

国外计算机科学经典教材

THOMSON

Java Programming: From Problem Analysis To Program Design

Java 基础教程

——从问题分析到程序设计

(美) D.S. Malik 著
P.S. Nair
张少华 郭平 译



清华大学出版社

国外计算机科学经典教材

Java 基础教程

—— 从问题分析到程序设计

(美) D.S. Malik 著
P.S. Nair

张少华 郭平 译

清华大学出版社

北 京

D.S. Malik, P.S. Nair

Java Programming: From Problem Analysis To Program Design

EISBN: 0-619-06497-8

Copyright © 2003 by Course Technology, a division of Thomson Learning.

Original language published by Thomson Learning (a division of Thomson Learning Asia Pte Ltd). All Rights reserved.

本书原版由汤姆森学习出版集团出版。版权所有，盗印必究。

Tsinghua University Press is authorized by Thomson Learning to publish and distribute exclusively this Simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权清华大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾地区)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

981-254-970-6

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2003-2173

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

Java 基础教程——从问题分析到程序设计/(美)马里克(Malik, D. S.), (美)莱欧(Nair, P. S) 著; 张少华, 郭平 译.

—北京: 清华大学出版社, 2004.10

书名原文: Java Programming: From Problem Analysis To Program Design

(国外计算机科学经典教材)

ISBN 7-302-09094-7

I. J… II. ①马… ②莱… ③张… ④郭… III. JAVA 语言-程序设计-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 072232 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 曹 康

文稿编辑: 李 阳

封面设计: 康 博

版式设计: 康 博

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

装 订 者: 三河市金元装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 51.5 字 数: 1318 千字

版 次: 2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09094-7/TP·6418

印 数: 1~3000

定 价: 98.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或 (010)62795704

前 言

欢迎阅读本书。本书是为初级计算机科学(CS1)Java 课程教材而编写的,向教师和学生提供了一些崭新的内容。CS1 课程是计算机科学课程的基础。我们的主要目标是调动所有学生学习编程的积极性,无论他们原来的基础如何。学习动机激发学习的兴趣。学习动机和兴趣是学习编程的学生迈向成功的关键因素。本书是 50 多个学期的成功编程教学课堂记录的综合和结晶。

本书首先介绍了一些简要示例、练习和较长的编程示例。然后,列举了一些大型编程示例,它们构成了本书的主要内容。实际上,本书根据学生的要求提供素材,简单明了并具有较强的可读性。书中的大多数示例取材于课堂中学生的交互练习。

不管从事任何职业,都要求进行反复练习。学习烹饪的学员需要练习如何做出美味佳肴。初学小提琴的学员需要练习如何拉准音调。刚开始学习编程的学员必须练习如何解决问题和编写代码。本书不是一本 Java 示例书。书中没有简单地列出 Java 语法,举出示例,而是深入剖析所有概念背后的“原理”。对于首次介绍的每个主题,都阐述了关键问题的“原理”。这种方法对学习 Java 起到了引导作用。学生只有理解了“原理”后才会激发学习的兴趣。

过去,学习 Java 的初级编程人员需要掌握一门编程语言的知识。本书不要求学生具备编程经验。不过,需要有一些适当的数学背景,如高等数学的知识。

本书内容

以前 Java 被视为一种 Web 编程语言,但现在它已逐渐进入到讲授计算机科学课程的课堂中。目前,很多大学将 Java 用作初级编程语言课程(CS1)。Java 是一种将传统的编程模式(使用非图形用户界面)与现代编程模式(使用图形用户界面(GUI))相结合的编程语言。对于这两种编程模式,本书分别进行了介绍。下面我们将简单概述一下每章的内容,然后讨论如何阅读本书。

第 1 章简要回顾了计算机和编程语言的历史。读者可以快速浏览并了解计算机硬件和软件方面的一些知识。本章还介绍了如何处理 Java 程序。另外,还介绍了两种基本的问题解决方案:结构化编程和面向对象设计。

