

世界著名计算机教材精选

Java程序设计与 问题求解 **(第7版)**

Walter Savitch 著

金名 等译



**JAVA: AN INTRODUCTION TO PROBLEM
SOLVING AND PROGRAMMING**

Seventh Edition

清华大学出版社



世界著名计算机教材精选

Java 程序设计与问题求解

(第7版)

Walter Savitch 著
金名等译

清华大学出版社
北京

Simplified Chinese edition copyright ©2014 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Java: An Introduction to Problem Solving and Programming, 7E by Walter Savitch © 2014

EISBN: 978-0-13-376626-4

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.

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

本书中文简体翻译版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权给清华大学出版社在中国境内 (不包括中国香港、澳门特别行政区) 出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2014-3244 号

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。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计 with 问题求解: 培生教育出版集团 (Savitch, W.) 著; 金名等译. —北京: 清华大学出版社, 2015

书名原文: Java: an introduction to problem solving and programming, 7e

ISBN 978-7-302-38935-

I. ①J… II. ①萨… III. ①JAVA 程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 034293 号

责任编辑: 龙启铭

封面设计: 何风霞

责任校对: 时翠兰

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 51

字 数: 1238 千字

版 次: 2015 年 4 月第 1 版

印 次: 2015 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 1~2000

定 价: 99.00 元

产品编号: 059975-01



译者序

本书是由美国加州大学圣地亚哥分校计算机科学系名誉教授、多部 C++、Java 教材畅销书作者 Walter Savitch 编写。除本书外，Walter Savitch 还著有一系列编程语言教材，都广受欢迎，畅销不衰，被誉为读者最多的计算机编程语言图书作者。

本书用于程序设计与计算机科学专业的第一门课程。本书不仅介绍 Java 语法知识，而且通过大量案例研究、编程示例，着重讲授问题求解和编程技术，如循环设计技术、调试技巧、风格技术、抽象数据类型以及面向对象编程技术，包括 UML、事件驱动编程以及使用类型参数的泛型编程等。本书不仅在每章中间安排了大量自测题，而且在每章末尾还给出了练习题、编程实践和编程项目，帮助读者掌握和加深所学知识，是高等学校计算机及相关专业以 Java 为语言讲授计算机科学课程的理想教材。

本书共分 15 章，前 12 章采用纸质印刷方式，也就是读者现在看到的内容，后 3 章放在本书的配套网站上，有多余精力的读者可以直接到该网站阅读和学习这些内容。

本书第 7 版与第 6 版之间主要有如下一些差别：

- 每章末尾的编程题分成了编程实践和编程项目。编程实践通常可以直接使用本章介绍的编程思想，用一个比较简短的程序解决。编程实践适合作为实验练习。编程项目需要更强的问题求解能力，解决方法也比编程实践更复杂。编程项目适合作为课后作业。
- 增加了安全编程（如溢出、数组越界）、Java 2D API 概述、网络编程、URL 类等内容。
- 新增 21 个新编程实践和 13 个新编程项目。
- 新增 10 个教学视频，使本书的总教学视频达到 72 个。这些教学视频可以向学生讲解问题求解与编码的过程，帮助学生巩固关键编程概念。

本书由金名主译，陈宗斌、陈河南、贺军、傅强、陈红霞、张景友、易小丽、陈婷、管学岗、王新彦、金惠敏、张海峰、徐晔、戴锋、张德福、张士华、张锁玲、杜明宗、高玉琢、王涛、申川、孙玲、李振国、高德杰、宫飞、侯经国、刘淑妮、张春林、李大成、程明、张路红、张淑芝、孙先国、刘冀得、梁永翔、张广东、郁琪琳、邵长凯、蒲书箴、潘曙光、刘瑞东、李军、蔡建章、李匀、张建安、邓铁洪、徐君、李强、蒋恩俊、杨文保、李强、苏辛、周成兴、魏敬安、朱建波、徐志平、赵杰辉、傅祎、郭碧莲、郭洵、洪晓煜、黄宣达、江松波、柯渝、赖曲芳、廖阳、刘文红、李伟、郭涛、高磊、王振营、冯哲、韩毅、马以辉、李腾、邓卫、邓凡平、周云、董武、郑晓蕊、陈占军、倪泳智、黄虹、吕巧珍、裘蕾、金颖、王嘉佳、吴建伟、宋雁等人也参与了本书的翻译工作，在此一并表示感谢！

