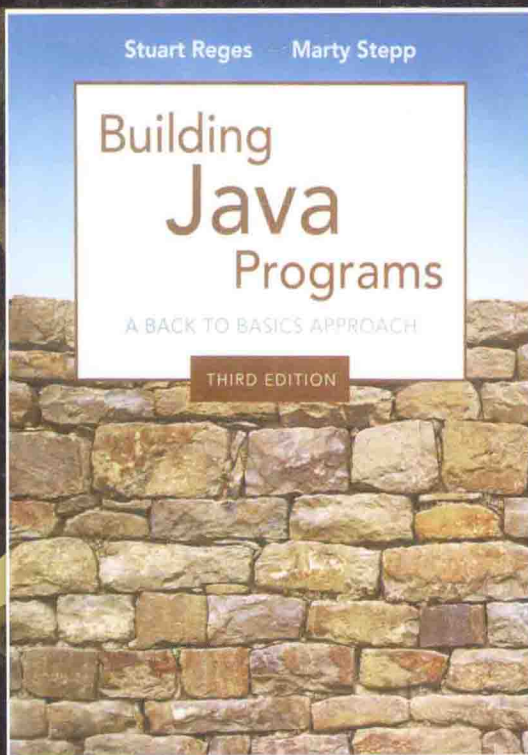


Java程序设计教程

(美) Stuart Reges Marty Stepp 著
华盛顿大学 斯坦福大学
陈志 等译

Building Java Programs
A Back to Basics Approach Third Edition



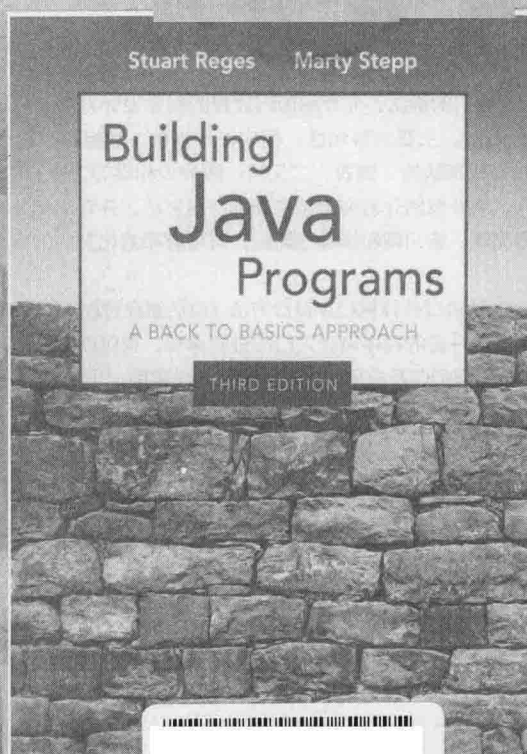
计 算 机 科 学 丛 书

原书第3版

Java程序设计教程

(美) Stuart Reges Marty Stepp 著
华盛顿大学 斯坦福大学
陈志 等译

Building Java Programs
A Back to Basics Approach Third Edition



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计教程 (原书第 3 版) / (美) 里杰斯 (Reges, S.), (美) 斯特普 (Stepp, M.) 著; 陈志等译. —北京: 机械工业出版社, 2015.2

(计算机科学丛书)

书名原文: Building Java Programs: A Back to Basics Approach, Third Edition

ISBN 978-7-111-48990-0

I.J… II. ①里… ②斯… ③陈… III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 000551 号

本书版权登记号: 图字: 01-2013-4258

Authorized translation from the English language edition, entitled *Building Java Programs: A Back to Basics Approach, Third Edition*, 9780133360905 by Stuart Reges, Marty Stepp, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2014, 2011, 2008.

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。

本书采用了“从基础开始”的讲法, 先介绍面向过程的程序设计方法, 打下牢固的编程基础后, 再讲述面向对象的程序设计方法。主要内容包括: 程序设计基础、数组、类、继承和接口、ArrayList、排序和查找、递归和回溯、栈和队列、链表、二叉树、散列表和堆等。所有内容层层推进, 由浅入深。每个主题以实际问题引入, 结合案例分析突出该主题的应用方法, 并介绍相关的常见编程错误以及编程技巧。每个章节都配有自测题、练习题和编程练习题, 对理解和消化书中的概念很有帮助, 非常适合学生和初学者自学参考。

