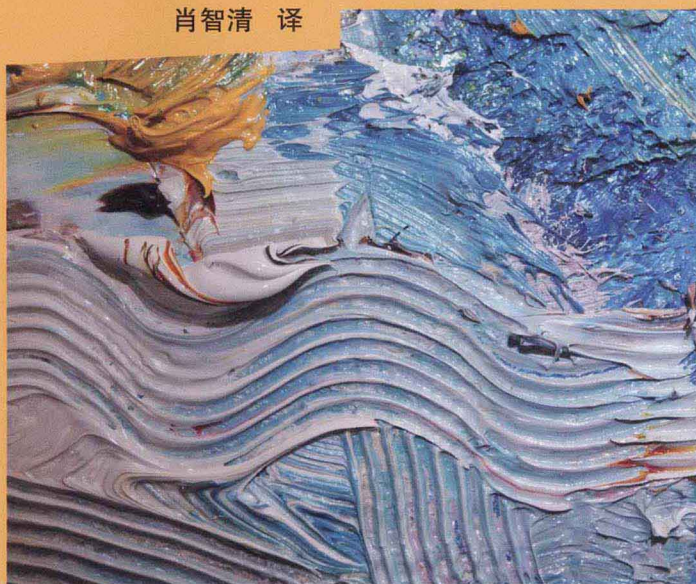


Java Programming
A Comprehensive Introduction

Java 7程序设计 入门经典

(美) Herbert Schildt Dale Skrien 著

肖智清 译



机械工业出版社
China Machine Press

Java Programming
A Comprehensive Introduction

Java 7程序设计 入门经典

(美) Herbert Schildt Dale Skrien 著
肖智清 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 7 程序设计入门经典 / (美) 施密特 (Schildt, H.), (美) 斯克林 (Skrien, D.) 著; 肖智清译. —北京: 机械工业出版社, 2013.6

(华章程序员书库)

书名原文: Java Programming: A Comprehensive Introduction

ISBN 978-7-111-43069-8

I. J… II. ①施… ②斯… ③肖… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 142199 号

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2012-7779

Herbert Schildt; Dale Skrien: Java Programming: A Comprehensive Introduction

(ISBN: 978-0-07-802207-4)

Copyright © 2013 by The McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2013 by The McGraw-Hill Asia Holdings (Singapore) PTE. LTD and China Machine Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可, 对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播, 包括但不限于复印、录制、录音, 或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和机械工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)销售。

版权 © 2013 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

这是一本在世界范围内有一定影响力的经典 Java 教程, 由拥有数十年编程经验的资深软件开发专家撰写, 被世界多所著名高校作为教材, 广受好评, 是最适合教学和自学的 Java 参考书之一。本书根据最新的 Java 7 撰写, 全面系统地讲解了 Java 语言的语法和核心要素、利用 Swing 进行 GUI 编程以及 Java API 库三大方面的内容, 包含大量代码示例、练习和自测题。

全书共 27 章, 分为三部分。第一部分(第 1~16 章)描述定义 Java 语言的元素和编程的核心元素, 首先对 Java 进行概述, 然后介绍数据类型、运算符和控制语句的基本概念, 接着讲解该语言更复杂的特性, 如类、方法、继承、接口、包、异常、多线程和泛型。第二部分(第 17~21 章)介绍 Swing, 首先对用 Swing 进行 GUI 编程进行概述, 阐述组件、事件、布局管理器的基本概念, 然后依次对 Swing 组件、菜单、对话框、绘图等进行介绍。第三部分(第 22~27 章)探究 Java API 库的部分内容, 其中包括 java.lang 包和 java.util 包的大部分内容, 以及集合框架、网络和并发 API 等。

