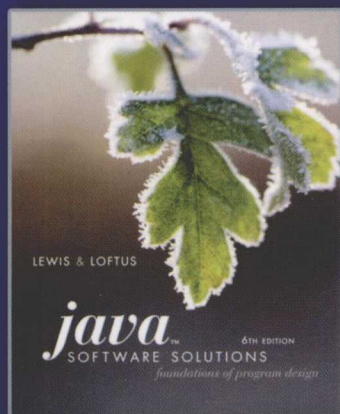


Java程序设计教程 (第六版)

Java Software Solutions
Foundations of Program Design, Sixth Edition



John Lewis
[美] William Loftus 著

罗省贤 李 军 等译



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

Java 程序设计教程

(第六版)

Java Software Solutions
Foundations of Program Design
Sixth Edition

[美] John Lewis 著
William Loftus

罗省贤 李 军 等译

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书对面向对象思想和机制进行了准确而透彻的剖析,为读者深入学习 Java 语言程序设计提供了全面、详细的指导。全书覆盖了面向对象设计的广泛内容,介绍了 Java 语言的基本数据类型、流程控制、类和对象等。在深入分析面向对象设计方法的基础上,介绍了封装机制、继承机制和多态性的实现与应用、异常的捕捉和处理、集合类的定义方法和泛型类的概念,书中提供了大量具有可实践性的程序实例、自测题及答案、练习题和编程项目、生动的“软件失误案例”和“视频讲解”学习辅导短片,并且在每章中都补充了针对本章主题的图形用户界面(GUI)设计知识和实例,这部分内容可形成完整的 Java GUI 设计知识体系。此外本书还有内容丰富的附录。

本书适合作为高等院校软件专业与计算机应用专业的教材,同样对工程技术人员也有很高的参考价值。

Authorized translation from the English language edition, entitled JAVA SOFTWARE SOLUTIONS, FOUNDATIONS OF PROGRAM DESIGN, Sixth Edition, 0321532058 by JOHN LEWIS and WILLIAM LOFTUS, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison-Wesley, Copyright © 2009.

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 PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY Copyright © 2009.

本书简体中文版由 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字:01-2008-3782

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计教程(第六版)/(美)刘易斯(Lewis, J.), (美)洛夫特斯(Loftus, W.)著;罗省贤,李军译.

北京:电子工业出版社,2009.1

(国外计算机科学教材系列)

书名原文:Java Software Solutions: Foundations of Program Design, Sixth Edition

ISBN 978-7-121-07954-2

I. J… II. ①刘…②洛…③罗…④李… III. JAVA 语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 193764 号

责任编辑:冯小贝

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:32.75 字数:838 千字

印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

定 价:55.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

出版说明

21 世纪初的 5 至 10 年是我国国民经济和社会发展的关键时期,也是信息产业快速发展的关键时期。在我国加入 WTO 后的今天,培养一支适应国际化竞争的一流 IT 人才队伍是我国高等教育的重要任务之一。信息科学和技术方面人才的优劣与多寡,是我国面对国际竞争时成败的关键因素。

当前,正值我国高等教育特别是信息科学领域的教育调整、变革的重大时期,为使我国教育体制与国际化接轨,有条件的高等院校正在为某些信息学科和技术课程使用国外优秀教材和优秀原版教材,以使我国在计算机教学上尽快赶上国际先进水平。

电子工业出版社秉承多年来引进国外优秀图书的经验,翻译出版了“国外计算机科学教材系列”丛书,这套教材覆盖学科范围广、领域宽、层次多,既有本科专业课程教材,也有研究生课程教材,以适应不同院系、不同专业、不同层次的师生对教材的需求,广大师生可自由选择和自由组合使用。这些教材涉及的学科方向包括网络与通信、操作系统、计算机组织与结构、算法与数据结构、数据库与信息处理、编程语言、图形图像与多媒体、软件工程等。同时,我们也适当引进了一些优秀英文原版教材,本着翻译版本和英文原版并重的原则,对重点图书既提供英文原版又提供相应的翻译版本。

