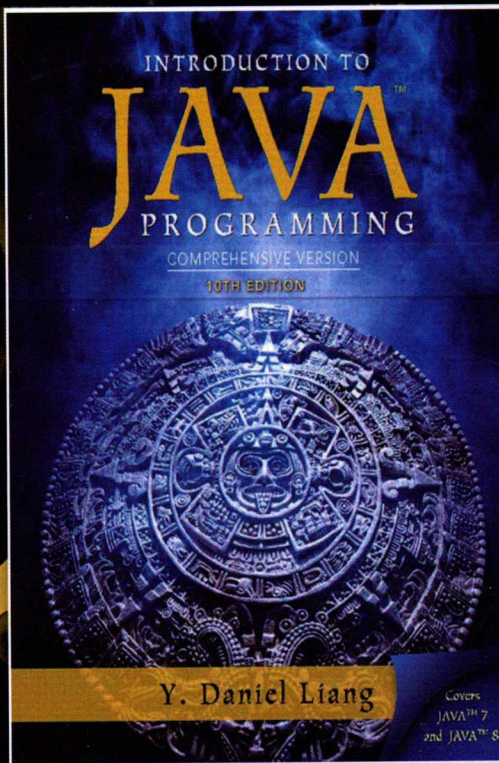


Java语言程序设计 (基础篇)

[美] 梁勇 (Y. Daniel Liang) 著 戴开宇 译
阿姆斯特朗亚特兰大州立大学 复旦大学

Introduction to Java Programming
Comprehensive Version Tenth Edition



计 算 机 科 学 丛 书

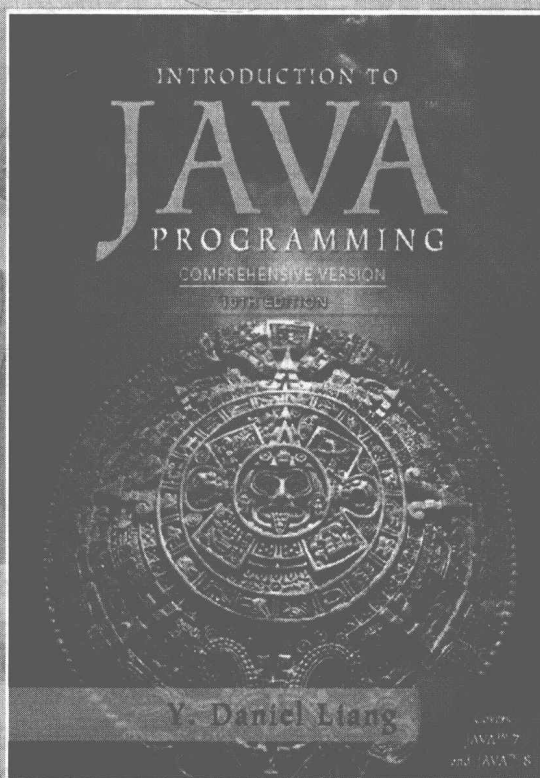
原书第10版

Java语言程序设计

(基础篇)

[美] 梁勇 (Y. Daniel Liang) 著 戴开宇 译
阿姆斯特朗亚特兰大州立大学 复旦大学

Introduction to Java Programming
Comprehensive Version Tenth Edition



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 语言程序设计 (基础篇) (原书第 10 版) / (美) 梁勇 (Liang, Y. D.) 著, 戴开宇译.
—北京: 机械工业出版社, 2015.6

(计算机科学丛书)

书名原文: Introduction to Java Programming, Comprehension Version, Tenth Edition

ISBN 978-7-111-50690-4

I. J… II. ① 梁… ② 戴… III. JAVA 语言 - 程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 131479 号

本书版权登记号: 图字: 01-2014-5466

Authorized translation from the English language edition, entitled *Introduction to Java Programming, Comprehension Version, Tenth Edition*, 978-0-13-376131-3 by Y. Daniel Liang, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2015, 2013, 2011.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Chinese simplified language edition published by Pearson Education Asia Ltd., and China Machine Press Copyright © 2015.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国台湾地区和香港、澳门特别行政区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

本书是 Java 语言的经典教材, 中文版分为基础篇和进阶篇, 主要介绍程序设计基础、面向对象程序设计、GUI 程序设计、数据结构和算法、高级 Java 程序设计等内容。本书以示例讲解解决问题的技巧, 提供大量的程序清单, 每章配有大量复习题和编程练习题, 帮助读者掌握编程技术, 并应用所学技术解决实际应用开发中遇到的问题。

基础篇主要介绍基本程序设计、语法结构、面向对象程序设计、继承和多态、异常处理和文本 I/O、抽象类和接口等内容。

本书可作为高等院校相关专业程序设计课程的基础教材, 也可作为 Java 语言及编程爱好者的参考资料。

出版发行: 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: 李 艺

责任校对: 殷 虹

印 刷: 三河市宏图印务有限公司

版 次: 2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 42.25

书 号: ISBN 978-7-111-50690-4

定 价: 85.00 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

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

版权所有 · 侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

文艺复兴以来，源远流长的科学精神和逐步形成的学术规范，使西方国家在自然科学的各个领域取得了垄断性的优势；也正是这样的优势，使美国在信息技术发展的六十多年间名家辈出、独领风骚。在商业化的进程中，美国的产业界与教育界越来越紧密地结合，计算机学科中的许多泰山北斗同时身处科研和教学的最前线，由此而产生的经典科学著作，不仅擘划了研究的范畴，还揭示了学术的源变，既遵循学术规范，又自有学者个性，其价值并不会因年月的流逝而减退。