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 谢晓芳

三河市杨庄长鸣印刷装订厂印刷

2013 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

186mm×240mm·61.5 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-43069-8

定 价: 139.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

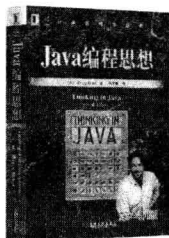
客服热线: (010) 88378991 88361066

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

投稿热线: (010) 88379604

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

推荐阅读



Java编程思想 (第4版)

作者: BRUCE ECKEL 译者: 陈昊鹏 ISBN: 978-7-111-21382-6 定价: 108.00元

2006、2007 CSDN、《程序员》杂志评选的十大IT好书之一
畅销全球的经典巨著



编译原理 (原书第2版)

作者: ALFRED V. AHO 等 译者: 赵建华 等 ISBN: 978-7-111-25121-7 定价: 89.00元

编译领域无可替代的经典著作, 被广大计算机专业人士誉为“龙书”



算法导论 (原书第2版)

作者: Thomas H. Cormen 等 译者: 潘金贵 等 ISBN: 978-7-111-18777-6 定价: 85.00元

2006、2007 CSDN、《程序员》杂志评选的十大IT好书之一
算法中的经典权威之作



计算机网络: 自顶向下方法 (原书第4版)

作者: James F. Kurose 等 译者: 陈鸣 ISBN: 978-7-111-16505-7 定价: 66.00元

全球上百所大学和学院采用,
被译为10多种语言并被世界上数以万计的学生和专业人士采用

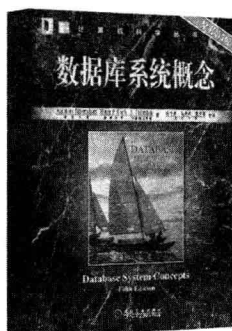
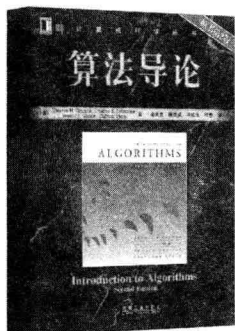


自动机理论、语言和计算导论 (原书第3版)

作者: JOHN E. HOPCROFF 等 译者: 孙家骅 等 ISBN: 978-7-111-24035-8 定价: 49.00元

1996年图灵奖得主经典巨著升级版

推荐阅读



算法导论（原书第2版）

2006、2007 CSDN、《程序员》杂志评选的十大IT好书之一 算法中的经典权威之作

编译原理（原书第2版）

编译领域无可替代的经典著作，被广大计算机专业人士誉为“龙书”

设计模式：可复用面向对象软件的基础
经典教材 权威之作

软件工程（原书第8版）
最受欢迎的软件工程指南

数据库系统概念（原书第5版）
数据库系统方面的经典教材，被美誉为“帆船书”

软件工程：实践者研究方法（原书第6版）
全球上百所大学和学院采用 最受欢迎的软件工程指南

译者序

Java 是当今应用最广泛的程序设计语言。根据当今影响最大的编程语言排行榜——TIOBE 世界编程语言排行榜，在十多年来的绝大多数的时间里，Java 在所有编程语言中排行第一。同时，Java 作为第一种真正意义上的面向对象语言，已经成为学习高级程序设计语言的必然选择。同时，Java 在当今世界中的应用十分广泛：在不同手机中使用的 Java 小游戏（J2ME）全部都是由 Java 编写的；对于 Google 推出的 Android 手机操作系统，其软件开发工具包（Software Development Kit, SDK）提供的编程接口也使用 Java 语言；还有大量基于 JSP 技术的服务器代码也用 Java 开发；甚至“勇气”号火星车的操纵代码也是用 Java 编成的。学习 Java 在理论和实践上都有重大意义。在此向读者推荐将 Java 作为第一门要学习的编程语言。

本书是编程畅销书作者 Herbert Schildt 与资深 Java 讲师 Dale Skrien 的最新力作。为了让广大中文读者能够更快更好地学习 Java 知识，机械工业出版社重金引入了本书。本书涉及 Java 语言的许多最新特性，包括但不限于：