在图书选题上,我们大都选择国外著名出版公司出版的高校教材,如 Pearson Education 培生教育出版集团、麦格劳-希尔教育出版集团、麻省理工学院出版社、剑桥大学出版社等。撰写教材的许多作者都是蜚声世界的教授、学者,如道格拉斯·科默(Douglas E. Comer)、威廉·斯托林斯(William Stallings)、哈维·戴特尔(Harvey M. Deitel)、尤利斯·布莱克(Uyless Black)等。

为确保教材的选题质量和翻译质量,我们约请了清华大学、北京大学、北京航空航天大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、西安交通大学、国防科学技术大学、解放军理工大学等著名高校的教授和骨干教师参与了本系列教材的选题、翻译和审校工作。他们中既有讲授同类教材的骨干教师、博士,也有积累了几十年教学经验的老教授和博士生导师。

在该系列教材的选题、翻译和编辑加工过程中,为提高教材质量,我们做了大量细致的工作,包括对所选教材进行全面论证;选择编辑时力求达到专业对口;对排版、印制质量进行严格把关。对于英文教材中出现的错误,我们通过与作者联络和网上下载勘误表等方式,逐一进行了修订。

此外,我们还将与国外著名出版公司合作,提供一些教材的教学支持资料,希望能为授课老师提供帮助。今后,我们将继续加强与各高校教师的密切联系,为广大师生引进更多的国外优秀教材和参考书,为我国计算机科学教学体系与国际教学体系的接轨做出努力。

电子工业出版社

教材出版委员会

- | | | |
|-----|-----|---|
| 主 任 | 杨芙清 | 北京大学教授
中国科学院院士
北京大学信息与工程学部主任
北京大学软件工程研究所所长 |
| 委 员 | 王 珊 | 中国人民大学信息学院院长、教授 |
| | 胡道元 | 清华大学计算机科学与技术系教授
国际信息处理联合会通信系统中国代表 |
| | 钟玉琢 | 清华大学计算机科学与技术系教授、博士生导师
清华大学深圳研究生院信息学部主任 |
| | 谢希仁 | 中国人民解放军理工大学教授
全军网络技术研究中心主任、博士生导师 |
| | 尤晋元 | 上海交通大学计算机科学与工程系教授
上海分布计算技术中心主任 |
| | 施伯乐 | 上海国际数据库研究中心主任、复旦大学教授
中国计算机学会常务理事、上海市计算机学会理事长 |
| | 邹 鹏 | 国防科学技术大学计算机学院教授、博士生导师
教育部计算机基础课程教学指导委员会副主任委员 |
| | 张昆藏 | 青岛大学信息工程学院教授 |

译者序

Java 语言诞生于 20 世纪 90 年代中期,是一门极具生命力的优秀语言,具有完全面向对象、独立于平台、安全、健壮和多线程等优良特性。Java 语言不仅可用于开发大型应用软件,而且也特别适合于开发 Web 应用,目前已成为网络时代最重要的程序设计语言之一,是有史以来唯一被工业界和学术界同时认可的语言,从而也导致了大量 Java 开发技术人才的迫切需求。Java 语言正在逐步取代 Pascal、C/C++ 语言在大学课堂的地位,是初学者学习面向对象程序设计的首选语言。

本书作者以较独特的视角介绍了 Java 程序设计语言,并将面向对象的设计思想和精髓融会于软件设计方法中。全书极为深入和透彻地分析了 Java 语言对面向对象机制的强有力支持,指导读者如何在学会设计类和对象前先学会使用类和对象,并以充分的程序实例体现了面向对象的核心概念(如类、对象、重载、接口及多态性等)和封装、继承等机制,基于解决问题的思路对各种 Java 程序设计技术进行应用,示范了一些典型算法的实现方法。全书贯穿了在涉及大量编程细节的同时始终要把握住编程的目的是为了解决实际问题这一软件设计指导思想,着重探讨了如何设计和实现高质量的软件,强调软件设计的重用性和可扩展性。