学习完第 2 章后,学生将会了解 Java 的基本概念并为编写执行一些计算的复杂程序作好准备。第 2 章还介绍了本书中的一些常用术语:基本类型变量、引用变量和对象。第 3 章对这些术语进行了明确的定义和区分,并定制了相应的使用规则。对象是面向对象编程语言的基本实体。这一章进一步说明了对象是如何工作的。由于输入/输出是任何编程语言的基础,因此在第 3 章首先简单地介绍了其概念,之后进行了详细说明。第 4 章和第 5 章介绍了用于更改执行顺序流程的控制结构。

Java 具有强大的且简单易用的图形用户界面(GUI)组件,可创建用户友好的图形程序。第 6

章介绍了各种 GUI 组件并给出如何在 Java 应用程序中使用这些组件的若干示例。由于 Java 是面向对象的编程语言，因此第 6 章的第二部分讨论了如何使用面向对象的设计方法解决不同的问题并给出了一些示例。

第 7 章讨论了用户定义的方法。参数传递是任何编程语言的基本概念。在这一章中列举了若干示例，其中包括一些可视图形，以帮助读者理解这一概念。为了将原始对象值作为对象传递，在该章中使用了第 6 章中所介绍的几个类(附录 D 列出了有关这些类及如何使用 Java 程序的详细信息。由于学习第 7 章可以跨过第 6 章，因此必要时可以在附录 D 中查看这些类)。建议没有编程背景的学生多花些时间学习本章。

第 8 章讨论了用户定义的类。在 Java 中，类是一种常用的重要元素。类用于创建 Java 程序、组相关操作，并使用户可以创建他们自己的数据类型。这一章使用大量的可视图形来说明类的对象如何操纵数据。

第 9 章对数组进行了说明。第 10 章研究了查找和排序算法。

继承是面向对象设计的一个重要方法。它促进了代码的重用。第 11 章讨论了继承并举出若干示例以说明如何从现有类派生类。另外，这一章还讨论了抽象类、内部类和组合。

在程序执行期间可以检测到的不希望发生的情况称为异常。例如，被零除是一个异常。Java 为处理异常提供了广泛的支持。第 12 章说明了如何处理程序中的异常。第 12 章还讨论了事件处理，这一内容在第 6 章中有简单介绍。

第 13 章继续第 6 章的 GUI 组件的讨论。这一章还介绍了其他 GUI 组件及如何创建 applet。

第 14 章介绍了递归。并举出若干示例以说明递归方法是如何执行的。

附录 A 列出了 Java 关键字。附录 B 列出了 Java 运算符的优先级和结合顺序。附录 C 列出了 Unicode 字符集的 ASCII(美国信息交换标准代码)部分及 EBCDIC(扩充的二进制编码的十进制交换码)字符集。附录 D 列出了如何在 Java 程序中使用用户定义的类。附录 E 介绍了本书中常用的 Java 类。附录 F 给出了部分练习题的答案。

如何阅读本书

Java 是一种非常强大且复杂的语言。除了传统的(非 GUI)编程之外，Java 还为使用图形用户界面(GUI)创建程序提供了广泛的支持。第 3 章介绍了输入和输出对话框。第 6 章介绍了常用的 GUI 组件，如标签、按钮和文本字段。第 13 章介绍了更多的 GUI 组件。