近年，在全球信息化大潮的推动下，我国的计算机产业发展迅猛，对专业人才的需求日益迫切。这对计算机教育界和出版界都既是机遇，也是挑战；而专业教材的建设在教育战略上显得举足轻重。在我国信息技术发展时间较短的现状下，美国等发达国家在其计算机科学发展的几十年间积淀和发展的经典教材仍有许多值得借鉴之处。因此，引进一批国外优秀计算机教材将对我国计算机教育事业的发展起到积极的推动作用，也是与世界接轨、建设真正的世界一流大学的必由之路。

机械工业出版社华章公司较早意识到“出版要为教育服务”。自1998年开始，我们就将工作重点放在了遴选、移译国外优秀教材上。经过多年的不懈努力，我们与Pearson, McGraw-Hill, Elsevier, MIT, John Wiley & Sons, Cengage等世界著名出版公司建立了良好的合作关系，从他们现有的数百种教材中甄选出Andrew S. Tanenbaum, Bjarne Stroustrup, Brain W. Kernighan, Dennis Ritchie, Jim Gray, Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Abraham Silberschatz, William Stallings, Donald E. Knuth, John L. Hennessy, Larry L. Peterson等大师名家的一批经典作品，以“计算机科学丛书”为总称出版，供读者学习、研究及珍藏。大理石纹理的封面，也正体现了这套丛书的品位和格调。

“计算机科学丛书”的出版工作得到了国内外学者的鼎力相助，国内的专家不仅提供了中肯的选题指导，还不辞劳苦地担任了翻译和审校的工作；而原书的作者也相当关注其作品在中国的传播，有的还专门为其书的中译本作序。迄今，“计算机科学丛书”已经出版了近百个品种，这些书籍在读者中树立了良好的口碑，并被许多高校采用为正式教材和参考书籍。其影印版“经典原版书库”作为姊妹篇也被越来越多实施双语教学的学校所采用。

权威的作者、经典的教材、一流的译者、严格的审校、精细的编辑，这些因素使我们的图书有了质量的保证。随着计算机科学与技术专业学科建设的不断完善和教材改革的逐渐深化，教育界对国外计算机教材的需求和应用都将步入一个新的阶段，我们的目标是尽善尽美，而反馈的意见正是我们达到这一终极目标的重要帮助。华章公司欢迎老师和读者对我们的工作提出建议或给予指正，我们的联系方式如下：

华章网站：www.hzbook.com

电子邮件：hzsj@hzbook.com

联系电话：(010) 88379604

联系地址：北京市西城区百万庄南街1号

邮政编码：100037



中文版序

Introduction to Java Programming, Comprehension Version, Tenth Edition

Welcome to the Chinese translation of Introduction to Java Programming Tenth Edition. The first edition of the English version was published in 1998. Since then ten editions of the book have been published in the last seventeen years. Each new edition substantially improved the book in contents, presentation, organization, examples, and exercises. This book is now the #1 selling computer science textbook in the US. Hundreds and thousands of students around the world have learned programming and problem solving using this book.

I thank Dr. Kaiyu Dai of Fudan University for translating this latest edition. It is a great honor to reconnect with Fudan through this book. I personally benefited from teachings of many great professors at Fudan. Professor Meng Bin made Calculus easy with many insightful examples. Professor Liu Guangqi introduced multidimensional mathematic modeling in the Linear Algebra class. Professor Zhang Aizhu laid a solid mathematical foundation for computer science in the discrete mathematics class. Professor Xia Kuanli paid a great attention to small details in the PASCAL course. Professor Shi Bole showed many interesting sort algorithms in the data structures course. Professor Zhu Hong required an English text for the algorithm design and analysis course. Professor Lou Rongsheng taught the database course and later supervised my master's thesis.

My study at Fudan and teaching in the US prepared me to write the textbook. The Chinese teaching emphasizes on the fundamental concepts and basic skills, which is exactly I used to write this book. The book is fundamentals first by introducing basic programming concepts and techniques before designing custom classes. The fundamental-first approach is now widely adopted by the universities in the US. With the excellent translation from Dr. Dai, I hope more students will benefit from this book and excel in programming and problem solving.