本书是以 Java 语言为载体讲授计算机程序设计方法 (包括面向过程与面向对象) 的入门与中级教程, 适用于计算机与非计算机专业开设的程序设计入门与进阶课程, 也可以作为学习 Java 语言的入门读物, 对于软件工程师、系统集成工程师以及应用和维护等相关人员来说, 也不失为一本好的参考读物。

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: 朱秀英

责任校对: 殷虹

印刷: 三河市宏图印务有限公司

版次: 2015 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 185mm×260mm 1/16

印张: 42.75

书号: ISBN 978-7-111-48990-0

定价: 119.00 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, Brian 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”已经出版了近两百个品种,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,我们的联系方法如下:

华章网站: www.hzbook.com

电子邮件: hzjsj@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



华章科技图书出版中心

程序设计是学习计算机技术的入门必修课。自从 20 世纪 40 年代计算机诞生以来,程序设计方法先后历经几代发展,从结构化程序设计到如今的面向对象程序设计。Java 语言凭借着完全面向对象的特性及其特有的跨平台特性和强大的类库支持,迅速在企业级软件开发、互联网系统与平台开发和智能手机软件等领域获得广泛应用,并逐渐成为世界范围内大中专院校程序设计课程的首选语言。但不可忽视的是,Java 语言中引入了很多新的概念,如对象、类等,再加上初学者的基础往往比较薄弱,所以掌握这部分内容有一定困难。因此,如何让学生顺利掌握面向对象的程序设计方法,并能够设计程序解决实际问题,就成为了教学的难点。

本书第 3 版最显著的特点是:

从基础开始。将程序设计的基本知识与面向对象程序设计方法划分为两个阶段进行介绍,当读者具备了扎实的编程基础之后,再学习相对复杂的面向对象程序设计。这种方式对于初学者来说有效地分散了重点和难点,避免了因内容的难度过大而影响学习效果。而且本书在讲授基本编程知识的过程中充分利用了 Java 语言本身提供的类库支持,使得学生在学习过程中可以这些利用预置功能编写出具有实际意义的程序,这也增加了学生学习的乐趣与成就感。

关注如何解决问题。本书并没有将重点放在 Java 语言的各个语法细节上,而是更关注如何编写 Java 程序解决问题。

强调算法思维。强调使用算法来指导程序设计,将一个大问题分解为若干个小问题,用伪代码逐步细化解决问题的算法,并努力以算法的方式去描述问题。

案例分析。每章最后都安排了一个综合案例分析,用相对完整的程序代码来具体展示这一章所介绍的概念。

本书已经被世界上百余所学院和大学所采用。本书的作者在美国华盛顿大学面向本科生(大多数为非计算机专业)开设了两门课程(CSE142^①和 CSE 143^②),有数千名学生使用了本书。这里给出使用本书进行教学的一些建议。面向计算机专业开设的程序设计课程,可以重点讲授第 1~11 章内容,对排序(第 13 章)、递归(第 12 章)和高级数据结构(第 14~18 章)的内容,可以根据课时选讲,并注意与其他专业课程(数据结构、算法分析等)内容的衔接与协调。对于非计算机专业,可划分为程序设计的入门课程(第 1 门课程)与进阶课程(第 2 门课程)。入门课程主要讲授程序控制流程、面向过程与面向对象程序设计的基本方法,包括第 1~9 章;进阶课程重点讨论数据结构与程序设计的关系,主要讲授抽象数据类型、接口、集合类、链表、栈和队列、二叉树、散列表和堆、排序、递归等,包括第 10~18 章内容。

本书在第 1 版翻译的基础上对新增与修订的内容进行了翻译,对已有内容进行了全面校订,并补充了术语索引,便于读者对书中出现的主要概念和术语进行查阅。由于译者的专业水平和时间的双重限制,错误和不妥之处诚恳地希望读者批评指正,译者的联系方式是: mufchen@gmail.com。

① <http://courses.cs.washington.edu/courses/cse142/>.

② <http://courses.cs.washington.edu/courses/cse143/>.