本书注重完整的程序设计实践,书中提供了大量具有可实践性的程序实例、自测题、练习题、编程项目,以及颇有趣味性的图形用户界面设计实例,强调培养读者的软件设计能力和解决问题的能力,而不是仅局限于程序设计的教学。第六版新增的“软件失误案例”展示和分析了一些软件错误引发的惊心动魄的安全事故,启示读者培养良好的软件设计思想和严谨合理的设计规范的重要性。新增的“视频讲解”学习辅导短片进一步为读者提供了生动、易学的学习方式。译者在翻译的过程中,切身感受到本书透彻而精辟的概念阐述和分析,以及完全面向对象的软件设计方法教学的独到之处。译者深感本书的确对于初学者和需要深入提高的 Java 爱好者都是一本不可多得的优秀教材。随书所附的光盘还提供了书中所有程序的源代码和各种 Java 开发环境。(光盘内容可在电子工业出版社华信教育资源网 www.hxedu.com.cn 下载。)

全书共分 12 章,包括计算机系统概述、数据与表达式、使用类和对象、编写类、条件语句和循环语句、面向对象设计、数组、继承、多态性、异常、递归和集合,此外还带有内容丰富的附录。本书由成都理工大学的罗省贤翻译前言、第 2~4 章、第 6~11 章(不含第 4~11 章的“Graphics Track”部分)、第 12 章及部分附录;由澳门大学的李劲涛翻译第 1 章,以及各章的自测题、练习题、编程项目和自测题答案;由成都理工大学的李军翻译第 4~11 章后面的“Graphics Track”部分及部分附录;并由王跟成翻译第 5 章(不含“Graphics Track”部分)和部分附录;由洪振刚翻译软件失误案例和部分自测题;全书最后由罗省贤负责修订和统稿。

由于译者的水平有限且时间较紧迫,故难免存在一些问题和疏漏之处,恳请广大读者给予批评指正。

前 言

欢迎使用本书第六版，多年来本书能够满足广大师生的需求并为教学服务，这使作者深感欣慰。第六版进一步加强了计算技术导论方面的教学，特别是增强了对教师的支持力度。

与以前的版本相比，本书的整个组织结构没有显著修改，教师与学生的反馈意见表明这种结构正符合他们的需求。本书仍然注重强调基础的核心概念，并在每一章的“图形设计之路”（Graphics Track）中分别讨论图形和图形用户界面（GUI），为图形设计的教学提供了极大的灵活性。此外，本书轻松随意的文风和颇有趣味的程序实例至今仍然对读者保持着一定的吸引力。

本书内容的一些增强之处是提供了有助于学生获得更好的程序设计体验的学习资料。各章的自测题已移到该章的末尾，并增加了更多的题目，使学生能随着学习过程进行自测。本书还增加了贯穿全书的新内容，称为“软件失误案例”。在每个“软件失误案例”中都讲述了一个典型的软件问题引发的事故，进而强调软件设计在软件系统开发中所扮演的重要角色。

本书还新增了易激发读者兴趣的“视频讲解”短片，这些“视频讲解”深入结合于每一章，由作者开发和主讲，目的是通过一些从设计到编码的关键主题的实例，展示如何完整地解决一些软件开发问题，为读者提供更多的帮助。这些“视频讲解”学习指导短片可以从与本书相关的网站或 CD 中获取。