- 多重捕获；
- 更精确的重新抛出；
- 带资源的 try 语句；
- 自动资源管理与 AutoCloseable 接口；
- 在 switch 语句中使用字符串；
- 使用下划线对数字进行分隔表达；
- 在创建泛型实例时使用菱形运算符进行类型推断；

- Fork/Join 框架;
- Phaser 类;
- 泛型 Swing 组件。

本书使用文本编辑器与命令行结合的方式开发 Java 程序。文本编辑器包括 Windows 系统上可用的 Notepad++、在 Linux/UNIX 系统上可用的 emacs 等。另外,还可以使用集成开发环境(如 Eclipse)来进行 Java 开发。其中,Notepad++、emacs、Eclipse 都是开源软件,在相关许可范围内可免费使用。Oracle 公司在线提供了完整而庞大的 Java API 文档(英文版),并提供了环境配置与入门教程(英文版)。如果在将来的编程中涉及了本书没有提到的内容,可以参阅这些在线文档。

适合阅读本书的读者有:

- 没有任何编程经验的读者。
- 各大专院校与相关培训机构的学生与授课教师;备考计算机二级 Java 的学生。
- 学过 C/C++/Java 程序设计课程,想全面掌握并熟练应用 Java 编程的人员。
- 有志于成为 Java 程序员,希望谋取 Java 编程岗位的求职者。
- 正在从事 Java 相关开发(如 J2ME 游戏开发、Android 应用开发)的开发人员。

本书由清华大学肖智清翻译。在翻译过程中,译者将以帮助读者掌握编程知识为根本宗旨,力求保证术语的准确和语言的通顺,兼顾“信、达、雅”。但是限于译者水平,加上时间仓促,书中难免存在错误和不足。恳请广大读者和同行批评指正。译者的电子邮箱是: xzq.xiaozhiqing@gmail.com。

在这里,要感谢为本书的出版做出贡献的所有工作人员。其中,机械工业出版社的谢晓芳编辑是本书的责任编辑,她对本书进行了全面细致的审校,并提出了许多建设性意见。同时还要感谢机械工业出版社的其他编辑为提升本书质量做出的贡献。与他们合作是一个愉快的过程。最后,还要感谢我的亲友,特别是我的爸爸和妈妈,他们在本书翻译期间给予了我大量支持。

感谢您选择本书。祝您学习快乐!

肖智清

前 言

本书通过 Java 语言来讲解编程的基础知识。该书假设读者之前没有任何编程经验。本书首先介绍最基本的知识，例如，如何编译和运行 Java 程序；接着，讨论关键字、运算符和一些形成 Java 语言的构造。本书还会涉及 Java 的应用编程接口（Application Programming Interface, API）库。其中，包括 Swing 框架，它可以用来创建具有图形用户界面（Graphical User Interface, GUI）的程序。还包括集合框架，它可以用来存储对象集合。简而言之，本书旨在对 Java 进行全面的介绍。与其他计算机语言一样，Java 会随着时间演化。在本书编写时，最新的版本是 Java 7（JDK 7）。本书将使用这个版本。但是，大部分的内容也适用于其他 Java 版本，如版本 6。

开门见山的讲授方法

本书使用了“开门见山的”讲授方法。这意味着本书将以一种连贯的顺序介绍各个主题，使注意力能够集中在当前的主题上。这种方法简化了讲授过程，使其流水化了。对于那些需要从主要讲授流程中分离的情况，我们会试图以一种尽量连贯的方式来讲授。这种方法的目的在于能够清楚地显示 Java 各部分之间的关系，而不是将各部分当作没有关系的特性。