本书是为计算机入门课程（分两个学期开设）而编写的一本教材。我们在收到针对本书第1版和第2版的大量反馈意见的基础上，对内容进行了调整与扩展，使之适用于两学期的计算机入门课程。书中所使用的内容经过了多年实际教学检验，数千名华盛顿大学的本科生（大多数为非计算机专业的学生）使用了这本教材。

一直以来，很多学校的计算机入门课程都是新生的梦魇。但是 Douglas Adams 在《Hitchhiker's Guide to the Galaxy》中告诉大家“不要惊慌”。学生可以逐步掌握课程讲授的内容。采用本教材后，华盛顿大学学习计算机入门课程的学生数量大幅增加，其他使用本教材的高校也纷纷取得很好的教学效果。

从本书前两版出版以来，出现了很多支持我们提出的“延后介绍对象”方法（而不是“尽早介绍对象”）的声音。实际教学经验告诉我们，通过学习面向过程的方法，大多数学生可以更好地掌握程序设计的技能。一旦打下了牢固的编程基础，就可以转而学习面向对象的程序设计方法。所以，到课程结束时，学生可以掌握这两种程序设计方法。

下面列出了本书第3版相对于第1版的一些主要变动：

- ❑ 增加了5章全新的内容。第14章介绍了使用栈和队列进行程序设计的方法。第15章详细分析了实现健壮的、功能强大的集合类会遇到的一些问题。第16章讨论了链表的使用方法，第17章介绍了二叉树的设计和的使用方法，第18章讨论了散列表和堆的实现方法。
- ❑ 升级实例分析。第6章和第7章更新了原有的实例。其他章的实例分析也增加了对学习难点的解释说明。
- ❑ 重新调整了需要“使用对象”的内容。将第3、4和6章的部分内容统一到第7章作为独立的一节内容：“引用语义”。我们发现这样安排可以更有效地解释这部分涉及的重要概念。
- ❑ 新增了面向过程程序设计的启发式策略。在第4章增加了面向过程程序设计原则的讨论。
- ❑ 增加了对德·摩根定律的介绍。第5章增加了关于德·摩根定律及其在布尔表达式方面应用的介绍。
- ❑ 新增了Array类的介绍。第7章增加了对Array类常用方法的介绍。
- ❑ 调整关于对象的内容。调整了第8、9章中关于对象和继承的介绍部分，使这部分内容逻辑更连贯。
- ❑ 新增回溯法。回溯法是解决一类问题的强有力工具。第12章中增加了对回溯方法的讨论，并给出了几个详细的例子，包括经典的8皇后问题和数独游戏。
- ❑ 大幅扩充了自测题和编程练习题的内容。每章的自测题和编程练习题的数量和质量都有了大幅提升。每章基本上有50道练习题^①，这些练习题都经过实际教学的检测，并且本教材的配套网站为教师提供了习题的参考答案。

^① 限于篇幅，练习题放在华章网站（www.hzbook.com）上，有需要的读者可以免费下载。——编辑注

本版保留了第 1 版中的以下特点：

- ❑ **关注如何解决问题。**很多教材将重点放在程序设计语言的各个语法细节上，而本书更关注如何用程序解决问题。例如，语言的一种新的功能可以帮助我们解决哪些新的问题？初学者容易犯的错误有哪些？这种新功能的典型用法是什么？
- ❑ **强调算法思维。**在使用面向过程的方法来解决问题时，我们强调如何通过使用算法来解决问题：将一个大问题分解为若干个小问题，用伪代码逐步细化解决问题的算法，并努力以算法的方式去描述问题。
- ❑ **层层推进。**采用 Java 语言编写程序需要同时涉及很多概念，不可能在一夜之间就掌握所有这些概念。教授初学者学习 Java 语言就好像搭积木一样，每一块都要小心翼翼地放置。如果一次放置得太多，反而会带来倒塌的危险。我们一步一步地引入新概念，确保学生能够掌握每一步所介绍的内容。
- ❑ **案例分析。**我们在每章的最后都安排了一个案例分析。通过这部分内容，学生可以了解如何分阶段开发并测试一个复杂的程序。而且我们可以用相对完整的程序代码来具体展示这一章所介绍的概念，这是书中那些代码片段所不能做到的。