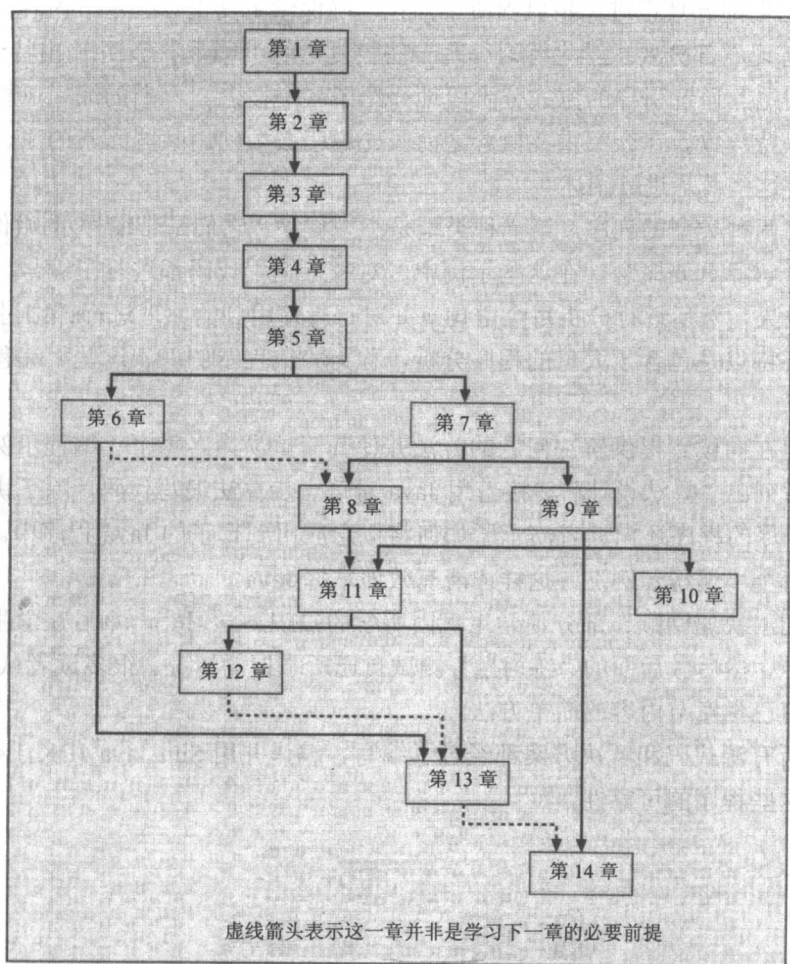
可以采用两种方法阅读本书。一种是综合方法，使用该方法，读者可以边学习基本编程概念和技巧，边学习如何编写非 GUI 和 GUI 程序。另一种方法着重于先阐释非 GUI 编程所使用的基本编程概念，然后再阐释所包含的 GUI 组件。建议读者分别针对每种方法按以下顺序阅读本书：

- 综合方法：按顺序学习各章。
- 先学习非 GUI 编程，然后再学习 GUI 编程：先按顺序学习第 1~5 章，然后学习第 7~12 章和第 14 章。该方法跳过主要讲述 GUI 的第 6 章。学习完第 1~5 章、第 7~12 章和第 14 章后，再反过来学习第 6 章和第 13 章，即讲述 GUI 的章节。

如果选择第二种学习方法，应注意一点，即第 8 章和第 11 章中的“编程示例”最初是在未

使用任何 GUI 组件的情况下开发的, 其后这些程序被扩展为包含 GUI 组件。另外, 如果读者跳过第 6 章, 就可以跳过第 12 章的事件处理部分。第 14 章(递归)列出两个“编程示例”: 一个是非 GUI 应用程序, 另一个是使用 GUI 的程序。如果跳过第 6 章和第 13 章, 就可以跳过第 8 章、第 11 章、第 12 章和第 14 章中“编程示例”的 GUI 部分。在学习完第 6 章和第 13 章后, 即可学习第 8 章、第 11 章、第 12 章和第 14 章中“编程示例”的 GUI 部分。

图 1 显示了本书各章之间的相互关系。实线箭头表示在学习箭头尾部的章节之前必须学习箭头顶端所指向的章节。虚线箭头表示在学习箭头尾部的章节之前可以不学习箭头顶端所指向的章节。



虚线箭头表示这一章并非是学习下一章的必要前提

图 1 各章之间的关系图

本书特色

书中的每章都具有下列特色。这些特色对学习本书非常有帮助, 并使学生可以按其步调学习本书内容。

- “本章主要内容”部分介绍了要在本章详细讨论的 Java 编程概念。
- “注意”部分重点说明了与章节中所介绍概念相关的重要内容。
- 200 多个可视图形，丰富而详尽地说明了较难理解的概念。
- 带编号的示例使用相关代码说明了重要概念。为方便引用，对这些示例中的编程代码进行了编号，并在后面给出“示例运行”。然后解释说明每行代码所执行的操作。
- “编程示例”部分是完整的程序，在每章末尾列出。这些示例包括“输入”、“输出”、“问题分析”、“算法设计”和“完整程序清单”等各个确切具体的阶段。
- “快速回顾”部分对每章所涵盖的概念进行了总结。
- “练习题”部分真正进一步巩固所学知识，确保学生真正掌握章节内容。
- “编程练习”部分要求学生练习编写一些较复杂的 Java 程序，并输出特定的结果。