为了更好地组织内容，本书分为三部分：第一部分描述定义 Java 语言的元素和编程的核心元素。首先对 Java 进行概览，然后介绍数据类型、运算符和控制语句的基本概念。接着逐渐介绍该语言更复杂的特性，如类、方法、继承、接口、包、异常、多线程和泛型。因为许多 Java 程序都将输入输出作为其中的一部分，所以第一部分还介绍输入/输出。因为 applet 是典型的 Java 应用程序，所以也介绍 applet 的基础知识。第一部分以介绍面向对象设

计的章节结束。

在第一部分中，“开门见山的”讲授方法将持续关注 Java 语言的元素和编程基础。每个新的章节都建立在前一章节的基础之上，并尽量不从主要的话题中撇开。例如，用 Swing 进行 GUI 编程的讨论在第二部分中处理，而不是与基本概念的讨论混在一起。通过这样的处理，第一部分的介绍将紧紧根植于 Java 和编程的关键问题。

第二部分介绍 Swing。它首先对用 Swing 进行 GUI 编程进行概览，包括了组件、事件、布局管理器的基本概念。后续章节依序对一些 Swing 组件、菜单、对话框、绘图等进行介绍。这种“开门见山的”讲授方法能够帮助读者更好地将新学到的特性融入 Swing 框架的整个版图中。

第三部分探究 Java API 库的部分内容。因为 API 库非常庞大，所以本书不可能将其全部囊括。我们将只关心库中每个 Java 程序员都应该熟悉的那些部分。这里会覆盖 `java.lang` 包和 `java.util` 包的大部分内容，还会特别关注集合框架。同时，我们还对网络进行概述，介绍并发 API，包括 Fork/Join 框架。这些内容将以“开门见山的”方式介绍，使读者能够对一些核心的库元素奠定坚实的基础。

以恰到好处的时机介绍对象

对于一本编程书，其中的第一个疑问是，它在介绍面向对象编程的概念时是较早地引入“对象”这个概念，还是较晚地引入“对象”这个概念。当然，对其是“早”还是“晚”的评价具有一定的主观性，这两种评价都不能确切地描述本书的组织方式。我们的方法可以形容为较早地介绍，但是又不太早。我们的目标是在合适的时机介绍对象。在学习完该语言的关键特性后，就介绍对象。

在本书中，前三章重点介绍 Java 语言的基本知识，例如语法、数据类型、运算符和控制语句。我们相信，因为这些元素形成了该语言、甚至整个编程的基础，所以掌握这些元素必须放在第一步。换句话说，如果不理解这些元素，就很难编写有意义的程序。我们认为，只有在学习程序的基本元素后，读者才能够学习对象。

在本书概述基础知识后，第 4 章介绍了对象。从此，面向对象的特性、技术和概念就融入到后续的章节中。另外，这里对对象的介绍非常谨慎，是逐层深入的。这能帮助读者掌握上下文中的每个新细节，而不会觉得过于困难。

教学功能

本书包括许多教学元素，来方便学习，巩固知识。这些特性帮助读者正确定位关键技术要点，感知他们的进展，验证学到的所有概念。

- 本章要点：每章开篇都有一个列表，来指明该章要展示的关键技术和概念。
- 专家解答：在本书中有多处“专家解答”栏目。它们使用问答形式，为当前涉及的主题

提供相关的信息或有趣的注释。在不影响正文连贯性的情况下，它们提供了补充信息。

- **牛刀小试：**每章会包括一个或多个“牛刀小试”环节。它们提供例子的操作步骤，让你了解程序的开发过程，演示与该章主题相关的 Java 特性。一般情况下，它会是一个较长的例子，以一个更实际的环境演示特性。
- **自我测验：**在每章中都会有“自我测验”，来测试读者对前一节理解程度。这些问题的答案在页脚处。
- **章后习题：**在每章最后都会有习题，题型包括简答、填空、判断正误和编程题。部分习题的答案在附录 C 中。