由于水平有限，如有不妥之处，恳请读者指正。

致 教 师

欢迎使用本书。本书用于程序设计与计算机科学专业的第一门课程。本书涵盖了程序设计的技巧，以及 Java 程序设计语言的基础。本书既适用于半学年的课程安排，也适用于一学年的课程安排。本书既不要求有编程经验，也不要求高深的数学知识，只需要掌握中学的代数知识。本书也可以作为已经学习了另一门程序设计课程的学生学习 Java 的教材，如果是这样，可以跳过前几章。

本版的变化

下述概要给出了本书第 7 版与第 6 版之间的差别：

- 每章末尾的编程题分成了编程实践和编程项目。编程实践通常可以直接使用本章介绍的编程思想，用一个比较简短的程序解决。编程实践适合作为实验练习。编程项目需要更强的问题求解能力，解决方法也比编程实践更复杂。编程项目适合作为课后作业。
- 增加了安全编程（如溢出、数组越界）、Java 2D API 概述、网络编程、URL 类等内容。
- 新增 21 个新编程实践和 13 个新编程项目。

覆盖最新 Java

本书中的所有代码都已经使用 Oracle 的 Java SE Development Kit (JDK) 版本 8 进行了测试。任何导入类都是标准类，是 Java 类库中的一部分。本书不需要其他类或专用类。

灵活性

如果你是教师，本书可以适应你的教授方法，而不是让你适应本书。本书并没有严格规定课程的内容讲授顺序，你可以轻易地修改很多章节的讲授次序。后面的章节关系图解释了可重新安排顺序的内容，并在每一章开始部分的“预备知识”中给出了更详细的说明。

尽早介绍图形

在前 10 章的每一章末尾介绍了图形补充材料。这为你提供了从课程一开始就讲授图形和 GUI 编程的选择。图形补充材料重点放在小应用程序上，但也包含了使用 JFrame 类构造 GUI 的内容。从第 8 章之后，都可以把重点转移到 GUI 编程的核心章节上（第 13~15 章现在放在本书配套网站上）。作为另一种讲授方法，你可以继续讲授到第 10 章，同时讲授

图形和传统编程。喜欢推迟讲授图形内容的教师，也可以推迟或跳过图形补充材料一节。

涵盖了问题求解和编程技术

本书设计为向学生讲授基本的问题求解和编程技术，而不是一部简单介绍 Java 语法的书籍。本书给出了大量案例研究、编程示例以及编程技巧。此外，很多章节解释了重要的问题求解和编程技术，比如循环设计技术、调试技巧、风格技术、抽象数据类型以及基本的面向对象编程技术，包括 UML、事件驱动编程以及使用类型参数的泛型编程。

尽早引入类

任何真正讲授 Java 的课程都必须尽早讲授类，原因在于 Java 中的一切东西都包含了类。Java 程序就是类。用于表示一串字符的数据类型是类，甚至相等运算符（==）的行为也依赖于它是比较类的对象还是比较简单的数据项。类是不可回避的。本书尽早地介绍类。在第 1 章和第 2 章中就让一些类登场了。第 5 章介绍了如何定义类。到第 8 章末尾前给出了有关类的所有基础信息，包括继承（即使你跳过第 7 章也可以）。但是，有关类的一些主题（包括继承）推迟在本书靠后部分介绍。