本书从头到尾，通过引导的方式分阶段地介绍了各个概念。本书的编写风格简单直观，与课堂教学风格保持一致。在介绍重要概念之前，先说明必须使用某些元素的原因，然后使用示例和小型程序对这些概念进行阐述。

每章都使用两种类型的程序。第一种类型是小型程序，它们是带编号示例(例如，示例 4-1)的一部分并用于解释重要概念。在这些示例中，对每行编程代码都进行了编号。通过“示例运行”列出输出结果，然后逐行分析每个语句。并对每行使用到的原理进行详细讨论。

本书的主要特点是包含了大量的程序分析，称为“编程示例”。这些“编程示例”构成了本书的骨干。

这些程序旨在向读者提供解决问题的方法并使其简单易懂。每个“编程示例”以“问题分析”开始，然后列出“算法设计”。接着用 Java 对每一步算法编写代码。除了讲授问题解决方法之外，这些详尽的程序还向读者演示了如何将概念应用到真正的 Java 程序中。本书强烈建议学生认真学习每个“编程示例”，这样才能有效地掌握 Java。

每章末尾的“快速回顾”部分使学生巩固所学的知识。学习完一章后，学生可以快速地浏览这一章的要点，然后做后面的“练习题”测试自己所掌握的情况。很多读者认为“快速回顾”是在测验前复习已学章节内容的简单方法。

本书中的所有源代码和解决方案都经过了编写、编译并用 Sun Java JDK 1.4 进行了测试，这样可以保证这些程序的可靠性。

教学工具

当本书用于教学时可以利用下列补充材料。请参阅书后的“教辅材料申请表”索取相关材料。

电子教学手册。本书附带的教师手册包含以下内容：

- 备课的辅助教学材料，包括对授课主题的建议。
- 所有各章末尾习题的答案，包括“编程练习”。

ExamView。本书附带的 ExamView 是一种强大的测试软件包，使用它，教师可以创建并管理笔试、机试(基于 LAN)和 Internet 考试。ExamView 包含与本书主题相配套的数百道试题，使学生可以定制一些包含了页面索引在内的详细的学习指南，以供进一步复习使用。这些基于

计算机和 Internet 的考试组件使学生可以通过他们的计算机参加考试，由于每次考试后都能自动进行评分，因此节省了教师的时间。

PowerPoint 演示文稿。本书为每章都提供了 Microsoft PowerPoint 幻灯片。这些幻灯片可作为教学辅助工具供课堂演示使用，使学生可以通过网络查看章节内容，或打印出来在课堂上分发。教师可以制作授课所需的其他主题的幻灯片。

远程教学。Course Technology 的得意之作就是在 WebCT 和 Blackboard 及它自己的课程增强工具 MyCourse.com 中提供了一些联机课程。当您将联机内容添加到课程中时，将为您添加下列多种功能：自我测试、链接、词汇表，最重要的是它提供了通向 21 世纪最重要信息资源的途径。无论其在联机还是脱机状态下，我们都希望学生能够充分利用这些课程。如果您想知道有关如何将远程教学引入课程的详细信息，请与当地的 Course Technology 销售代表联系。

源代码。从 www.course.com 上可以找到源代码。运行某些程序所需的输入文件也包含在这些源代码中。不过，应先将输入文件存储在软盘中。

习题答案文件。所有编程练习的习题答案文件可在 www.course.com 中找到。运行某些程序所需的输入文件也包含在习题答案文件中。不过，应先将输入文件存储在软盘中。