欢迎阅读本书第 10 版的中文版。本书英文版的第 1 版于 1998 年出版。自那之后的 17 年中，本书共出版了 10 个版本。每个新的版本都在内容、表述、组织、示例以及练习题等方面进行了大量的改进。本书目前在美国计算机科学类教材中销量排名第一。全世界无数的学生通过本书学习程序设计以及问题求解。

感谢复旦大学的戴开宇博士翻译了这一最新版本。非常荣幸通过这本书和复旦大学重建联系，我本人曾经受益于复旦大学的许多杰出教授：孟斌教授采用许多富有洞察力的示例将微积分变得清晰易懂；刘光奇教授在线性代数课堂上介绍了多维度数学建模；张霁珠教授的离散数学课程为计算机科学的学习打下了坚实的数学基础；夏宽理教授在 Pascal 课程中对许多小的细节给予了极大的关注；施伯乐教授在数据结构课程中演示了许多有趣的排序算法；朱洪教授在算法设计和分析课程中使用了英文教材；楼荣生教授讲授了数据库课程，并且指导了我的硕士论文。

我在复旦大学的学习经历以及美国的授课经验为撰写本书奠定了基础。中国的教学重视基本概念和基础技能，这也是我写这本书所采用的方法。本书采用基础为先的方法，在介绍设计自定义类之前首先介绍了基本的程序设计概念和方法。目前，基础为先的方法也被美国的大学广泛采用。我希望通过戴博士的优秀翻译，让更多的学生从中受益，并在程序设计和问题求解方面出类拔萃。

梁勇

y.daniel.liang@gmail.com

www.cs.armstrong.edu/liang

译者序

Introduction to Java Programming, Comprehension Version, Tenth Edition

Java 是一门伟大的程序设计语言，同时，它还是基于 Java 语言从嵌入式开发到企业级开发的平台。在风起云涌的计算机技术发展历程中，Java 的身影随处可见，而且生命力极其强大。1995 年，Java Applet 使得 Web 网页可以表现精彩和互动的多媒体内容，促进了 Web 的蓬勃发展。之后随着 Web 的发展，应用 Web 成为大型应用开发的主流方式，Java 凭借其“一次编译，到处运行”的特性很好地支持了互联网应用所要求的跨平台能力，成为服务器端开发的主流语言。Java EE 至今依然是最重要的企业开发服务器端平台。2004 年再次产生了对 Web 客户端体验的强烈需求，促使富因特网应用技术广泛流行，从 Java Web Start 到现在的 JavaFX，都是重要的富因特网应用技术。现在我们进入了移动互联网时代，而 Java 依然是当之无愧的主角。从第一阶段移动互联网中的 J2ME，到目前移动操作系统中全球占据份额最大的 Android 系统上的 App 开发，都采用的是 Java 语言和平台。云计算、大数据、物联网、可穿戴设备等技术的应用，都需要可以跨平台、跨设备的分布式计算环境，我们依然会看到 Java 语言在其中的关键作用。除此之外，Java 还是一门非常优秀的教学语言。它是一门经典的面向对象编程语言，拥有优雅和尽量简明的语法以及丰富的实用类库，让编程人员可以尽可能地将精力集中在业务领域的问题求解上。许多开源项目和科研中的原型系统都是采用 Java 实现的。课堂教学采用的语言同时在工业界和学术领域具有如此广泛的应用，对于学生今后的科研和工作都有直接帮助。我曾经对美国计算机专业排名靠前的几十所大学的相关课程进行调研，这些著名大学的编程课程中绝大部分选用了 Java 语言进行教学。

在多年前机械工业出版社举办的一次教学研讨会上，我有幸认识了原书的作者梁勇（Y. Daniel Liang）教授并进行了交流。那次会议之后我开始在主讲的设计课程中采用本书英文版作为教材，在同行和学生中得到了良好反响。作为复旦校友，梁教授对中国学生的情况非常了解，书中没有过于晦涩的词汇和表达，所以本英文教材非常适合中国学生的英文基础。更重要的是，本书知识点全面，体系结构清晰，重点突出、文字准确，内容组织循序渐进，并有大量精选的示例和配套素材，比如精心设计的大量练习题，甚至在配套网站中有支持教学的大量动画演示。本书采用基础优先的方式，从编程基础开始，逐步引入面向对象思想，最后介绍应用框架，这样很适合程序设计入门的学生。另外，强调面向问题求解的教学方法是本书特色，这也是我在课堂上一直遵循的教学方法。通过生动实用的例子来引导学生学习程序设计课程，避免了枯燥的语法学习，让学生学以致用，并且可以举一反三。程序设计课堂最重要的是要培养学生的计算思维，这对学生综合素质的培养以及其他知识的学习，都是很有裨益的。掌握了程序设计的思维，可以很方便地学习和使用其他编程语言。该版本的另一特色是对最新 Java 语言特色的跟进，即基于 Java 最新版本 8 进行介绍。这是 Java 语言变动非常大的一个版本，比如对 JavaFX 的全面引入以及并行计算的支持等，都反映了最新的计算机技术和应用特点。相应地，教材也进行了大幅更新。我很荣幸成为本书第 10 版的译者，让中国的读者可以通过这一最新版本的中文版方便地学习程序设计相关知识。

在本书的翻译过程中，我得到了原书作者梁勇教授的大力支持。非常感谢他不仅对我邮件中的一些问题进行快速回复和详细解答，还拨冗写了中文版序，其一丝不苟的学术精神让人感动。感谢机械工业出版社的朱劼编辑，她在本书的整个翻译过程中提供了许多帮助。感谢李艺编辑等其他出版社工作人员以及本书前一版的译者，本书的出版也得益于他们的工作。最后要感谢我的家人在翻译过程中给予的支持和鼓励。由于经验不足和水平有限，书中一定会存在许多问题，敬请得到大家的指正。你们善意的指正，对我和阅读本书的许多读者是有益的。