尽管本书尽早地介绍了类，但并没有忽视传统的编程技巧，比如自顶向下设计以及循环设计技巧。这些较老的主题虽然不再魅力无穷，但它们是所有开始学习的学生都需要掌握的内容。

泛型编程

当学生在第 12 章中学习了列表之后，为他们引入了类型参数。本书给出了 ArrayList 类，把它作为如何使用具有类型参数的类的示例。然后向学生展示了如何定义自己的、包含类型参数的类。

语言细节和样本代码

本书讲授编程技巧，而不是简单地传授 Java 语言知识。但是，无论学生还是教师都不会对只介绍编程不讲授编程语言的课程感到满意。在帮助学生克服了对语言细节内容的恐惧之后，通常需要把他们的精力集中在更重要的问题上。正是由于这个原因，本书给出了 Java 语言特性的完整解释，并给出了大量样本代码。程序以完整形式给出，同时附带了样本输入和输出。许多情况下，除了本书中的示例之外，其他的完整示例都可以在本书配套网站上得到。

自测题

自测题遍布各章。这些题目具有不同的难度级别。某些自测题的答案仅仅需要一个单词，而另一些自测题则需要读者编写完整的程序。所有自测题的完整答案（包括那些要求完整程

序的自测题答案)都在每一章的末尾给出。

练习题和编程项目

在每一章末尾提供了全新的练习题。由于只有教师(而不是学生)才能访问这些题目的答案,因此这些练习适合用作家庭作业。某些练习可以扩展为编程项目。但是,每一章也都包含了其他编程项目,其中一些项目是本版新增加的。

教辅材料

下述教辅材料可以在本书配套网站 www.pearsonhighered.com/irc 找到。

仅仅适用于教师:

- 大部分练习题和编程项目的答案。
- PowerPoint 幻灯片。
- 带有相关代码的实验手册。

教师应该单击注册链接,并依据指令获得口令。如果遇到了任何问题,那么请与当地的 Pearson 销售代表联系。有关销售代表的姓名和电话,请访问 pearsonhighered.com/relocator。

适用于学生:

- 本书中程序的源代码以及额外示例的源代码。
- 学生实验手册。
- VideoNotes: 编程示例和练习题的教学视频。

请访问 www.pearsonhighered.com/savitch 来访问学生资源。

在线练习以及运用 MyProgrammingLab 系统进行评估

MyProgrammingLab 系统可以帮助学生全面掌握编程的逻辑、语义以及语法。通过练习和即时的个性化反馈,MyProgrammingLab 系统可以提高初学者的编程才能,这些学生经常会对流行高级编程语言的概念和模式感到困惑。

作为一种自我学习和家庭作业的工具,MyProgrammingLab 系统由数百个小型练习题组成,这些练习题都围绕着本教材的架构组织。对于学生来说,MyProgrammingLab 系统可以自动检测他们提交代码中的逻辑和语法错误,并提供让学生能够弄清楚他们错在什么地方以及为什么错的明确说明。对教师来说,MyProgrammingLab 系统可以生成一份易于理解的成绩册,跟踪学生正确和错误的回答,并存储学生输入的代码来进行评测。

与合作伙伴 Turing's Craft 联手,MyProgrammingLab 系统奉献给了本书的用户。Turing's Craft 是 CodeLab 交互式编程练习系统的奠基者。要了解完整的示范,请参阅教师和学生的反馈,或者要在你的课程中开始使用 MyProgrammingLab 系统,请访问网站 www.myprogramminglab.com。

VideoNotes

VideoNotes 用于向学生传授关键的编程概念和技巧。这些简短的、循序渐进的教学视频,演示了从设计到编码如何解决问题的过程。VideoNotes 支持易于导航的进度控制,包括在每一个视频练习中的选择、播放、后退以及停止等操作。