出版说明

近年来,我国高等学校的计算机学科教育进行了较大的改革,急需一批门类齐全、具有国际水平的计算机经典教材,以适应当前的教学需要。引进国外经典教材,可以了解并吸收国际先进的教学思想和教学方法,使我国的计算机学科教育能够与国际接轨,从而培育更多具有国际水准的计算机专业人才,增强我国信息产业的核心竞争力。Pearson、Thomson、McGraw-Hill、Springer、John Wiley 等出版集团都是全球最有影响的图书出版机构,它们在高等教育领域也都有着不凡的表现,为全世界的高等学校计算机教学提供了大量的优秀教材。为了满足我国高等学校计算机学科的教学需要,我社计划从这些知名的国外出版集团引进计算机学科经典教材。

为了保证引进版教材的质量,我们在全国范围内组织并成立了“清华大学计算机外版教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在对引进教材进行审定、对教材翻译质量进行评审。

“编委会”成员皆为全国各类重点院校教学与科研第一线的知名教授,其中许多教授为各校相关院、系的院长或系主任。“编委会”一致认为,引进版教材要能够满足国内各高校计算机教学与国际接轨的需要,要有特色风格,有创新性、先进性、示范性和一定的前瞻性,是真正的经典教材。为了保证外版教材的翻译质量,我们聘请了高校计算机相关专业教学与科研第一线的教师及相关领域的专家担纲译者,其中许多译者为海外留学回国人员。为了尽可能地保留与发扬教材原著的精华,在经过翻译和编辑加工之后,由“编委会”成员对文稿进行审定,以最大程度地弥补和修正在前面一系列加工过程中对教材造成的误差和瑕疵。

由于时间紧迫和能力所限,本套外版教材在出版过程中还可能存在一些不足和遗憾,欢迎广大师生批评指正。同时,也欢迎读者朋友积极向我们推荐各类优秀的国外计算机教材,共同为我国高等学校的计算机教育事业贡献力量。

清华大学出版社

国外计算机科学经典教材

编审委员会

主任委员:

孙家广

清华大学教授

副主任委员:

周立柱

清华大学教授

委员(按姓氏笔画排序):

王成山	天津大学教授
王 珊	中国人民大学教授
冯少荣	厦门大学教授
冯全源	西南交通大学教授
刘乐善	华中科技大学教授
刘腾红	中南财经政法大学教授
吉根林	南京师范大学教授
孙吉贵	吉林大学教授
阮秋琦	北京交通大学教授
何 晨	上海交通大学教授
吴百锋	复旦大学教授
李 彤	云南大学教授
沈钧毅	西安交通大学教授
邵志清	华东理工大学教授
陈 纯	浙江大学教授
陈 钟	北京大学教授
陈道蓄	南京大学教授
周伯生	北京航空航天大学教授
孟祥旭	山东大学教授
姚淑珍	北京航空航天大学教授
徐佩霞	中国科学技术大学教授
徐晓飞	哈尔滨工业大学教授
秦小麟	南京航空航天大学教授
钱培德	苏州大学教授
曹元大	北京理工大学教授
龚声蓉	苏州大学教授
谢希仁	中国人民解放军理工大学教授

目 录

第 1 章 计算机和编程语言概述	1
1.1 简介	1
1.2 概述计算机的发展史	2
1.3 计算机系统的描述	2
1.3.1 硬件	2
1.3.2 软件	4
1.4 计算机语言	4
1.5 编程语言的发展史	5
1.6 Java 程序的执行	6
1.7 规划分析-编码-执行周期中出现的问题	8
1.8 编程方法	12
1.8.1 结构化编程	12
1.8.2 面向对象编程	12
1.9 快速回顾	13
1.10 练习题	14
第 2 章 Java 的基本元素	16
2.1 Java 程序的基础知识	17
2.1.1 特殊字符	17
2.1.2 关键字	18
2.1.3 标识符	18
2.2 数据类型	19
2.3 算术运算符和运算符的优先级	22
2.4 表达式	25
2.5 类型转换(强制转换)	27
2.6 String 类	28
2.7 输入	31
2.7.1 为已命名常量和变量分配内存	31
2.7.2 对变量赋值	32
2.7.3 保存和使用表达式的值	34
2.7.4 声明和初始化变量	35
2.7.5 输入(读)语句	35