戴开宇

2015年4月

许多读者就本书之前的版本给出了很多反馈。这些评论和建议极大地改进了本书。这一版从表述、组织、示例、练习题以及附录方面都进行了极大的增强，包括：

- 用 JavaFX 取代了 Swing。JavaFX 是一个用于开发 Java GUI 程序的新框架，它极大地简化了 GUI 程序设计，比 Swing 更易于学习。
- 在 GUI 程序设计之前介绍异常处理、抽象类和接口，若教师选择不教授 GUI 的内容，可以直接跳过第 14 ~ 16 章。
- 在第 4 章便开始介绍对象和字符串，从而使得学生可以较早地使用对象和字符串来开发有趣的程序。
- 包含更多新的有趣示例和练习题，用于激发学生兴趣。在配套网站 (www.cs.armstrong.edu/liang/intro10e/ 或 www.pearsonhighered.com/liang) 上还为教师提供了 100 多道编程练习题。

本书采用基础优先的方法，在设计自定义类之前，首先介绍基本的程序设计概念和技术。选择语句、循环、方法和数组这样的基本概念和技术是程序设计的基础，它们为学生进一步学习面向对象程序设计和高级 Java 程序设计做好准备。

本书以问题驱动的方式来教授程序设计，将重点放在问题的解决而不是语法上。我们通过使用在各种应用情景中引发思考的问题，使得程序设计的介绍也变得更加有趣。前面章节的主线放在问题的解决上，引入合适的语法和库以支持编写解决问题的程序。为了支持以问题驱动的方式来教授程序设计，本书提供了大量不同难度的问题来激发学生的积极性。为了吸引各个专业的学生来学习，这些问题涉及很多应用领域，包括数学、科学、商业、金融、游戏、动画以及多媒体等。

本书将程序设计、数据结构和算法无缝集成在一起，采用一种实用性的方式来教授数据结构。首先介绍如何使用各种数据结构来开发高效的算法，然后演示如何实现这些数据结构。通过实现，学生获得关于数据结构效率，以及如何和何时使用某种数据结构的深入理解。最后，我们设计和实现了针对树和图的自定义数据结构。

本书广泛应用于全球各大学的程序设计入门、数据结构和算法课程中。完全版[⊖]包括程序设计基础、面向对象程序设计、GUI 程序设计、数据结构、算法、并行、网络、数据库和 Web 程序设计。这个版本旨在把学生培养成精通 Java 的程序员。基础篇可用于程序设计的第一门课程（通常称为 CS1）。基础篇包含完全版的前 18 章内容，前 13 章适合准备 AP 计算机科学考试（AP Computer Science Exam）的人员使用。

教授编程的最好途径是通过示例，而学习编程的唯一途径是通过动手练习。本书通过示例对基本概念进行了解释，提供了大量不同难度的练习题供学生进行实践。在我们的程序设计课程中，每次课后都布置了编程练习。

⊖ 本书中文版将完全版分为基础篇和进阶篇出版，基础篇对应原书第 1 ~ 18 章，进阶篇对应原书第 19 ~ 33 章，您手中的这一本是基础篇。——编辑注

我们的目标是编写一本可以通过各种应用场景中的有趣示例来教授问题求解和程序设计的教材。如果您有任何关于如何改进本书的评论或建议，请通过以下方式与我联系。

Y. Daniel Liang

y.daniel.liang@gmail.com

www.cs.armstrong.edu/liang

www.pearsonhighered.com/liang

本版新增内容

本版对各个细节都进行了全面修订，以增强其清晰性、表述、内容、例子和练习题。本版主要的改进如下：

- 更新到 Java 8 版本。
- 由于 Swing 被 JavaFX 所替代，因此所有的 GUI 示例和练习题都使用 JavaFX 改写。
- 使用 lambda 表达式来简化 JavaFX 和线程中的编程。
- 在配套网站上为教师提供了 100 多道编程练习题，并给出了答案。这些练习题没有出现在教材中。
- 在第 4 章就引入了数学方法，使得学生可以使用数学函数编写代码。
- 在第 4 章就引入了字符串，使得学生可以早点使用对象和字符串开发有趣的程序。
- GUI 编程放在抽象类和接口之后介绍，若教师选择不教授 GUI 内容的话，可以直接跳过这些章节。
- 第 4、14、15 和 16 章是全新的章节。
- 第 28 和 29 章大幅改写，对最小生成树和最短路径使用更加简化的方法实现。