集成开发环境资源工具箱

采用本书的教师可以为学生订购该工具箱,它包含了 7 个常用的 Java IDE(出自 Oracle 的最新 JDK、Eclipse、NetBeans、jGRASP、DrJava、BlueJ、TextPad)。该工具箱还包含了对一个网站的访问,该网站包含了熟悉每一个 IDE 的文字和视频材料。有关订购的信息,请与当地 Pearson 销售代表联系,或者访问 www.pearsonhighered.com。

联系我们

真诚欢迎你的评论、建议、提问以及纠错,请将相关疑问电邮到 savitch.programming.jaj@gmail.com。

致 学 生

本书用于教授 Java 程序设计语言，更为重要的是，教授基本的编程技巧。它不需要读者具备任何编程经验，对数学的要求也不超过高中的简单代数。但是，要全面掌握本书的内容，读者应该在自己的计算机上已经安装了 Java，这样就能够练习书中给出的示例和技巧。最好采用 Java 的最新版本，但版本 5 的 Java 也依然可用。

如果读者以前曾经编写过程序

使用本书不需要读者具备任何编程经验，本书专为初学者设计。如果读者具备某些其他编程语言的经验，那么不要想当然地认为 Java 像你已经熟悉使用的编程语言一样。所有的语言都不相同，都存在差异，即使这些差别很小，但也足以带来问题。浏览一下本书的前 4 章，至少要阅读一下“扼要重述”部分。当你阅读到第 5 章时，最好阅读整章。

如果读者以前曾经使用 C 或 C++ 编写过程序，那么转换到 Java 可能是既舒服又麻烦不断。初看起来，Java 几乎与 C 或 C++ 相同。但是，Java 与这些语言存在很大的差异，读者需要清醒地意识到这些差异。附录 6 比较了 Java 与 C++，以便帮助读者了解这些差异。

获得 Java

附录 1 提供了下载 Java 编译器和编程环境的站点链接。对于初学者来说，我们推荐使用 Oracle 的 Java JDK 作为你的 Java 编译器，相关软件和 TextPad 作为编写 Java 代码的简单编辑器环境，当下载 Java JDK 时，确保获取最新的可用版本。

给学生的教辅材料

- 本书中程序以及额外示例的源代码。
- 学生实验手册。
- VideoNotes：对编程示例和练习题的视频讲解。

要得到这些学生资源，请访问 www.pearson.com/savitch。

学习援助

每一章都包含了帮助读者学习本书的几个特性：

- 开篇概述：包括本章内容、预备知识以及一到两段介绍读者将学习什么的说明。
- 扼要重述：精确地总结了 Java 语法以及其他重要概念的主要内容。
- FAQ：或称为“常问问题”，回答了其他学生已经提出过的疑问。

- 谨记：突出强调了应该牢记在心的概念。
- 编程技巧：给出了提高编程技能的途径。
- 疑难杂症：标识了编程过程中你可能会犯（也应该避免）的潜在错误。
- 旁注：提供了相关问题的简短阐述。
- 自测题：全面测试你的知识，其答案放在每一章的末尾。练习你所学东西的最佳途径之一是在查看答案之前完成自测题。
- 每一章的末尾给出了重要概念的概要。

使用 MyProgrammingLab 系统的在线练习

MyProgrammingLab 系统是一个自学和实践工具，它由数百个小型练习组成，这些练习围绕本书的体系组织。该系统可以自动检测你提交代码中的逻辑和语法错误，并给出有针对性的提示，让你能够明白什么地方发生了错误，以及为什么发生这样的错误。更多详细信息，请访问 www.myprogramminglab.com。

VideoNotes

这些简短的循序渐进的讲解视频，演示了如何从设计到编码的整个过程来解决问题。VideoNotes 支持易于导航的自主控制，包括每一个练习都具有选择、播放、重放、快进以及停止等能力。