本书的组织结构和各章之间的依赖关系

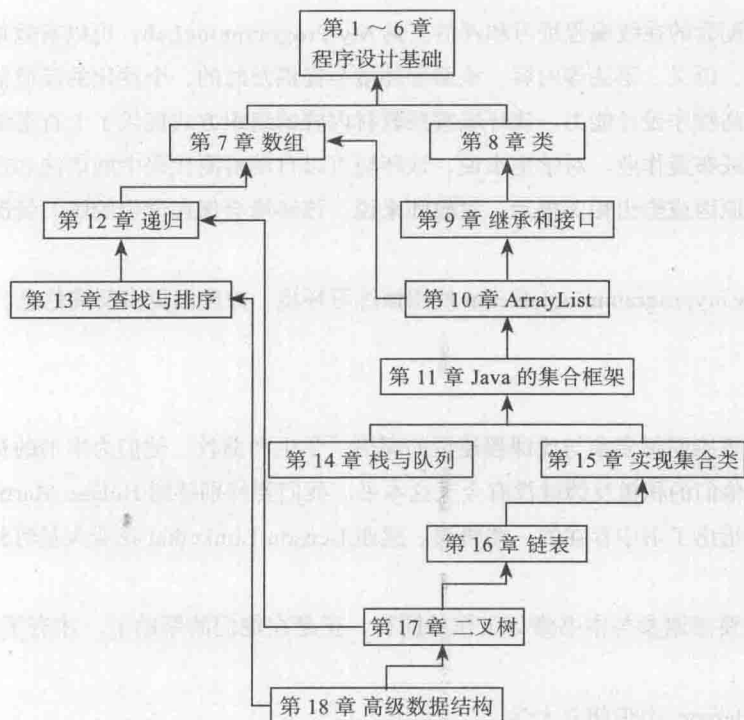
很多计算机入门教材都是面向语言特性来进行介绍，但是本书的前半部分采用了逐层推进的方式。例如，Java 语言中有很多控制结构（例如，for 循环、while 循环、if/else 语句），很多教材都把这些内容放到一章进行介绍。当然，这对于了解程序设计的人来说很正常，但对于初学者来说就会感觉很吃力。我们发现将这些控制结构分散到不同章节去介绍效果更好，这样学生一次只需要专心学习一个内容，而不必一次将所有内容都塞进脑袋中。

下表给出了前 6 章内容之间的顺序关系：

章号	控制流程	数据	编程技术	输入 / 输出
1	方法	String 常量	过程分解	println、print
2	确定循环 (for)	变量 表达式 int、double	局部变量 类常量 伪代码	
3	返回值	使用对象	参数	控制台输入 图形（选学）
4	条件执行 (if/else)	char	前提 / 后置条件 抛出异常	printf
5	不确定循环 (while)	boolean	断言 健壮程序	
6		Scanner	基于标记的处理 基于行的处理	文件输入 / 输出

应该按照顺序学习本书的第 1～6 章，从第 7 章开始可以选择自己感兴趣的内容。第 6 章内容可以跳过，不过第 7 章的实例分析会使用第 6 章有关文件读取的部分内容。

下图是本书各章之间的依赖关系：



补充材料

所有自测题的答案都可以在本教材的配套网站 (<http://www.buildingjavaprograms.com>) 上找到,任何人都可以访问。对于使用本教材的学生,网站上还包括以下内容:

- ☐ 在线补充章节,例如创建图形用户界面。
- ☐ 所有案例分析的源代码和数据文件,以及实例程序的完整代码。
- ☐ 在第3G章“图形(选学)”中使用的 `DrawingPanel` 类的代码。

使用本教材的教师可以通过配套网站获得以下资源:

- ☐ 课件(PPT文件)。
- ☐ 练习题和编程练习题的答案,以及很多作业的说明文档。
- ☐ 样例试卷及答案要点。
- ☐ 补充的实验练习和编程练习,以及答案要点。
- ☐ 实验作业制作工具。教师可以根据需要将教材中提供的项目制作为实验作业。

要访问这些教师资源,请发送邮件到 authors@buildingjavaprograms.com, 或访问 <http://www.pearsonhighered.com/regesstepp/>。要获得网站的密码或有其他问题请与培生教育出版集团的销售代理联系^①。

① 培生教育出版集团的中国代表处联系方式如下,电话:010-57355169/57355171,电子邮件: Service.CN@Pearson.com。——编辑注