2.8	递增运算符和递减运算符	42
2.9	字符串和运算符 +	44
2.10	输出	45
2.11	包、类、方法和 import 语句	51
2.12	创建 Java 应用程序	52
2.13	编程风格和方式	55
2.13.1	语法	56
2.13.2	文档	57
2.14	更多的赋值语句	59
2.15	编程示例：换算长度	60
2.15.1	问题分析和算法设计	60
2.15.2	变量	61
2.15.3	已命名常量	61
2.15.4	主算法	61
2.15.5	综合	62
2.16	编程示例：货币单位换算	64
2.16.1	问题分析和算法设计	64
2.16.2	变量	65
2.16.3	已命名常量	65
2.16.4	主算法	65
2.17	快速回顾	68
2.18	练习题	70
2.19	编程练习	77
第 3 章	对象和输入/输出	79
3.1	对象和引用变量	79
3.2	在程序中使用预定义的类和方法	82
3.3	String 类	84
3.4	输入/输出	91
3.4.1	利用对话框进行输入/输出	91
3.4.2	令牌化字符串	96
3.4.3	格式化小数数字的输出	99
3.5	文件输入/输出	101
3.5.1	从文件输入(读取)数据	102
3.5.2	将输出存储(写入)到文件	102
3.6	编程示例：售电影票和向慈善机构捐赠	104
3.6.1	问题分析和算法设计	104
3.6.2	变量	105

3.6.3 格式化输出	106
3.6.4 主算法	106
3.6.5 完整的程序清单	107
3.7 编程示例：学生分数	109
3.7.1 问题分析和算法设计	109
3.7.2 变量	109
3.7.3 主算法	110
3.8 快速回顾	112
3.9 练习题	113
3.10 编程练习	115
第 4 章 控制结构 I	118
4.1 控制结构	118
4.2 关系运算符	119
4.3 关系运算符和基本数据类型	120
4.4 字符串比较	122
4.5 逻辑(布尔)运算符和逻辑表达式	125
4.6 优先顺序	126
4.6.1 快速求值法	130
4.6.2 boolean 数据类型和逻辑(布尔)表达式	131
4.7 选择结构：if 和 if...else 语句	131
4.7.1 单选	132
4.7.2 双项选择	134
4.7.3 复合(Block of)语句	137
4.7.4 多项选择：嵌套的 if 语句	138
4.7.5 将 if...else 语句与 if 语句进行比较	141
4.7.6 条件运算符(? :)	141
4.8 switch 语句	142
4.9 编程示例：有线电视公司的收费单	148
4.9.1 问题分析和算法设计	148
4.9.2 变量	149
4.9.3 已命名常量	149
4.9.4 公式	149
4.9.5 主算法	150
4.10 快速回顾	153
4.11 练习题	154
4.12 编程练习	159

第 5 章 控制结构 II	162
5.1 为什么需要重复执行语句	162
5.2 while 循环(重复)结构	163
5.2.1 计数器控制的 while 循环	166
5.2.2 标记控制的 while 循环	168
5.2.3 标志控制的 while 循环	173
5.2.4 EOF 控制的 while 循环	174
5.3 编程示例: 经常账户余额	175
5.3.1 问题分析和算法设计	176
5.3.2 变量和对象	176
5.3.3 已命名常量	178
5.3.4 主算法	179
5.4 编程示例: 斐波纳契数列	184
5.4.1 问题分析和流程设计	185
5.4.2 变量	185
5.4.3 主算法	185
5.5 for 循环(重复)结构	188
5.6 编程示例: 分类数字	193
5.6.1 问题分析和算法设计	193
5.6.2 变量	194
5.6.3 主算法	194
5.7 do...while 循环(重复)结构	197
5.8 break 语句和 continue 语句	200
5.9 嵌套控制结构	202
5.10 快速回顾	205
5.11 练习题	206
5.12 编程练习	217
第 6 章 图形用户界面和面向对象的设计	220
6.1 图形用户界面组件	220
6.1.1 创建窗口	224
6.1.2 JFrame	224
6.1.3 获得对内容窗格的访问权	228
6.1.4 JLabel	229
6.1.5 JTextField	232
6.1.6 JButton 命令按钮	235
6.2 编程示例: 温度换算程序	242
6.2.1 问题分析、GUI 设计和算法设计	242