本教材也是一部参考书

本书除了可以用作教材之外，也可以把它用作一部参考书。当需要查阅某个遗忘的要点，或者听别人提及过、但你自己还没有学到的某个要点时，查阅一下相关内容。

每一章的扼要重述提供了该章主要内容的简短概要。并且，可以使用这些特性复习该章内容或者查阅 Java 语言的细节。

致 谢

我们衷心感谢大家，他们让本书第 7 版的出版变成了现实，包括对本书前 6 版的出版做出贡献的人们。我们首先要感谢参加这个新版本图书开发的朋友。下述评论家的批评和建议价值连城，衷心地谢谢他们，以字母为序，他们是：

Christopher Crick—俄克拉荷马州立大学

Christopher Plaue—乔治亚大学

Frank Moore—阿拉斯加安克雷奇大学

Greg Gagne—威斯敏斯特大学

Helen H. Hu—威斯敏斯特大学

Paul Bladek—华盛顿埃德蒙社区学院

Paul LaFollete—坦普尔大学

Pei Wang—坦普尔大学

Richard Cassoni—帕洛马大学

Walter Pistone—帕洛马大学

许多其他评论者也花费时间阅读了本书以前版本的草稿。他们的忠告让这个新版本继续受益。再一次感谢下述人员：

Adel Elmaghraby—路易斯维尔大学

Adrian German—印地安那大学

Alan Saleski—芝加哥洛约拉大学

Anthony Larrain—德保罗大学

Arijit Sengupta—莱特州立大学 Raj Soin 商学院

Asa Ben-Hur—科罗拉多州立大学

Ashrafal A. Chowdhury—乔治亚周界学院

Blayne Mayfield—俄克拉何马州立大学

Boyd Trolinger—布特学院

Charles Hoot—俄克拉何马城大学

Chris Hoffmann—马萨诸塞大学安默斯特校区

Dan Adrian German—印第安纳大学

Dennis Brylow—马凯特大学

Dolly Samson—夏威夷太平洋大学

Donald E. Smith—罗格斯大学

Drew McDermott—耶鲁大学

Ed Gellenbeck—中央华盛顿大学

Faye Tadayon-Navabi—亚利桑那州立大学

Gerald Baumgartner—路易斯安那州立大学

Gerald H. Meyer—拉瓜迪亚社区学院
Gobi Gopinath—萨福克郡社区学院
Gopal Gupta—德克萨斯大学达拉斯分校
H. E. Dunsmore—普渡大学
Helen H. Hu—威斯敏斯特学院
Howard Straubing—波士顿学院
James Roberts—卡内基·梅隆大学
Jim Buffenbarger—爱达荷州立大学
John Boone—加利福尼亚州立大学
John Motil—美国加州州立大学北岭分校
Ken Slonneger—爱荷华大学
Laird Dornan—Sun Microsystems, Inc.
Le Gruenwald—俄克拉何马大学
Lily Hou—卡内基·梅隆大学
Liuba Shrira—布兰代斯大学
Martin Chelten—穆尔帕克社区学院
Mary Elaine Califf—伊利诺伊州立大学
Michael Clancy—加州大学伯克利分校
Michael Kleckner—伊隆大学
Michael Litman—西伊利诺伊大学
Michael Long—美国加州州立大学
Michael Olan—斯托克顿州立学院
Michael Young—俄勒冈大学
Nan C. Schaller—罗彻斯特理工学院
Navabi Tadayon—亚利桑那州立大学
Peter Spoerri—费尔菲尔德大学
Ping-Chu Chu—费耶特维尔州立大学
Prasun Dewan—北卡罗莱纳大学
Ricci Heishman—北弗吉尼亚社区学院
Richard A. Johnson—密苏里州立大学
Richard Ord—加州大学圣地亚哥分校
Richard Whitehouse—亚利桑那州立大学
Rob Kelly—纽约州立大学石溪分校
Robert Herrmann—Sun 公司
Robert Holloway—美国威斯康星大学麦迪逊分校
Robert P. Burton—杨百翰大学
Ryan Shoemaker—Sun 公司
Stan Kwasny—华盛顿大学
Stephen F. Weiss—北卡罗来纳大学教堂山分校
Steve Cater—凯特林大学