- Evan Korth, 纽约大学
- Joan Krone, Denison 大学
- John H.E.F. Lasseter, Fairfield 大学
- Eric Matson, 莱特州立大学
- Kathryn S. McKinley, 得克萨斯大学奥斯汀分校
- Jerry Mead, 巴科内尔大学
- George Medelinskas, 北 Essex 社团学院
- John Neitzke, Truman 州立大学
- Dale E. Parson, Kutztown 大学
- Richard E. Pattis, 卡内基梅隆大学
- Frederick Pratter, 东俄勒冈大学
- Roger Priebe, 得克萨斯大学奥斯汀分校
- Dehu Qi, 拉摩尔大学
- John Rager, 阿姆斯特学院
- Amala V. S. Rajan, Middlesex 大学
- Craig Reinhart, 加利福尼亚州路德大学
- Mike Scott, 得克萨斯大学奥斯汀分校
- Tom Stokke, 北达科塔大学
- Leigh Ann Sudol, Fox Lane 高等学院
- Ronald F. Taylor, 莱特州立大学
- Andy Ray Terrel, 芝加哥大学
- Scott Thede, DePauw 大学
- Megan Thomas, 加州州立大学 Stanislaus 分校
- Dwight Tuinstra, 纽约州立大学波茨坦分校
- Jeannie Turner, Sayre 学校
- Tammy VanDeGrift, 波特兰大学
- Thomas John VanDrunen, Wheaton 学院
- Neal R. Wagner, 得克萨斯大学圣安东尼奥分校
- Jiangping Wang, 韦伯斯特大学
- Yang Wang, 密苏里州立大学
- Stephen Weiss, 北卡罗莱娜大学坎斐尔分校
- Laurie Werner, 迈阿密大学
- Dianna Xu, Bryn Mawr 学院
- Carol Zander, 华盛顿大学 Bothell 分校

我们还要特别感谢华盛顿大学的助教 Robert Baxter、Will Beebe、Whitaker Brand、Leslie Ferguson、Lisa Fiedler、Jason Ganzhorn、Brad Goring、Stefanie Hatcher、Jared Jones、Roy

McElmurry、Aryan Naraghi、Allison Obourn、Coral Peterson、Jeff Prouty、Stephanie Smallman、Eric Spishak、Kimberly Todd 和 Brian Walker。

最后，我们要感谢 Addison-Wesley 的工作人员，他们确保本书能够最终完成。Michelle Brown、Jeff Holcomb、Maurene Goo、Patty Mahtani、Nancy Kotary 和 Kathleen Kenny 对本书的第 1 版做出了许多贡献。感谢 Aptara 公司的编辑与工作人员发现了书中的很多错误，提高了本书的质量，他们是 Heather Sisan、Brian Baker、Brendan Short 和 Rachel Head。感谢 Marilyn Lloyd 和 Chelsea Bell 出色地完成了本书的项目经理和编辑助理工作。感谢本书第 3 版的产品项目经理 Kayla Smith-Tarbox 和编辑助理 Jenah Blitz-Stoechr，感谢 Aptara 公司的 Mohinder Singh 和其他员工为第 3 版的出版所做出的贡献。最后要特别感谢本书的编辑 Matt Goldstein 从一开始就给予我们支持和信任。没有这些人的帮助就不会有这本书。

Stuart Régès

Marty Stepp

推荐阅读



中文版
第6版

作者: Abraham Silberschatz 著
中文翻译版: 978-7-111-37529-6, 99.00元
本科教学版: 978-7-111-40085-1, 59.00元



中文版
第3版

作者: Jiawei Han 等著
中文版: 978-7-111-39140-1, 79.00元



中文版
第3版

作者: Ian H. Witten 等著
中文版: 978-7-111-45381-9, 79.00元



中文版
第2版

作者: Randal E. Bryant 等著
书号: 978-7-111-32133-0, 99.00元



中文版
第4版

作者: David A. Patterson John L. Hennessy
中文版: 978-7-111-35305-8, 99.00元



中文版
第6版

作者: James F. Kurose 著
书号: 978-7-111-45378-9, 79.00元



中文版
第3版

作者: Thomas H. Cormen 等著
书号: 978-7-111-40701-0, 128.00元



中文版
第2版

作者: Brian W. Kernighan 等著
书号: 978-7-111-12806-0, 30.00元



中文版
第7版

作者: Roger S. Pressman 著
书号: 978-7-111-33581-8, 79.00元

出版者的话

译者序

前言

第1章 Java编程简介 1

1.1 计算的基本概念 1

1.1.1 为什么要编程 1

1.1.2 硬件和软件 2

1.1.3 数字王国 2

1.1.4 程序设计的过程 4

1.1.5 为什么选择Java 5

1.1.6 Java编程环境 5

1.2 现在开始介绍Java 6

1.2.1 字符串常量 9

1.2.2 System.out.println 9

1.2.3 转义序列 10

1.2.4 print和println 10

1.2.5 标识符和关键字 12

1.2.6 一个复杂的例子:

DrawFigures1 13

1.2.7 注释与程序可读性 14

1.3 程序中的错误 16

1.3.1 语法错误 16

1.3.2 逻辑错误 18

1.4 过程分解 18

1.4.1 静态方法 20

1.4.2 控制流程 22

1.4.3 调用其他方法的方法 24

1.4.4 运行时错误举例 26

1.5 案例分析: 输出图形 27

1.5.1 结构化的版本 27

1.5.2 无冗余的最终版本 28

1.5.3 执行流程的分析 30

本章小结 31

第2章 基本数据类型和确定循环 32

2.1 数据的基本概念 32

2.1.1 基本类型 32

2.1.2 表达式 33

2.1.3 常值 34

2.1.4 算术运算符 35

2.1.5 优先级 36

2.1.6 类型混用和类型转换 38

2.2 变量 39

2.2.1 赋值和声明变量 42

2.2.2 字符串连接 44

2.2.3 增量和减量运算符 46

2.2.4 变量和混合类型 47

2.3 for循环 49

2.3.1 跟踪for循环 50

2.3.2 for循环模式 52

2.3.3 循环嵌套 53

2.4 复杂性管理 55

2.4.1 作用域 55

2.4.2 伪代码 59

2.4.3 类常量 61

2.5 案例分析: 输出复杂的图形 63

2.5.1 问题分解和伪代码 63

2.5.2 第一个结构化版本 64

2.5.3 增加一个类常量 66

2.5.4 进一步修改 68

本章小结 69

第3章 参数和对象 70

3.1 参数 70

3.1.1 参数的机制 72

3.1.2 参数的限制 75

3.1.3 多重参数 77

3.1.4 参数和常量	79	4.3.1 char类型	137
3.1.5 方法重载	79	4.3.2 char与int	137
3.2 具有返回值的方法	80	4.3.3 积累式文本处理算法	138
3.2.1 Math类	81	4.3.4 System.out.printf	139
3.2.2 编写具有返回值的方法	83	4.4 条件执行的方法	142
3.3 使用对象	85	4.4.1 前提条件和后置条件	142
3.3.1 String对象	86	4.4.2 抛出异常	143
3.3.2 交互式程序和Scanner对象	90	4.4.3 重温返回值	145
3.3.3 交互式程序示例	92	4.4.4 推敲执行路径	148
3.4 案例分析: 抛物线轨迹	93	4.5 案例分析: 计算健康指数	150
3.4.1 非结构化解决方案	96	4.5.1 单人版无结构化解决方案	151
3.4.2 结构化解决方案	98	4.5.2 两人版无结构化解决方案	153
本章小结	100	4.5.3 两人版结构化解决方案	155
第3G章 图形(选学)	101	4.5.4 面向过程的程序设计原则	158
3G.1 图形简介	101	本章小结	161
3G.1.1 DrawingPanel	101	第5章 程序逻辑和不确定循环	162
3G.1.2 绘制线段和图形	102	5.1 while循环	162
3G.1.3 颜色	105	5.1.1 寻找最小约数的循环	163
3G.1.4 循环绘图	106	5.1.2 随机数字	165
3G.1.5 文本和字体	108	5.1.3 计算机模拟技术	168
3G.2 图形处理中的过程分解	110	5.1.4 do/while循环	169
3G.3 案例分析: 金字塔	113	5.2 篱笆桩算法	170
3G.3.1 非结构的部分解决方案	113	5.2.1 哨兵循环	171
3G.3.2 绘制金字塔的通用方法	114	5.2.2 使用if语句处理篱笆桩	172
3G.3.3 完全的结构化解决方案	116	5.3 布尔类型	174
本章小结	117	5.3.1 逻辑运算符	175
第4章 条件执行	118	5.3.2 短路特性	176
4.1 if/else语句	118	5.3.3 boolean变量和标志	180
4.1.1 关系运算符	119	5.3.4 boolean的禅意	181
4.1.2 嵌套if/else语句	120	5.3.5 布尔表达式的非运算	183
4.1.3 对象的相等性	125	5.4 用户错误	184
4.1.4 构造if/else语句	126	5.4.1 初识Scanner对象	184
4.1.5 多重条件测试	127	5.4.2 处理用户错误	186
4.2 积累式算法	128	5.5 断言和程序逻辑	187
4.2.1 累加和	128	5.5.1 分析断言	188
4.2.2 最小/最大循环	130	5.5.2 断言举例	190
4.2.3 使用if计算累加和	133	5.6 案例分析: 猜数字	192
4.2.4 截断错误	134	5.6.1 无提示的初始版本	192
4.3 文本处理	136	5.6.2 带有提示的随机版本	194