本书的基石

本书是基于下述的基本思路和观点编写的，相信这有助于使其成为一本优良的教材：

- **真正的面向对象。**一本真正介绍完全面向对象方法的教材必须使用对象语言，即所有问题都应该用面向对象的术语来讨论。但这并不意味着学生看到的第一个程序就必须讨论多个类和方法的写法，学生应当在学会编写对象之前先学会使用对象。本书采用一种自然的学习进程，使学生逐步达到具有设计实际的面向对象解决方案的能力。
- **良好的程序设计实践。**重要的不是教学生如何编程，而是教学生如何写出好软件，编程与编写软件是有差别的。编写软件并不是按照说明完成一套动作，一个好程序远非仅仅是一组语句的集合。本书汇集了一些可作为良好程序设计技巧基础的实践经验，不仅应用于本书所有的实例，还要在讨论中进一步强化，学生将学会如何解决问题及如何实现设计方案。全书贯穿了软件工程基本技术的介绍，并使得所介绍的技术形成完整的体系结构。新的“软件失误案例”通过生动的实例展示不遵守合理可靠的程序设计实践原则所带来的危险，进一步复习了软件工程基本技术课程。
- **充足的程序实例。**学生将通过程序实例来学习。本书提供了大量已完整实现的实例来描述特定的概念。书中穿插列举了易理解的小例子和实用的大例子以相辅相成，并对图形和非图形实例的采用进行了合理的选择。新的“视频讲解”以生动的表现形式提供了更多的程序设计实例。
- **图形与图形用户界面（GUI）。**图形能够激发学生极大的学习兴趣，而且图形设计可以用做卓越的面向对象应用实例。因此，本书各章都安排了一组精心设计的章节，称为“图

形设计之路”，包含了事件处理和图形用户界面的使用。随着图形设计主题的进展，学生将很自然地学会以适当的方式建立 GUI。对于不需要涉及图形设计的学生，则可以完全忽略“图形设计之路”。

各章概述

第 1 章（计算机系统概述）一般性地介绍计算机系统，包括计算机基本结构和硬件、网络、程序设计及语言翻译。同时对 Java 也进行了介绍，并讨论了通用程序开发的基础和面向对象程序设计。本章广泛地涵盖了学生所要熟悉的开发环境介绍。

第 2 章（数据与表达式）探讨 Java 程序中使用的一些基本数据类型和计算表达式的用法，讨论了数据类型间的转换及如何借助标准的 Scanner 类与用户进行交互式输入。

第 3 章（使用类和对象）探讨预定义类的使用及其对象的创建，这些类和对象用于处理字符串、产生随机数、执行复杂的计算和格式化输出。此外还讨论了枚举数据类型。

第 4 章（编写类）探讨与编写类和方法相关的问题，包括实例数据、可见性、引用范围、方法参数和返回类型。此外还讨论了封装和构造方法。与编写类相关的其他问题或者更深入的内容将在第 6 章讨论。

第 5 章（条件和循环语句）讨论用于判断的布尔表达式的用法，介绍所有与条件判断和循环相关的语句，包括已增强功能的新 loop 语句。此外进一步讨论用 Scanner 类重复接收和解析输入数据及读取文本文件的方法。

第 6 章（面向对象设计）进一步深入和扩展类设计问题的讨论，包括解决一个问题所需要的类和对象的识别技术及类间的关联关系，同时还讨论了静态类成员、接口、枚举型类的设计。对于方法设计和方法重载也进行了讨论。

第 7 章（数组）介绍数组和数组处理的扩展内容，包括命令行参数、可变长度参数列表和多维数组。对 ArrayList 类及其作为通用类型的用法也进行了探讨。

第 8 章（继承）介绍了类的派生及其相关的概念，例如类层次结构、优先性和可见性。本章着重讨论合理地使用继承性，以及在软件设计中使用继承的原则。

第 9 章（多态性）探讨了绑定的概念及绑定与多态性的关系，然后讨论了如何使用继承或接口实现多态性，并利用排序实例示范多态性机制，最后讨论了有关多态性的程序设计问题。

第 10 章（异常）探讨了 Java 标准库中用于定义异常类层次结构，以及定义用户异常对象的方法。同时还讨论了处理输入/输出时的异常使用方法，并分析了一个编写文本文件的程序示例。