Subramanian Vijayarangam—马萨诸塞大学卢维尔分校

Tammy VanDeGrift—波特兰大学

Tom Cortina—纽约州立大学石溪分校

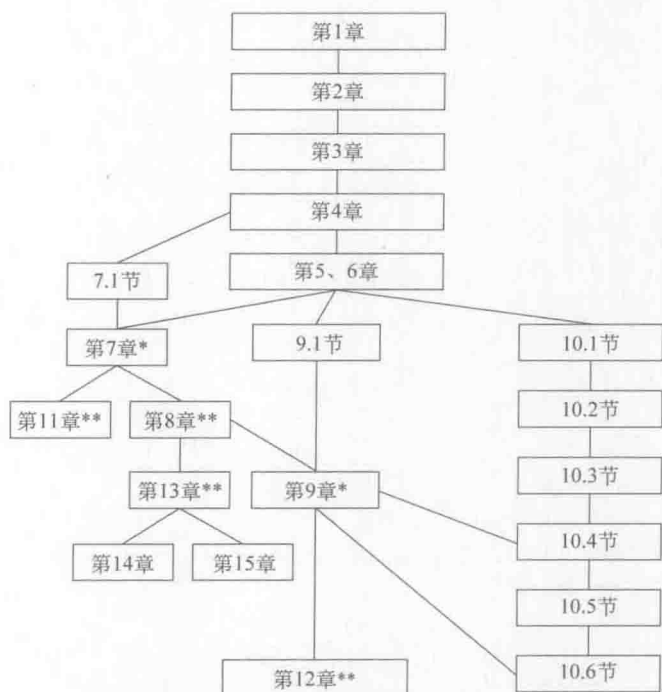
Tom VanDrunen—惠顿学院

Y. Annie Liu—纽约州立大学石溪分校

最后但并非最不重要的，我们要感谢加州大学圣地亚哥分校（UCSD）各个年级的众多学生，他们怀着足够的善良之心，帮助校正了本教材的初期版本，并感谢该大学里使用本书草稿的老师。特别地，我们要感谢美国加州州立大学萨加门托分校的 Carole McNamee 和 UCSD 的 Paul Kube。这些学生对本书早期版本的评论、详细反馈以及课堂测试都在本书最终成书过程中提供了极大的帮助。

章节关系图

下图展示了本书各章所需的预备知识。如果两个方框之间存在一条连线，那么在学习下面方框中给出的内容之前应该首先学习上面方框的内容。每一章开始部分的“预备知识”节是这个图表的精简缩微版。这些缩微版通常提供了更多而不是更少的、展示在这张图中的灵活性。



*请注意，这些章中的某些节可以更早地讲授。本图给出了这些节。
**这些章包含了可以提前讲授的一些节。详细信息请参阅该章的“预备知识”。

本教材特点

- 扼要重述：概要给出 Java 语法和其他重要概念。
- 谨记：强调学生应该牢记在心的重要概念。
- 编程技巧：向学生提供 Java 编程的有益建议。
- 疑难杂症：给出编程中学生可能会犯、也应该避免的潜在错误。
- FAQ：提供本章环境中学生常问问题的答案。
- 程序清单：向学生提供包含样本输出的完整程序。
- 案例研究：带领学生经历从问题陈述到算法开发直到编写 Java 代码的整个过程。
- 编程示例：提供解决特定问题的更多 Java 程序示例。
- 自测题：向学生提供实践本章所学技巧的机会。在每一章的末尾给出了自测题的答案。
- 旁注：给出相关主题的简短评论。