ACM建议

ACM Curricula Recommendation 的 2008 版本 (<http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf>) 推荐所有的计算机科学学生都必须至少熟练掌握一门编程语言，对面向对象编程和事件驱动编程有一定的理解。我们相信本书的读者会获得其期望的知识和技能。本书不仅涵盖利用 Java 语言对编程进行介绍，还包括一些高级的 Java 特性、Swing 框架和一些重要的 API 包。

本书第一部分覆盖了 ACM 建议中“编程基础”(Programming Fundamental, PF) 部分的大部分主题(除了关于信息安全基础和编程安全的知识)。第一部分中的第 16 章介绍面向对象设计，第一部分覆盖“PL/ 面向对象编程”和“SE/ 软件设计”知识单元的很多主题。本书第二部分介绍基于 Swing 的 GUI 编程，涉及“HC/GUI 编程”知识单元的一些主题。第三部分包括与并发有关的主题，还有其他主题。实际上，本书在第 12 章和第 27 章对多线程和并发进行了介绍，这是因为并发已经逐渐成为计算机科学学科中相关的内容。ACM 课程建议也提到了这一点。

在线资源

学生可以在本书的配套网站：www.mhhe.com/schildt1e 上获得正文中程序的所有源代码。该网站还为 Java 课程教师提供了许多有用的资源。

- 对章后习题的参考答案。
- 教学手册，包括建议的课程计划和特定主题的教学建议。
- 补充习题，它们可以用来制作小测验和考试。
- PowerPoint 幻灯片，可以作为课堂教学的大纲。

请联系你的 McGraw-Hill 代表获得访问这些资源的信息。

其他的教学资源包括：

CourseSmart
Learn Smart. Choose Smart.

在网站 www.CourseSmart.com 上的资源是一个电子书文本。在 CourseSmart 网站上，可以大大减小打印纸质教科书的开支，减小对环境的影响，能够访问强大的 Web 学习工具。你可以在线浏览 CourseSmart 电子书，或将其下载到计算机。电子书允许读者全文搜索，添加高亮或笔记，在读者间分享笔记。CourseSmart 是最大的电子书商之一。请访问 www.CourseSmart.com 网站了解更多知识，并试读样章。



在该网站上，你可以创建与教学内容匹配的教学资源。使用 McGraw-Hill Create™，你可以很容易地重组各章节，将内容与其他内容资源进行组合，快速上传你写的内容（例如课程安排或教案）。在 Create 中，你可以搜索上千本顶尖的 McGraw-Hill 教科书，找到你需要的资源，也可以合理编排书的内容以与教学风格相匹配，甚至还可以允许你自定义书的外观，选择封面、添加你的名字、学校和课程信息。订购 Create 书，你还会在 3 ~ 5 个工作日内收到额外的纸质预览版，或在几分钟内通过电子邮箱收到电子预览版（eComp）。请即刻访问 www.mcgrawhillcreate.com 并注册，体验 McGraw-Hill Create™ 的强大威力，让你可以以自己的方式进行教学。

致谢

我们想感谢 McGraw-Hill 出版社的下列工作人员。如果没有他们，本书就不能出版。他们使得本书的编写成为一件趣事。

编辑部主任：Michael Lange

全球发行人员：Raghu Srinivasan

高级市场经理：Curt Reynolds

策划编辑：Robin Reed

策划编辑：Kathryn Neubauer

高级项目经理：Lisa Bruflo

设计助理：Rose Kernan

生产编辑：Rose Kernan

我们也感谢下面的审校者，他们提供了许多有用的意见。我们非常重视他们的意见。

Bill Barge (Trine 大学)

Chris Bennett (Maine-Farmington 大学)

Augusto Casas (St Thomas Aquinas 大学)

I-ping Chu (DePaul 大学)

Vasil Hntyshin (Rowan 大学)

Rodney Hoffman (Occidental 大学)

David Kamper Sr. (Northeastern Illinois 大学)

BJ Tjaden (Anne Arundel Community 大学)

Richard Weiss (Evergreen State 大学)

James Braman (Towson 大学)