第 11 章（递归）介绍了递归的概念、递归的实现及合理使用递归的方法，并利用几个不同应用领域的程序实例，示范了递归技术如何使得某些特定问题解决得更完美。

第 12 章（集合）介绍集合的概念及其基本数据结构，并进一步深入探讨了抽象概念和经典的数据结构，此外还介绍了泛型。本章可作为 CS2 课程的入门介绍。

补充资料

学生使用的光盘^①

该光盘包括以下内容：

^① 考虑到出版需求，本书翻译版未配有光盘。全部光盘内容可在电子工业出版社华信教育资源网 www.huaxin.edu.cn 上下载。

- 书中所有程序的源代码
- 各种 Java 开发环境

可以到网站 www.aw.com/cssupport 上获得上述光盘所提供的大部分资源。

MyCodeMate

Addison-Wesley 的 MyCodeMate 是一个教材专用的 Web 资源, 可以为学生的程序设计提供指导性帮助和评估。本书的全部程序例子和选自每一章的编程项目都集成于 MyCodeMate 中。学生使用该工具可以通过因特网在任何一台计算机上编写程序和编译程序, 并且可以在如何进展、如何定位编译器错误信息等方面接受指导并获取反馈信息。教师可以记录每个学生完成本书编程项目时的进展情况。要获取更多的信息, 可访问 www.mycodemate.com。

教师资源

下列的补充资源仅供教师使用, 访问 Addison-Wesley 教师资源中心 (www.aw.com/irc) 或发送邮件给 computing@aw.com, 可以获取如何得到下述资源的信息^①:

- 幻灯片——使用 PowerPoint 制作的幻灯片。
- 解答——包括习题解答和编程项目解答。
- 测试库 (具有功能强大的试题生成软件) ——包括大量的简答题、多项选择题和判断题。
- 实验手册——实验练习用于辅助和配合教材中的知识点教学。

致谢

非常感激遍布世界各地的教师和学生们对本书以前各个版本提出的宝贵意见与建议, 我们很高兴地看到教师对学生的深切关心和学生对知识的渴求, 并欢迎你们继续提出评论和问题。

Dan Joyce 是完成新的自测题及其答案工作的主要承担者, 并确保有足够的自测题覆盖每一个相关的主题。

我们不断地惊叹于 Addison-Wesley 出版小组的才能和成就。本书编辑 Michael Hirsch 具有惊人的洞察力和责任心; 他的助手 Stephanie Sellinger 一直给我们提供帮助和支持; 市场部经理 Chris Kelly 使我们确信教师们能够理解和认同本书在教学法方面的优势; 有才华的 Beth Paquin 为本书进行了封面设计和全书版面的美工设计; Jeff Holcomb 为本书的出版付出了坚持不懈的努力。Addison-Wesley 小组还得到了 Nesbitt Graphics 的一个思维敏锐的出版小组的支持, 其中包括 Jerilyn Bockorick、Kathy Smith、Harry Durdin 和 Keith Lesko。我们感谢所有确保这本书达到高质量出版标准的人们。

还要特别感谢以下通过专题组、会谈和评论为本书提供了宝贵建议的团体与个人: David Atkins - University of Oregon; Thomas W. Bennet - Mississippi College; James H. Cross II - Auburn University; Wanda M. Eanes - Macon State College; Stephanie Elzer - Millersville University; Marj Feroe - Delaware County Community College, Pennsylvania; Stephen Hughes - Roanoke College; Gheorghe Muresan - Rutgers University; Bennet Setzer - Kennesaw State University; Alexander Stoytchev - Iowa State University。

下面是以前各个版本的评审者及许多的教师和朋友, 他们为本书提供了有价值的反馈信息:

^① 授课教师也可与电子工业出版社联系, 联系方式见书后的教辅支持页。

Elizabeth Adams	James Madison University
Lewis Barnett	University of Richmond
Tom Bennet	Mississippi College
Gian Mario Besana	DePaul University
Hans-Peter Bischof	Rochester Institute of Technology
Robert Burton	Brigham Young University
John Chandler	Oklahoma State University
Robert Cohen	University of Massachusetts, Boston
Dodi Coreson	Linn Benton Community College
James Cross	Auburn University
Eman El-Sheikh	University of West Florida
Christopher Eliot	University of Massachusetts, Amherst
Matt Evett	Eastern Michigan University
John Gauch	University of Kansas
Chris Haynes	Indiana University
James Heliotis	Rochester Institute of Technology
Laurie Hendren	McGill University
Mike Higgs	Austin College
Saroja Kanchi	Kettering University
Karen Kluge	Dartmouth College
Jason Levy	University of Hawaii
Peter MacKenzie	McGill University
Blayne Mayfield	Oklahoma State University
Laurie Murphy	Pacific Lutheran University
Dave Musicant	Carleton College
Faye Navabi-Tadayon	Arizona State University
Lawrence Osborne	Lamar University
Barry Pollack	City College of San Francisco
B. Ravikumar	University of Rhode Island
David Riley	University of Wisconsin (La Crosse)
Jerry Ross	Lane Community College
Patricia Roth	Southeastern Polytechnic State University
Carolyn Schauble	Colorado State University
Arjit Sengupta	Georgia State University
Vijay Srinivasan	JavaSoft, Sun Microsystems, Inc.
Stuart Steiner	Eastern Washington University
Katherine St. John	Lehman College, CUNY
Ed Timmerman	University of Maryland, University College
Shengru Tu	University of New Orleans
Paul Tymann	Rochester Institute of Technology
John J. Wegis	JavaSoft, Sun Microsystems, Inc.
Linda Wilson	Dartmouth College
David Wittenberg	Brandeis University
Wang-Chan Wong	California State University (Dominguez Hills)

感谢我的朋友和以前在 Villanova 大学工作的同事，他们提供了很多的建设性意见，这些同事包括 Bob Beck、Cathy Helwig、Anany Levitin、Najib Nadi、Beth Taddei 及 Barbara Zimmerman。

特别感谢 New Jersey 学院的 Pete DePasquale，他设计并开发了绘图工具箱项目及提供了最初的 Java 类库附录。

还有许多朋友以不同的方式提供了帮助，包括 Ken Arnold、Mike Czepiel、John Loftus、Sebastian Niezgoda 和 Sammy Perugini。在此还向所有在致谢中遗漏了名字的朋友们致以深深的歉意。

计算机科学教育（SIGCSE）的 ACM 特别兴趣组是一个巨大的教育信息交流资源，他们的会议给来自不同层次与不同类型的学校的教师提供了交流教育新观点、新思路和资源的机会。对于从事某一计算领域的教育工作者来说，如果还未加入 SIGCSE，就会错过参与这种教育信息交流的机会。

内容编排特点

1. 关键概念

全书用关键概念显示基础概念和重点指导，并在每章结束时总结所有关键概念。

2. 程序列表

所有的程序例子都进行了编号，并在后边给出程序输出结果、运行实例或者是适当的屏幕截图。

3. 句法流程图

书中以特殊的流程图方式讨论了 Java 语言的句法元素，句法流程图清晰地描述了一条语句或语句构造的有效格式。

4. 图形设计之路

所有关于图形与 GUI 处理的讨论都安排在每章的最后一两节，这部分内容称为“图形设计之路”（标有“*”的章节），读者可以根据学习需要来取舍。如果忽略这部分内容，也不会影响本书内容的完整性，而且也可以按需要专门关注“图形设计之路”的内容。每个“图形设计之路”的内容都与其所在章的讨论主题相关。

5. 关键概念总结

每章末尾都给出了该章关键概念的总结。

6. 自测题及其答案

每章给出的自测题是对该章建立的基本概念和术语的复习，并且可以使学生评估自己对该章学习内容的掌握程度，这些问题的答案列在附录 L 中。

7. 练习题

这些阶段练习题需要计算、分析或编写程序段，以及就该章内容探索一些相关问题。虽然练习题可能涉及到编写代码，但通常并不需要上机实践。

8. 编程项目

这些项目要求设计和实现 Java 程序，难易程度的变化范围较宽。

9. Addison-Wesley 的 MyCodeMate

学生通过联机操作，可以观察、编译、运行及编辑所选择的编程项目和所有来自本书

的程序代码。查看 MyCodeMate 的图标，可以了解 MyCodeMate 联机预约版提供了哪些可用的编程项目。

10. “视频讲解”短片^①

由作者主讲的“视频讲解”短片以可视化的形式讲解一些学习主题，这些短片通过不拘形式的视频录像使学生更容易跟随学习，为学生掌握重要概念提供了更多的帮助。“视频讲解”的图标标识配有视频内容的各章相应的学习主题和章尾的编程项目开发实例。