目 录

第 1 章 计算机与 Java 语言概述 1	
1.1 计算机基础..... 1	
1.1.1 硬件和内存..... 1	
1.1.2 程序..... 3	
1.1.3 编程语言、编译器、 解释器..... 4	
1.1.4 Java 字节代码..... 6	
1.1.5 类加载器..... 7	
1.2 Java 基础..... 8	
1.2.1 Java 语言的历史..... 8	
1.2.2 应用程序和小应用 程序..... 9	
1.2.3 第一个 Java 应用程序..... 9	
1.2.4 编写、编译和运行 Java 程序..... 13	
1.3 编程基础..... 15	
1.3.1 面向对象编程..... 15	
1.3.2 算法..... 17	
1.3.3 测试与调试..... 19	
1.3.4 软件重用..... 20	
1.4 图形补充材料..... 21	
1.4.1 一个示例图形小应用 程序..... 21	
1.4.2 图形的大小和位置..... 23	
1.4.3 绘制椭圆和圆..... 24	
1.4.4 绘制弧形..... 25	
1.4.5 运行小应用程序..... 27	
1.5 本章小结..... 27	
练习题..... 28	
编程项目..... 29	
自测题答案..... 30	
第 2 章 基本计算 33	
2.1 变量和表达式..... 33	
2.1.1 变量..... 33	
2.1.2 数据类型..... 35	
2.1.3 Java 标识符..... 37	
2.1.4 赋值语句..... 38	
2.1.5 简单输入..... 41	
2.1.6 简单屏幕输出..... 42	
2.1.7 常量..... 43	
2.1.8 具名常量..... 44	
2.1.9 赋值兼容性..... 45	
2.1.10 类型强制转换..... 46	
2.1.11 数学运算符..... 49	
2.1.12 小括号与优先级 规则..... 51	
2.1.13 特殊赋值运算符..... 53	
2.1.14 增量和减量运算符..... 58	
2.1.15 增量和减量运算符的 更多介绍..... 59	
2.2 String 类..... 60	
2.2.1 字符串常量和变量..... 60	
2.2.2 字符串的拼接..... 61	
2.2.3 String 类的方法..... 62	
2.2.4 字符串处理..... 65	
2.2.5 转义字符..... 66	
2.2.6 Unicode 字符串..... 67	
2.3 键盘与屏幕的输入输出..... 68	
2.3.1 屏幕输出..... 69	
2.3.2 键盘输入..... 71	
2.3.3 其他输入分隔符 (选读)..... 76	
2.3.4 使用 printf 进行格式 化输出(选读)..... 77	
2.4 文档与风格..... 79	
2.4.1 有意义的变量名称..... 79	
2.4.2 注释..... 79	
2.4.3 缩进..... 82	