Steve Cooper (Stanford 大学)

Michael Main (Colorado 大学 Boulder 分校)

Jay McCarthy (Brigham Young 大学)

Robert Moll (Massachusetts 大学 Amherst 分校)

Jagadeesh Nandigam (Grand Valley State 大学)

Gurpur Prabhu (Iowa State 大学)

Daisy Sang (California State Polytechnic 大学)

Mark Sherriff (Virginia 大学)

Joslyn Smith (Florida International 大学)

James Yong (Manitoba 大学)

最后, 也是最重要的, 我们还要感谢我们的家人在本书准备工作中的支持。

目 录

译者序

前言

第一部分 Java 语言

第 1 章 Java 编程基础	2
1.1 计算基础	3
1.1.1 计算机的硬件组成	3
1.1.2 位、字节和二进制	4
1.1.3 操作系统	5
1.2 程序	5
1.3 编程语言	6
1.4 Java 语言	7
1.4.1 Java 的起源	7
1.4.2 Java 对互联网的贡献	9
1.4.3 Java applet	9
1.4.4 安全性	9
1.4.5 可移植性	9
1.4.6 Java 的解决方案：字节码	10
1.4.7 Java 的演进	10
1.5 面向对象编程的关键特性	11
1.5.1 封装	12
1.5.2 多态	12
1.5.3 继承	13
1.6 Java 开发工具包	13
1.7 第一个简单的程序	14
1.7.1 输入程序	15
1.7.2 编译程序	15
1.7.3 运行程序	15
1.7.4 逐行解析第一个简单的程序	16
1.8 处理语法错误	18
1.9 第二个简单的程序	18
1.10 另一种数据类型	20
1.11 两种控制语句	23
1.11.1 if 语句	23
1.11.2 for 循环	25
1.12 创建代码块	26
1.13 分号和语句的位置	27
1.14 关于缩进	28

1.15	Java 关键字	30	第 3 章	程序控制语句	63
1.16	Java 中的标识符	30	3.1	从键盘输入字符	63
1.17	Java 类库	31	3.2	if 语句	65
1.18	习题	32	3.3	嵌套的 if 语句	66
第 2 章	数据类型和运算符	34	3.4	if-else-if 梯队	67
2.1	为什么数据类型很重要	34	3.5	switch 语句	68
2.2	Java 的基本数据类型	34	3.6	嵌套的 switch 语句	71
2.2.1	整数	35	3.7	for 循环	74
2.2.2	浮点类型	36	3.8	for 循环中的一些特殊情况	76
2.2.3	字符	37	3.8.1	缺少部分	76
2.2.4	布尔类型	38	3.8.2	无限循环	77
2.3	字面量	40	3.8.3	没有循环体的循环	78
2.3.1	十六进制、八进制和二进制		3.9	在 for 语句内部声明循环控制变量	78
	字面量	41	3.10	增强的 for 循环	79
2.3.2	转义字符序列	41	3.11	while 循环	80
2.3.3	字符串字面量	42	3.12	do-while 循环	81
2.4	深入解析变量	43	3.13	使用 break 语句退出循环	86
2.4.1	初始化变量	43	3.14	像使用 goto 语句一样使用 break 语句	88
2.4.2	动态初始化	44	3.15	使用 continue 语句	91
2.5	变量的作用域和生命周期	44	3.16	嵌套的循环	96
2.6	运算符	47	3.17	习题	97
2.7	算术运算符	47	第 4 章	类、对象和方法初探	100
2.8	关系运算符和逻辑运算符	49	4.1	类的基础知识	100
2.9	具有“短路”功能的逻辑运算符	50	4.1.1	类的一般形式	101
2.10	赋值运算符	52	4.1.2	定义类	101
2.11	速记赋值运算符	53	4.2	如何创建对象	104
2.12	赋值中的类型转换	53	4.3	变量引用和赋值语句	105
2.13	使用强制类型转换	55	4.4	方法	106
2.14	运算符的优先级	56	4.5	从方法返回	108
2.15	表达式	58	4.6	返回值	109
2.15.1	表达式中的类型转换	58	4.7	使用形参	111
2.15.2	空白和圆括号	60	4.8	构造函数	119
2.16	习题	60	4.9	含有形参的构造函数	120