11. 软件失误案例

一些穿插在各章之间的短文讨论了真实世界中软件设计的缺陷，激励学生从一开始就注意学会应用良好的软件设计原则。

^① 请参考网址：<http://www.aw-bc.com/lewis>。

目 录

第 1 章 计算机系统概述	(1)
1.1 计算机处理过程	(1)
1.2 硬件组件	(7)
1.3 网络	(13)
1.4 Java 程序设计语言	(18)
1.5 程序开发	(25)
1.6 面向对象编程	(30)
关键概念总结	(34)
第 2 章 数据与表达式	(38)
2.1 字符串	(38)
2.2 变量与赋值	(43)
2.3 基本数据类型	(48)
2.4 表达式	(51)
2.5 数据类型转换	(56)
2.6 交互程序	(58)
*2.7 图形	(62)
*2.8 Java applet	(64)
*2.9 绘图	(66)
关键概念总结	(70)
第 3 章 使用类和对象	(75)
3.1 建立对象	(75)
3.2 String 类	(78)
3.3 包	(81)
3.4 Random 类	(83)
3.5 Math 类	(85)
3.6 格式化输出	(88)
3.7 枚举型	(91)
3.8 包装类	(94)
*3.9 组件和容器	(95)
*3.10 嵌套的面板	(99)
*3.11 图像	(101)
关键概念总结	(103)

第 4 章 编写类	(106)
4.1 类和对象的核心概念	(106)
4.2 类的分析	(107)
4.3 封装	(113)
4.4 方法剖析	(115)
4.5 构造方法的关键概念	(121)
*4.6 图形对象	(122)
*4.7 图形用户界面	(128)
*4.8 按钮	(129)
*4.9 单行文本框	(132)
关键概念总结	(135)
第 5 章 条件和循环语句	(139)
5.1 布尔表达式	(139)
5.2 if 语句	(143)
5.3 数据比较	(153)
5.4 switch 语句	(155)
5.5 while 语句	(158)
5.6 迭代器	(166)
5.7 do 语句	(169)
5.8 for 语句	(172)
*5.9 使用循环语句和条件语句绘图	(176)
*5.10 确定事件源	(180)
*5.11 对话框	(183)
*5.12 其他按钮组件	(184)
关键概念总结	(190)
第 6 章 面向对象设计	(199)
6.1 软件开发活动	(199)
6.2 识别类和对象	(200)
6.3 静态类成员	(202)
6.4 类间关系	(205)
6.5 接口	(214)
6.6 枚举型类	(219)
6.7 方法设计	(221)
6.8 方法重载	(229)
6.9 测试	(231)
*6.10 GUI 设计	(233)
*6.11 布局管理器	(234)
*6.12 边框	(243)
*6.13 容器层次结构	(246)
关键概念总结	(248)

第 7 章 数组	(251)
7.1 数组元素	(251)
7.2 声明数组和使用数组	(252)
7.3 对象数组	(259)
7.4 命令行参数	(267)
7.5 可变长度参数列表	(268)
7.6 二维数组与多维数组	(271)
7.7 ArrayList 类	(275)
*7.8 多边形与折线	(278)
*7.9 鼠标事件	(281)
*7.10 键盘事件	(287)
关键概念总结	(291)
第 8 章 继承	(297)
8.1 创建子类	(297)
8.2 覆盖方法	(305)
8.3 类层次结构	(307)
8.4 可见性	(311)
8.5 类间继承关系的设计	(313)
*8.6 组件类的层次结构	(314)
*8.7 扩展适配器类	(316)
*8.8 定时器类	(319)
关键概念总结	(322)
第 9 章 多态性	(326)
9.1 延迟绑定	(326)
9.2 由继承实现多态性	(327)
9.3 利用接口实现多态性	(336)
9.4 排序	(338)
9.5 搜索	(345)
9.6 多态性设计	(349)
*9.7 事件处理	(350)
*9.8 文件选择对话框	(351)
*9.9 颜色选择对话框	(353)
*9.10 滑动条	(354)
关键概念总结	(358)
第 10 章 异常	(361)
10.1 异常处理	(361)
10.2 未捕捉的异常	(362)
10.3 try-catch 语句	(363)
10.4 异常的传递	(366)
10.5 异常类层次结构	(369)