2.4.4	使用具名常量.....	82							自测题答案.....	155
2.5	图形补充材料.....	84	第4章	程序控制流: 循环.....	158					
2.5.1	运用到图形小应用程序上的样式规则.....	85	4.1	Java 循环语句.....	158					
2.5.2	使用 JFrame 类创建 Java GUI 应用程序.....	85	4.1.1	while 语句.....	158					
2.5.3	JOptionPane 类概述.....	89	4.1.2	do-while 语句.....	162					
2.5.4	以其他数值类型方式读取输入.....	96	4.1.3	for 语句.....	173					
2.6	本章小结.....	98	4.1.4	在 for 语句内部声明变量.....	178					
	练习题.....	99	4.1.5	在 for 语句中使用逗号 (选读).....	179					
	编程实践.....	101	4.1.6	for-each 语句.....	180					
	编程项目.....	102	4.2	使用循环编程.....	181					
	自测题答案.....	105	4.2.1	循环体.....	181					
第3章	程序控制流: 分支.....	109	4.2.2	初始化语句.....	182					
3.1	if-else 语句.....	109	4.2.3	控制循环迭代次数.....	183					
3.1.1	基本 if-else 语句.....	109	4.2.4	循环中的 break 语句和 continue 语句 (选读).....	190					
3.1.2	布尔表达式.....	115	4.2.5	循环错误.....	192					
3.1.3	比较字符串.....	119	4.2.6	跟踪变量.....	194					
3.1.4	嵌套 if-else 语句.....	123	4.2.7	断言检查.....	195					
3.1.5	多分支 if-else 语句.....	125	4.3	图形补充材料.....	197					
3.1.6	条件运算符 (选读).....	131	4.3.1	drawString 方法.....	202					
3.1.7	exit 方法.....	132	4.4	本章小结.....	203					
3.2	boolean 类型.....	133		练习题.....	203					
3.2.1	布尔变量.....	133		编程实践.....	205					
3.2.2	优先级规则.....	135		编程项目.....	207					
3.2.3	布尔值的输入和输出.....	137		自测题答案.....	210					
3.3	switch 语句.....	138	第5章	定义类与方法.....	215					
3.3.1	枚举.....	144	5.1	类与方法定义.....	215					
3.4	图形补充材料.....	145	5.1.1	类文件与分别编译.....	217					
3.4.1	指定绘图颜色.....	146	5.1.2	实例变量.....	218					
3.4.2	表达“是”或“否”提问的对话框.....	149	5.1.3	方法.....	220					
3.5	本章小结.....	151	5.1.4	定义 void 方法.....	223					
	练习题.....	151	5.1.5	定义返回一个值的方法.....	224					
	编程实践.....	153	5.1.6	关键字 this.....	231					
	编程项目.....	154	5.1.7	局部变量.....	233					
			5.1.8	语句块.....	235					

5.1.9	基本类型参数	235	器 (选读)	322	
5.2	信息隐藏与封装	241	6.2	静态变量与静态方法	323
5.2.1	信息隐藏	241	6.2.1	静态变量	323
5.2.2	前置条件注释与后置 条件注释	241	6.2.2	静态方法	325
5.2.3	public 与 private 修 饰符	242	6.2.3	将 main 方法的任务 划分为子任务	330
5.2.4	访问器方法和修改器 方法	248	6.2.4	把 main 方法添加到 一个类中	331
5.2.5	调用方法的方法	255	6.2.5	Math 类	334
5.2.6	封装	260	6.2.6	包装类	336
5.2.7	使用 javadoc 完成 自动文档	263	6.3	编写方法	340
5.2.8	UML 类图	263	6.3.1	分解	346
5.3	对象和引用	264	6.3.2	解决编译器的关注	347
5.3.1	类类型变量	264	6.3.3	测试方法	348
5.3.2	为类定义 equals 方法	269	6.4	重载	350
5.3.3	布尔值方法	274	6.4.1	重载基础	350
5.3.4	类类型的参数	278	6.4.2	重载与自动类型 转换	353
5.4	图形补充材料	285	6.4.3	重载与返回类型	355
5.4.1	Graphics 类	285	6.5	再论信息隐藏	363
5.4.2	Graphics2D 类与 Java 2D API	289	6.5.1	私有性泄露	363
5.4.3	init 方法	291	6.6	将枚举看作类	367
5.4.4	向小应用程序中添加 标签	292	6.7	包	369
5.5	本章小结	295	6.7.1	包与导入	369
	练习题	296	6.7.2	包名和目录	371
	编程实践	299	6.7.3	名称冲突	373
	编程项目	300	6.8	图形补充材料	373
	自测题答案	304	6.8.1	添加按钮	374
第 6 章	再论对象与方法	310	6.8.2	事件驱动编程	375
6.1	构造器	311	6.8.3	编程按钮	376
6.1.1	定义构造器	311	6.8.4	添加图标	381
6.1.2	在构造器中调用 方法	319	6.8.5	改变可见性	383
6.1.3	从一个构造器中 调用另一个构造		6.9	本章小结	386
				练习题	387
				编程项目	389
				自测题答案	392
第 7 章	数组	399	第 7 章	数组	399
7.1	数组基础	400	7.1	数组基础	400
7.1.1	创建和访问数组	400	7.1.1	创建和访问数组	400