教学特色

本书使用以下要素组织素材：

- **教学目标** 在每章开始处列出学生应该掌握的内容，学完这章后，学生能够判断自己是否达到这个目标。
- **引言** 提出代表性的问题，以便学生对该章内容有一个概括了解。
- **要点提示** 突出每节中涵盖的重要概念。
- **复习题** 按节组织，帮助学生复习相关内容并评估掌握的程度。
- **示例学习** 通过精心挑选示例，以容易理解的方式教授问题求解和程序设计概念。本书使用多个小的、简单的、激发兴趣的例子来演示重要的概念。
- **本章小结** 回顾学生应该理解和记住的重要主题，有助于巩固该章所学的关键概念。
- **测试题** 测试题是在线的，让学生对编程概念和技术进行自我测试。
- **编程练习题** 为学生提供独立应用所学新技能的机会。练习题的难度分为容易（没有星号）、适中（*）、难（**）和具有挑战性（***）四个级别。学习程序设计的窍门就是实践、实践、再实践。所以，本书提供了大量的编程练习题。
- **注意、提示、警告和设计指南** 贯穿全书，对程序开发的重要方面提供有价值的建议和见解。
 - **注意** 提供学习主题的附加信息，巩固重要概念。

- **提示** 教授良好的程序设计风格和实践经验。
- **警告** 帮助学生避开程序设计错误的误区。
- **设计指南** 提供设计程序的指南。

灵活的章节顺序

本书提供灵活的章节顺序，使学生可以或早或晚地了解 GUI、异常处理、递归、泛型和 Java 集合框架等内容。下页的插图显示了各章之间的相关性。

本书的组织

所有的章节分为五部分，构成 Java 程序设计、数据结构和算法、数据库和 Web 程序设计的全面介绍。因为知识是循序渐进的，前面的章节介绍了程序设计的基本概念，并且通过简单的例子和练习题指导学生；后续的章节逐步详细地介绍 Java 程序设计，最后介绍开发综合的 Java 应用程序。附录包含各种主题，包含数系、位操作、正则表达式以及枚举类型。

第一部分 程序设计基础（第 1～8 章）

本书第一部分是基石，让你开始踏上 Java 学习之旅。你将开始了解 Java（第 1 章），还将学习像基本数据类型、变量、常量、赋值、表达式以及操作符这样的基本程序设计技术（第 2 章），选择语句（第 3 章），数学函数、字符和字符串（第 4 章），循环（第 5 章），方法（第 6 章），数组（第 7～8 章）。在第 7 章之后，可以跳到第 18 章去学习如何编写递归的方法来解决本身具有递归特性的问题。

第二部分 面向对象程序设计（第 9～13 章和第 17 章）

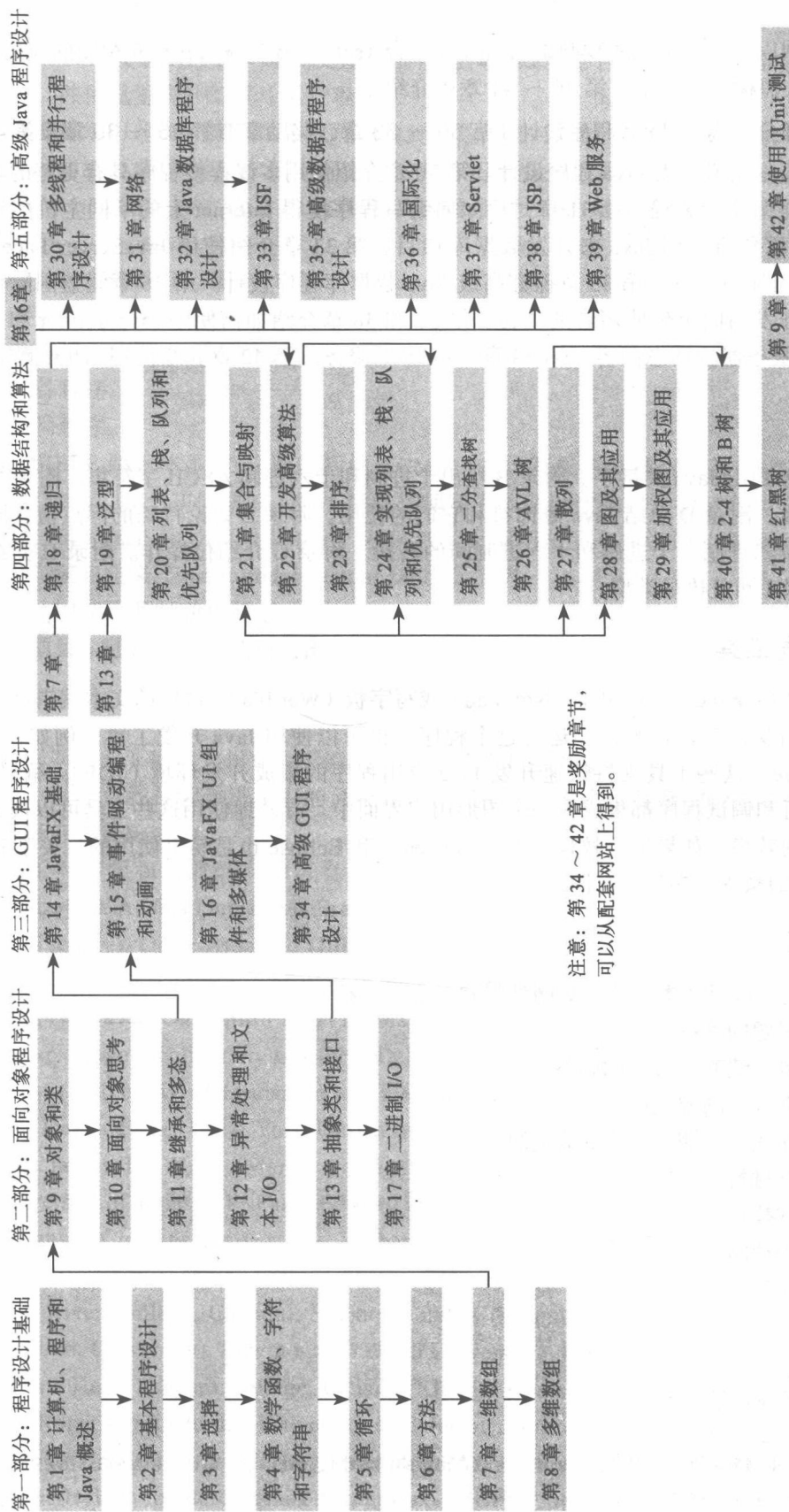
这一部分介绍面向对象程序设计。Java 是一种面向对象程序设计语言，它使用抽象、封装、继承和多态来提供开发软件的极大灵活性、模块化和可重用性。你将学习如何使用对象和类进行程序设计（第 9～10 章）、类的继承（第 11 章）、多态性（第 11 章）、异常处理（第 12 章）、抽象类（第 13 章）以及接口（第 13 章）。文本 I/O 将在第 12 章介绍，二进制 I/O 将在第 17 章介绍。