10.6 I/O 异常	(372)
*10.7 工具提示与助记符	(375)
*10.8 组合框	(380)
*10.9 滚动窗格	(384)
*10.10 分隔窗格	(386)
关键概念总结	(390)
第 11 章 递归	(392)
11.1 递归思想	(392)
11.2 递归程序设计	(394)
11.3 递归的应用	(397)
*11.4 应用递归方法绘图	(405)
关键概念总结	(412)
第 12 章 集合	(416)
12.1 集合与数据结构	(416)
12.2 数据结构的动态表示法	(417)
12.3 线性数据结构	(423)
12.4 非线性数据结构	(426)
12.5 Java 集合类 API	(428)
关键概念总结	(429)
附录 A Java 语法	(432)
附录 B Java 类库	(442)
附录 C Unicode 字符集	(443)
附录 D Java 运算符	(445)
附录 E Java 修饰符	(449)
附录 F Java 编码规范	(451)
附录 G Java applet	(455)
附录 H 正则表达式	(457)
附录 I javadoc 文档生成器	(458)
附录 J PaintBox 项目	(461)
附录 K GUI 事件	(468)
附录 L 自测题答案	(470)

第 1 章 计算机系统概述

本章目标

- 描述计算机软、硬件之间的关系
- 定义软件的各种类型及如何使用
- 定义并解释计算机的核心硬件组件及其作用
- 解释计算机硬件组件如何协同执行程序和管理数据
- 描述计算机如何与网络连接以便共享信息
- 介绍 Java 程序设计语言
- 描述程序编译和执行的步骤
- 概述面向对象技术的基本原理

本书主要讨论如何编写设计精良的软件。为了更好地理解什么是软件，首先必须对软件在计算机系统中的地位 and 作用有基本的理解。计算机系统软件和硬件相互配合共同完成各种复杂的任务，理解各种硬件组件的作用及这些组件连接到网络中的方式是学习软件开发的先决条件。本章首先讨论基本的计算机处理，然后通过介绍 Java 语言程序设计及面向对象编程原理来开始探讨软件开发。

1.1 计算机处理过程

本章首先概述计算机处理过程、定义一些基本术语，并描述计算机系统的关键组件是如何相互合作的，由此开始计算机系统的探讨。

计算机系统由软件和硬件组成。计算机硬件组件是实际存在的物理系统，支持着计算机的实际运算处理能力。这些组件包括芯片、机箱、电子线路、键盘、扬声器、磁盘、电缆、插头、打印机、鼠标及显示器等。所有能直接触摸到的计算机系统组成部分都是计算机硬件。

实际上，如果离开了指示计算机工作的相关指令，计算机硬件系统是没有任何用处的。程序就是一系列的指令，由硬件一条条地执行。软件则包括程序及程序执行所需要的数据。软件是与硬件系统配合的无形部分，软、硬件结合组成了我们最终解决问题的工具。

关键概念：计算机系统由硬件和软件组成，软、硬件协同工作帮助我们解决问题。

计算机系统的关键硬件组件如下：

- 中央处理器（CPU）
- 输入/输出（I/O）设备
- 主存储器
- 辅助存储设备

这些重要的组件将在 1.2 节详细地介绍，现在只需要简单了解它们的基本作用。中央处理器（CPU）是处理每一条程序指令的部件。输入/输出（I/O）设备包括键盘、鼠标和显示器等，提供了人机交互界面。