4.10 new 运算符再探	123	6.3 如何传递实参	181
4.11 垃圾回收和终结器	123	6.4 返回对象	183
4.12 使用 this 关键字	126	6.5 重载方法	185
4.13 习题	128	6.6 重载构造函数	189
第 5 章 更多数据类型和运算符	131	6.7 递归	195
5.1 数组	131	6.8 理解关键字 static	199
5.2 多维数组	136	6.8.1 静态变量	199
5.2.1 二维数组	136	6.8.2 静态方法	201
5.2.2 不规则数组	137	6.8.3 静态代码块	203
5.2.3 三维或多维数组	139	6.9 嵌套类和内部类	207
5.2.4 初始化多维数组	139	6.10 长度可变的实参 vararg	210
5.3 其他声明数组的语法	140	6.10.1 vararg 基础	210
5.4 对数组的引用赋值	141	6.10.2 重载 varargs 方法	213
5.5 使用成员 length	142	6.10.3 vararg 和二义性	214
5.6 for-each 风格的 for 循环	149	6.11 习题	215
5.6.1 遍历多维数组	152	第 7 章 继承	220
5.6.2 应用增强 for 循环	153	7.1 继承基础	220
5.7 字符串	154	7.2 成员访问和继承	223
5.7.1 构造字符串	154	7.3 构造函数和继承	226
5.7.2 操作字符串	155	7.4 用 super 关键字调用超类的构造函数	227
5.7.3 字符串数组	156	7.5 用 super 关键字访问超类成员	232
5.7.4 字符串是不可改变的	157	7.6 创建多层次结构	235
5.7.5 使用字符串控制 switch 语句	158	7.7 执行构造函数的时机	238
5.8 使用命令行参数	159	7.8 超类引用与子类对象	239
5.9 按位运算	161	7.9 方法重写	244
5.9.1 按位与、按位或、按位异或、按位非运算符	161	7.10 用重写方法支持多态	246
5.9.2 移位运算符	165	7.11 为什么要重写方法	248
5.9.3 位速记赋值运算符	167	7.12 使用抽象类	252
5.10 问号运算符	170	7.13 使用 final 关键字	256
5.11 习题	171	7.13.1 用 final 关键字防止方法重写	256
第 6 章 深入解析类和方法	174	7.13.2 用 final 关键字防止继承	257
6.1 控制对类成员的访问	174	7.13.3 对数据成员使用 final 关键字	257
6.2 向方法传递对象	180		