第三部分 GUI 程序设计（第 14～16 章和奖励章节第 34 章）

JavaFX 是一个开发 Java GUI 程序的新框架。它不仅对于开发 GUI 程序有用，还是一个用于学习面向对象程序设计的优秀教学工具。这一部分中在第 14～16 章介绍使用 JavaFX 的 Java GUI 程序设计。主要的主题包括 GUI 基础（第 14 章）、容器面板（第 14 章）、绘制形状（第 14 章）、事件驱动编程（第 15 章）、动画（第 15 章）、GUI 组件（第 16 章），以及播放音频和视频（第 16 章）。你将学习采用 JavaFX 的 GUI 程序设计的架构，并且使用组件、形状、面板、图像和视频来开发有用的应用程序。第 34 章涵盖 JavaFX 的高级特性。

第四部分 数据结构和算法（第 18～29 章和奖励章节第 40～41 章）

这一部分介绍经典数据结构和算法课程中的主要内容。第 18 章介绍递归来编写解决本身具有递归特性的问题的方法。第 19 章介绍泛型来提高软件的可靠性。第 20 和 21 章介绍 Java 集合框架，它为数据结构定义了一套有用的 API。第 22 章讨论算法效率的度量以便给应用程序选择合适的算法。第 23 章介绍经典的排序算法。你将在第 24 章中学到如何实现经典的数据结构，如列表、队列和优先队列。第 25 和 26 章介绍二分查找树和 AVL 树。第 27



注意：第 34~42 章是奖励章节，
可以从配套网站上得到。

章介绍散列以及通过散列实现映射 (map) 和集合 (set)。第 28 和 29 章介绍图的应用。2-4 树、B 树以及红黑树在奖励章节第 40 ~ 41 章中介绍。

第五部分 高级 Java 程序设计 (第 30 ~ 33 章、奖励章节第 35 ~ 39 章及第 42 章)

这一部分介绍高级 Java 程序设计。第 30 章介绍使用多线程使程序具有更好的响应和交互性, 并介绍并行编程。第 31 章讨论如何编写程序使得 Internet 上的不同主机能够相互对话。第 32 章介绍使用 Java 来开发数据库项目。第 33 章介绍使用 JavaServer Faces 进行现代 Web 应用程序开发。第 35 章探究高级 Java 数据库程序设计。第 36 章涵盖国际化支持的使用, 以开发面向全球使用者的项目。第 37 和 38 章介绍如何使用 Java servlet 和 JSP 创建来自 Web 服务器的动态内容。第 39 章讨论 Web 服务。第 42 章介绍使用 JUnit 测试 Java 程序。

附录

附录 A 列出 Java 关键字。附录 B 给出十进制和十六进制 ASCII 字符集。附录 C 给出操作符优先级。附录 D 总结 Java 修饰符和它们的使用。附录 E 讨论特殊的浮点值。附录 F 介绍数系以及二进制、十进制和十六进制间的转换。附录 G 介绍位操作。附录 H 介绍正则表达式。附录 I 涵盖枚举类型。

Java 开发工具

可以使用 Windows 记事本 (NotePad) 或写字板 (WordPad) 这样的文本编辑器创建 Java 程序, 然后从命令窗口编译、运行这个程序。也可以使用 Java 开发工具, 例如, NetBeans 或者 Eclipse。这些工具支持快速开发 Java 应用程序的集成开发环境 (IDE), 编辑、编译、构建、运行和调试程序都集成在一个图形用户界面中。有效地使用这些工具可以极大地提高编写程序的效率。如果按照教程学习, NetBeans 和 Eclipse 也是易于使用的。关于 NetBeans 和 Eclipse 的教程, 参见配套网站。

学生资源

学生资源可以从本书的配套网站得到, 具体包括:

- 复习题的答案。
- 偶数号编程练习题的解答。
- 本书例子的源代码。
- 交互式的自测题 (按章节组织)。
- 补充材料。
- 调试技巧。
- 算法动画。
- 勘误表。

教师资源[⊖]

教师资源包括:

⊖ 关于本书教辅资源, 用书教师可向培生教育出版集团北京代表处申请, 电话: 010-57355169/57355171, 电子邮件: service.cn@pearson.com。——编辑注

- PowerPoint 教学幻灯片，通过交互性的按钮可以观看彩色并且语法项高亮显示的源代码，并可以不离幻灯片运行程序。
- 所有编程练习题的答案。学生只可以得到偶数号练习题的答案。
- 100 多道编程练习题，按章节组织。这些练习题仅对教师开放，并提供答案。
- 基于 Web 的测试题生成器。(教师可以选择章节以从 2000 多个大型题库中生成测试题。)
- 样卷。大多数试卷包含 4 个部分：
 - 多选题或者简答题。
 - 改正编程错误。
 - 跟踪程序。
 - 编写程序。
- ACM/IEEE 课程体系 2013 版。新的 ACM/IEEE 计算机科学课程体系 2013 版将知识主体组织成 18 个知识领域。为了帮助教师基于本书设计课程，我们提供了示例教学大纲来确定知识领域和知识单元。示例教学大纲用于一个三学期的课程系列，作为一个学院自定义 (institutional customization) 示例。
- 具有 ABET 课程评价的样卷。
- 课程项目。通常，每个项目给出一个描述，并且要求学生分析、设计和实现该项目。

致谢

感谢阿姆斯特朗亚特兰大州立大学给我机会讲授我所写的内容，并支持我将所教的内容编写成教材。教学是我持续改进本书的灵感之源。感谢使用本书的教师和学生提出的评价、建议、错误报告和赞扬。

由于有了对本版和以前版本的富有见解的审阅，本书得到很大的改进。感谢以下审阅人员：Elizabeth Adams (James Madison University), Syed Ahmed (North Georgia College and State University), Omar Aldawud (Illinois Institute of Technology), Stefan Andrei (Lamar University), Yang Ang (University of Wollongong, Australia), Kevin Bierre (Rochester Institute of Technology), David Champion (DeVry Institute), James Chegwidden (Tarrant County College), Anup Dargar (University of North Dakota), Charles Dierbach (Towson University), Frank Ducrest (University of Louisiana at Lafayette), Erica Eddy (University of Wisconsin at Parkside), Deena Engel (New York University), Henry A Etlinger (Rochester Institute of Technology), James Ten Eyck (Marist College), Myers Foreman (Lamar University), Olac Fuentes (University of Texas at El Paso), Edward F. Gehringer (North Carolina State University), Harold Grossman (Clemson University), Barbara Guillot (Louisiana State University), Stuart hansen (University of Wisconsin, Parkside), Dan Harvey (Southern Oregon University), Ron Hofman (Red River College, Canada), Stephen Hughes (Roanoke College), Vladan Jovanovic (Georgia Southern University), Edwin Kay (Lehigh University), Larry King (University of Texas at Dallas), Nana Kofi (Langara College, Canada), George Koutsogiannakis (Illinois Institute of Technology), Roger Kraft (Purdue University at Calumet), Norman Krumpe (Miami University), Hong Lin (DeVry Institute), Dan Lipsa (Armstrong Atlantic State University), James Madison (Rensselaer Polytechnic Institute), Frank Malinowski (Darton College), Tim Margush (University

of Akron), Debbie Masada (Sun Microsystems), Blayne Mayfield (Oklahoma State University), John McGrath (J.P. McGrath Consulting), Hugh McGuire (Grand Valley State), Shyamal Mitra (University of Texas at Austin), Michel Mitri (James Madison University), Kenrick Mock (University of Alaska Anchorage), Frank Murgolo (California State University, Long Beach), Jun Ni (University of Iowa), Benjamin Nystuen (University of Colorado at Colorado Springs), Maureen Opkins (CA State University, Long Beach), Gavin Osborne (University of Saskatchewan), Kevin Parker (Idaho State University), Dale Parson (Kutztown University), Mark Pendergast (Florida Gulf Coast University), Richard Povinelli (Marquette University), Roger Priebe (University of Texas at Austin), Mary Ann Pumphrey (De Anza Junior College), Pat Roth (Southern Polytechnic State University), Amr Sabry (Indiana University), Ben Setzer (Kennesaw State University), Carolyn Schauble (Colorado State University), David Scuse (University of Manitoba), Ashraf Shirani (San Jose State University), Daniel Spiegel (Kutztown University), Joslyn A. Smith (Florida Atlantic University), Lixin Tao (Pace University), Ronald F. Taylor (Wright State University), Russ Tront (Simon Fraser University), Deborah Trytten (University of Oklahoma), Michael Verdicchio (Citadel), Kent Vidrine (George Washington University), Bahram Zartoshty (California State University at Northridge)。

能够与 Pearson 出版社一起工作，我感到非常愉快和荣幸。感谢 Tracy Johnson 和她的同事 Marcia Horton、Yez Alayan、Carole Snyder、Scott Disanno、Bob Engelhardt、Haseen Khan，感谢他们组织、开展和积极促进本项目。