5.6.3 健壮的最终版本	197	7.4.2 对象数组	262
本章小结	199	7.4.3 命令行参数	263
第6章 文件处理	201	7.4.4 嵌套循环算法	263
6.1 读取文件的基本方法	201	7.5 多维数组	265
6.1.1 随处可见的数据	201	7.5.1 规则的二维数组	265
6.1.2 文件与文件对象	202	7.5.2 锯齿状二维数组	266
6.1.3 使用Scanner对象读取文件 内容	203	7.6 案例分析: 本福德定律	270
6.2 基于标记的文件处理	206	7.6.1 计数器	270
6.2.1 文件的结构和处理输入	208	7.6.2 完整的程序	273
6.2.2 Scanner对象的参数	211	本章小结	277
6.2.3 路径和目录	212	第8章 类	279
6.2.4 一个更复杂的输入文件	214	8.1 面向对象程序设计的基本概念	279
6.3 基于行的处理	215	8.1.1 类和对象	280
6.4 高级文件处理	220	8.1.2 Point对象	281
6.4.1 使用PrintStream输出文件 内容	220	8.2 对象的状态与行为	282
6.4.2 保证文件可读	224	8.2.1 对象的状态: 字段	282
6.5 案例分析: 邮政编码查询	225	8.2.2 对象的行为: 方法	284
本章小结	231	8.2.3 隐含的参数	286
第7章 数组	232	8.2.4 修改器和访问器	287
7.1 数组的基本概念	232	8.2.5 toString方法	289
7.1.1 创建并遍历数组	232	8.3 对象的初始化: 构造函数	290
7.1.2 访问数组	235	8.3.1 关键字this	293
7.1.3 一个使用数组的完整程序	237	8.3.2 多个构造函数	295
7.1.4 随机访问	240	8.4 封装	296
7.1.5 数组与方法	241	8.4.1 私有成员	296
7.1.6 for-each循环	244	8.4.2 类的不变式	301
7.1.7 数组初始化	245	8.4.3 改变类的内部实现	303
7.1.8 Arrays类	246	8.5 案例分析: 设计一个表示股票 信息的类	305
7.2 数组遍历算法	247	8.5.1 面向对象程序设计讨论	305
7.2.1 打印数组	247	8.5.2 Stock类的字段和方法声明	307
7.2.2 查询与替换	249	8.5.3 Stock类的构造函数和实例 方法的实现	308
7.2.3 判断相等性	251	本章小结	311
7.2.4 逆序数组	252	第9章 继承和接口	313
7.2.5 字符串遍历算法	255	9.1 继承的基本概念	313
7.3 引用语义	256	9.1.1 程序设计之外的层次结构	314
7.4 高级数组技术	259	9.1.2 扩展类	315
7.4.1 移动数组中的元素	259	9.1.3 重写方法	318