7.14	Object 类	258	10.6	捕获子类异常	306
7.15	习题	259	10.7	嵌套的 try 块	307
第 8 章	接口	261	10.8	抛出异常	309
8.1	接口的基础知识	261	10.9	进一步解读 Throwable 类	311
8.2	创建接口	262	10.10	使用 finally 块	312
8.3	实现接口	263	10.11	使用 throws 关键字	314
8.4	使用接口引用	266	10.12	Java 的内置异常	315
8.5	实现多个接口	268	10.13	JDK 7 中新添加的异常特性	317
8.6	接口中的常量	276	10.14	创建异常子类	319
8.7	可扩展的接口	277	10.15	习题	325
8.8	嵌套的接口	278	第 11 章	使用输入 / 输出	329
8.9	关于接口的最后思考	279	11.1	Java 的输入 / 输出是建立在流上的	330
8.10	习题	279	11.2	字节流和字符流	330
第 9 章	包	281	11.3	字节流类	330
9.1	包的基础知识	281	11.4	字符流类	331
9.1.1	定义包	282	11.5	预定义的流	331
9.1.2	寻找包与环境变量 CLASSPATH	282	11.6	使用字节流	332
9.1.3	一个短小的包例子	283	11.6.1	读控制台输入	333
9.2	包与成员访问	284	11.6.2	写控制台输出	334
9.2.1	一个包访问的例子	285	11.7	使用字节流读写文件	335
9.2.2	受保护的成员	287	11.7.1	从文件中输入	335
9.3	导入包	289	11.7.2	写文件	339
9.4	静态导入	293	11.8	自动关闭文件	340
9.5	习题	295	11.9	读写二进制数据	343
第 10 章	异常处理	298	11.10	随机访问文件	347
10.1	异常层次结构	298	11.11	使用 Java 字符流	350
10.2	异常处理基础	299	11.11.1	用控制台获得字符流输入	351
10.2.1	使用关键字 try 和 catch	299	11.11.2	使用字符流进行控制台 输出	353
10.2.2	一个简单的异常处理例子	300	11.12	使用字符流进行文件输入 / 输出	354
10.3	未捕获异常的后果	302	11.12.1	使用 FileWriter 类	355
10.4	异常可以优雅地处理错误	303	11.12.2	使用 FileReader 类	356
10.5	使用多个 catch 子句	305	11.12.3	File 类	357
			11.12.4	获得文件属性	357
			11.12.5	获得目录列表	359

11.12.6 使用 FilenameFilter 接口	360	13.7 注解(元数据)	430
11.12.7 listFiles() 方法	361	13.7.1 创建和使用注解	430
11.12.8 多种文件实用方法	361	13.7.2 内置注解	431
11.13 使用 Java 的类型包装器来转换 数值字符串	363	13.8 习题	432
11.14 习题	371		
第 12 章 多线程编程	375	第 14 章 泛型	436
12.1 多线程基础	375	14.1 泛型基础	436
12.2 Thread 类和 Runnable 接口	376	14.1.1 一个简单的泛型例子	437
12.3 创建线程	376	14.1.2 泛型只能用于对象	440
12.4 创建多个线程	384	14.1.3 基于不同类型实参的不同 泛型类型	440
12.5 判定线程终止的时间	386	14.1.4 有两个类型形参的泛型类	441
12.6 线程的优先级	389	14.1.5 泛型类的一般形式	442
12.7 同步	390	14.2 有界的类型	443
12.8 使用同步方法	390	14.3 使用有通配符的实参	446
12.9 synchronized 语句	393	14.4 有界的通配符	449
12.10 使用方法 notify()、wait() 和 notifyAll() 进行线程通信	396	14.5 泛型方法	452
12.11 线程挂起、恢复和终止	402	14.6 泛型构造函数	454
12.12 习题	406	14.7 泛型的类层次结构	454
		14.8 泛型接口	458
第 13 章 枚举、自动装箱和注解	410	14.9 原始类型和遗留代码	464
13.1 枚举	410	14.10 带有菱形运算符的类型推断	467
13.2 Java 的枚举是类类型	413	14.11 清除	468
13.3 values() 方法和 valueOf() 方法	413	14.12 二义性错误	469
13.4 构造函数、方法、实例变量和 枚举	415	14.13 泛型的一些限制	470
13.5 从 Enum 类继承枚举	416	14.13.1 不能实例化类型形参	470
13.6 自动装箱	423	14.13.2 对静态成员的限制	470
13.6.1 类型包装器和装箱	424	14.13.3 泛型数组的限制	470
13.6.2 自动装箱基础	425	14.13.4 泛型异常的限制	471
13.6.3 装箱与方法	426	14.14 习题	472
13.6.4 表达式中的自动装箱和 自动拆箱	427		
13.6.5 警告	429	第 15 章 applet 与剩余的 Java 关键字	475
		15.1 applet 基础	475
		15.2 applet 的完整骨架	478
		15.3 applet 的初始化和终止	479