6.2.2 变量、对象和命名常量	243
6.2.3 完整的程序清单	247
6.3 面向对象的设计	249
6.4 实现类和操作	255
6.5 快速回顾	257
6.6 练习题	258
6.7 编程练习	260
第 7 章 用户定义的方法	262
7.1 预定义方法	263
7.2 用户定义的方法	267
7.2.1 返回值的方法	267
7.2.2 return 语句	270
7.2.3 最终程序	273
7.3 编程示例: 回文数	274
7.4 程序的执行流程	277
7.5 编程示例: 最大数	278
7.6 void 方法	280
7.7 将基本数据类型的变量作为参数	286
7.8 将引用变量作为参数	287
7.8.1 参数和内存分配	290
7.8.2 谨慎使用作为参数的 String 类型的引用变量	290
7.8.3 类 StringBuffer	293
7.9 类中标识符的作用域	300
7.10 方法重载概述	302
7.11 编程示例: 数据比较	303
7.11.1 问题分析和算法设计	303
7.11.2 变量(方法 main)	304
7.11.3 方法 calculateAverage	305
7.11.4 局部变量(方法 calculateAverage)	305
7.11.5 方法 PrintResult	306
7.11.6 主算法: 方法 main	307
7.11.7 条形图	312
7.11.8 方法 PrintResult	312
7.12 快速回顾	314
7.13 练习题	315
7.14 编程练习	324

第 8 章 用户定义的和 ADT	330
8.1 类	330
8.1.1 构造函数	333
8.1.2 统一的建模语言图	334
8.1.3 变量声明和对象实例化	334
8.1.4 访问类成员	336
8.1.5 对类执行的内置操作	337
8.1.6 赋值运算符和类	337
8.1.7 类的作用域	339
8.1.8 方法和类	339
8.1.9 Clock 类的构造函数和一般方法的定义	339
8.2 复制构造函数	352
8.3 类和 toString 方法	352
8.4 类的静态成员	353
8.5 Finalizer 方法	356
8.6 创建自己的包	356
8.7 this 引用	360
8.8 内部类	364
8.9 抽象数据类型	364
8.10 编程示例：糖果机	365
8.10.1 问题分析和算法设计	366
8.10.2 实例变量	366
8.10.3 方法	366
8.10.4 实例变量	369
8.10.5 方法	369
8.10.6 主程序	373
8.10.7 糖果机：创建一个 GUI	377
8.10.8 主程序	379
8.10.9 事件处理	380
8.11 快速回顾	386
8.12 练习题	387
8.13 编程练习	392
第 9 章 数组	395
9.1 为什么需要数组	395
9.2 数组	396
9.2.1 声明数组的其他方法	397
9.2.2 访问数组元素	398

9.2.3	在程序执行时指定数组的大小	400
9.2.4	数组和实例变量 <code>length</code>	401
9.2.5	一维数组的处理	401
9.2.6	在声明数组时对数组进行初始化	405
9.2.7	数组索引出界异常	405
9.2.8	特别注意：赋值运算符、关系运算符和数组	405
9.2.9	将数组作为方法的参数	408
9.3	平行数组	412
9.4	对象数组	412
9.5	二维数组	414
9.5.1	访问数组元素	416
9.5.2	声明时初始化二维数组	418
9.5.3	二维数组的处理	419
9.5.4	将二维数组作为参数传递给方法	424
9.6	多维数组	426
9.7	编程示例：文本处理	427
9.7.1	问题分析和算法设计	428
9.7.2	主算法	430
9.8	快速回顾	432
9.9	练习题	433
9.10	编程练习	436
第 10 章	数组和字符串的应用	441
10.1	列表处理	441
10.1.1	查找	441
10.1.2	排序列表：选择排序	443
10.1.3	对有序列表进行顺序查找	449
10.1.4	二分查找法	451
10.2	类 <code>Vector</code>	455
10.3	编程示例：选举结果	461
10.4	再次学习类 <code>String</code>	475
10.5	编程示例：pig latin 字符串	479
10.5.1	问题分析和算法设计	480
10.5.2	主算法	482
10.6	快速回顾	485
10.7	练习题	485
10.8	编程练习	487