9.2 与父类交互	320	方法	372
9.2.1 调用重写的方法	320	10.2.2 实现 Comparable 接口	374
9.2.2 访问继承的字段	320	10.3 案例分析: 词汇表比较	378
9.2.3 调用父类的构造函数	322	10.3.1 关于程序执行效率的考虑	379
9.2.4 DividendStock 类的行为	323	10.3.2 版本 1: 计算词汇量	380
9.2.5 Object 类	325	10.3.3 版本 2: 计算重叠部分	383
9.2.6 equals 方法	326	10.3.4 版本 3: 完整的程序	386
9.2.7 instanceof 关键字	328	本章小结	390
9.3 多态性	329	第 11 章 Java 的集合框架	391
9.3.1 多态机制	331	11.1 列表	391
9.3.2 解析继承代码	333	11.1.1 集合	391
9.3.3 解析复杂的调用关系	334	11.1.2 LinkedList 与 ArrayList	392
9.4 继承和设计	336	11.1.3 迭代器	394
9.4.1 继承的误用	336	11.1.4 抽象数据类型	397
9.4.2 “是一个”和“有一个” 关系	338	11.1.5 LinkedList 类案例分析: 筛法	398
9.4.3 Graphics2D 类	339	11.2 数学集合	401
9.5 接口	340	11.2.1 数学集合的概念	402
9.5.1 形状类的接口	341	11.2.2 TreeSet 与 HashSet	403
9.5.2 实现接口	342	11.2.3 数学集合上的运算	404
9.5.3 接口的优点	344	11.2.4 Set 类案例分析: 彩票机	406
9.6 案例分析: 设计一组具有层次 关系的金融类	346	11.3 映射	407
9.6.1 设计类	346	11.3.1 基本映射操作	408
9.6.2 初步实现	349	11.3.2 映射视图 (keySet 和 values)	409
9.6.3 抽象类	352	11.3.3 TreeMap 与 HashMap	411
本章小结	356	11.3.4 Map 类案例分析: 字数 统计	411
第 10 章 ArrayList	357	11.3.5 集合综述	413
10.1 ArrayList	357	本章小结	414
10.1.1 ArrayList 的基本操作	358	第 12 章 递归	415
10.1.2 ArrayList 的查找方法	361	12.1 递归的思想	415
10.1.3 一个完整的 ArrayList 程序	363	12.1.1 一个与编程无关的例子	415
10.1.4 向 ArrayList 添加或删除 元素	364	12.1.2 将迭代方法改写为递归 方法	417
10.1.5 使用 for-each 循环访问 ArrayList	367	12.1.3 递归方法的结构	419
10.1.6 包装类	368	12.2 一个更好的递归实例	420
10.2 Comparable 接口	370	12.3 递归函数和数据	428
10.2.1 自然排序和 compareTo	372	12.3.1 整数的幂运算	428

12.3.2 求最大公约数	430	14.2 栈/队列常用操作	493
12.3.3 目录爬虫	434	14.2.1 栈与队列互换	494
12.3.4 助手方法	437	14.2.2 队列元素求和	495
12.4 递归图形	439	14.2.3 栈元素求和	496
12.5 递归回溯	442	14.3 栈/队列高级操作	498
12.5.1 一个简单的例子: 移动 路线问题	442	14.3.1 删除队列中的元素	498
12.5.2 8皇后问题	445	14.3.2 比较两个栈	499
12.5.3 数独问题	450	14.4 案例分析: 表达式求值	501
12.6 案例分析: 求解前序表达式	453	14.4.1 标记分解	502
12.6.1 中序、前序、后序表达式	453	14.4.2 求值计算	505
12.6.2 计算前序表达式	454	本章小结	509
12.6.3 完整的程序	456	第15章 实现集合类	511
本章小结	458	15.1 简单ArrayIntList类	511
第13章 查找与排序	459	15.1.1 添加数值和打印功能	511
13.1 Java类库中的查找与排序	459	15.1.2 关于封装的思考	515
13.1.1 二分法查找	460	15.1.3 处理列表的中间内容	516
13.1.2 排序	462	15.1.4 引入另一个构造函数和 常量	519
13.1.3 洗牌	463	15.1.5 前提条件和后置条件	520
13.1.4 用比较器来自定义顺序	464	15.2 更完整的ArrayIntList类	523
13.2 程序的复杂度	467	15.2.1 抛出异常	523
13.2.1 实验分析	469	15.2.2 方便的方法	525
13.2.2 算法的复杂度类型	471	15.3 高级功能	527
13.3 查找和排序算法的实现	473	15.3.1 自动调整列表大小	527
13.3.1 顺序查找	473	15.3.2 添加迭代器	528
13.3.2 二分法查找	474	15.4 ArrayList<E>类	533
13.3.3 递归二分法查找	476	本章小结	536
13.3.4 查找对象	479	第16章 链表	538
13.3.5 选择排序	479	16.1 链表节点	538
13.4 案例分析: 归并排序算法的 实现	482	16.1.1 创建链表	539
13.4.1 分解与合并数组	482	16.1.2 链表基础操作	541
13.4.2 递归的归并排序	484	16.1.3 操作节点	542
13.4.3 完整的程序	487	16.1.4 链表遍历	545
本章小结	489	16.2 链表类	547
第14章 栈与队列	490	16.2.1 简单LinkedIntList类	547
14.1 栈/队列基础	490	16.2.2 追加新节点	549
14.1.1 栈的概念	490	16.2.3 操作中间节点	551
14.1.2 队列的概念	492	16.3 复杂的链表操作	557
		16.4 IntList接口	561