一如既往，感谢我妻子 Samantha 的爱、支持和鼓励。

出版者的话	
中文版序	
译者序	
前言	
第1章 计算机、程序和Java概述	1
1.1 引言	1
1.2 什么是计算机	2
1.2.1 中央处理器	2
1.2.2 比特和字节	3
1.2.3 内存	3
1.2.4 存储设备	4
1.2.5 输入和输出设备	4
1.2.6 通信设备	5
1.3 编程语言	6
1.3.1 机器语言	6
1.3.2 汇编语言	6
1.3.3 高级语言	7
1.4 操作系统	8
1.4.1 控制和监视系统的活动	8
1.4.2 分配和调配系统资源	8
1.4.3 调度操作	8
1.5 Java、万维网以及其他	9
1.6 Java语言规范、API、JDK和IDE ..	10
1.7 一个简单的Java程序	11
1.8 创建、编译和执行Java程序	13
1.9 程序设计风格和文档	16
1.9.1 正确的注释和注释风格	16
1.9.2 正确的缩进和空白	16
1.9.3 块的风格	17
1.10 程序设计错误	17
1.10.1 语法错误	17
1.10.2 运行时错误	18
1.10.3 逻辑错误	18
1.10.4 常见错误	19
1.11 使用NetBeans开发Java程序	20
1.11.1 创建Java工程	20
1.11.2 创建Java类	21
1.11.3 编译和运行类	22
1.12 使用Eclipse开发Java程序	22
1.12.1 创建Java工程	22
1.12.2 创建Java类	24
1.12.3 编译和运行类	24
关键术语	25
本章小结	25
测试题	26
编程练习题	26
第2章 基本程序设计	28
2.1 引言	28
2.2 编写简单的程序	28
2.3 从控制台读取输入	31
2.4 标识符	34
2.5 变量	34
2.6 赋值语句和赋值表达式	36
2.7 命名常量	37
2.8 命名习惯	37
2.9 数值数据类型和操作	38
2.9.1 数值类型	38
2.9.2 从键盘读取数值	39
2.9.3 数值操作符	39
2.9.4 幂运算	41
2.10 数值型直接量	41
2.10.1 整型直接量	42
2.10.2 浮点型直接量	42
2.10.3 科学记数法	42
2.11 表达式求值以及操作符优先级 ..	43
2.12 示例学习：显示当前时间	44
2.13 增强赋值操作符	46
2.14 自增和自减操作符	47

2.15 数值类型转换	48	4.3 字符数据类型和操作	105
2.16 软件开发过程	50	4.3.1 Unicode和ASCII码	105
2.17 示例学习: 整钱兑零	54	4.3.2 特殊字符的转义序列	106
2.18 常见错误和陷阱	56	4.3.3 字符型数据与数值型数据 之间的转换	107
关键术语	58	4.3.4 字符的比较和测试	107
本章小结	58	4.4 String类型	109
测试题	59	4.4.1 求字符串长度	110
编程练习题	59	4.4.2 从字符串中获取字符	110
第3章 选择	64	4.4.3 连接字符串	111
3.1 引言	64	4.4.4 字符串的转换	111
3.2 boolean数据类型	64	4.4.5 从控制台读取字符串	112
3.3 if语句	66	4.4.6 从控制台读取字符	112
3.4 双分支if-else语句	68	4.4.7 字符串比较	112
3.5 嵌套的if语句和分支if-else 语句	69	4.4.8 获得子字符串	114
3.6 常见错误和陷阱	71	4.4.9 获取字符串中的字符或者 子串	115
3.7 产生随机数	74	4.4.10 字符串和数字间的转换	116
3.8 示例学习: 计算身体质量指数	76	4.5 示例学习	117
3.9 示例学习: 计算税率	77	4.5.1 猜测生日	118
3.10 逻辑操作符	80	4.5.2 将十六进制数转换为 十进制数	121
3.11 示例学习: 判定闰年	83	4.5.3 使用字符串修改彩票程序	122
3.12 示例学习: 彩票	84	4.6 格式化控制台输出	123
3.13 switch语句	85	关键术语	126
3.14 条件表达式	88	本章小结	127
3.15 操作符的优先级和结合规则	89	测试题	127
3.16 调试	90	编程练习题	127
关键术语	91	第5章 循环	133
本章小结	91	5.1 引言	133
测试题	92	5.2 while循环	134
编程练习题	92	5.2.1 示例学习: 猜数字	136
第4章 数学函数、字符和字符串	100	5.2.2 循环设计策略	138
4.1 引言	100	5.2.3 示例学习: 多个减法测 试题	138
4.2 常用数学函数	101	5.2.4 使用标记值控制循环	140
4.2.1 三角函数方法	101	5.2.5 输入和输出重定向	141
4.2.2 指数函数方法	102	5.3 do-while循环	143
4.2.3 取整方法	102	5.4 for循环	144
4.2.4 min、max和abs方法	102	5.5 采用哪种循环	147
4.2.5 random方法	103		
4.2.6 示例学习: 计算三角形的 角度	103		