



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

吉首大学“十二五”精品教材

# 利用案例轻松学习 Java语言

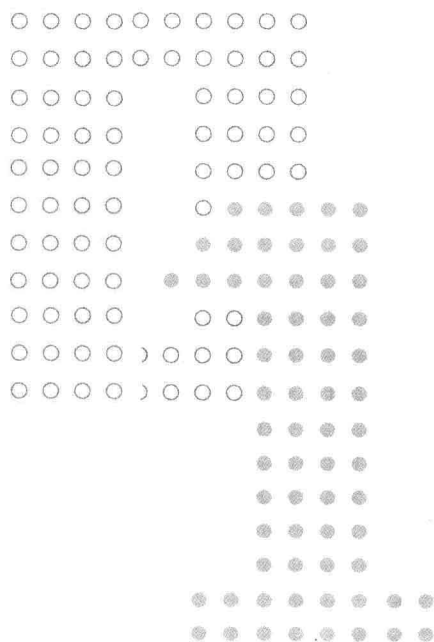
覃遵跃 周清平 蔡国民 张彬连 编著

清华大学出版社

计算机系列教材

覃遵跃 周清平 蔡国民 张彬连 编著

# 利用案例轻松学习 Java语言



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,通过丰富的实际应用案例、简单清晰的图示和表格详细介绍了 Java 的面向对象编程技术和多种实用开发方法,旨在培养学生利用 Java 程序设计技术解决实际问题的能力。全书分为 16 章,包括 Java 概述及系统环境搭建、Java 语言基础、Java 程序流程控制、数组与方法、面向对象设计(基础篇)、面向对象设计(高级篇)、异常处理、包及访问控制权限、泛型、常用实用类、Java 的 I/O 系统、Java 集合、反射机制、线程处理、图形用户界面、Java 数据库操作和网络编程。

本书所有程序都在 JDK 1.5 中经过验证,给出了运行结果并对结果进行了重点解释。本书列举了 315 个简单程序案例、13 个综合程序案例、233 个示意图,方便读者理解相关知识点并掌握它们的应用技巧。本书提供配套教学资源,包括电子课件、所有源程序代码和习题参考答案。

本书可作为高等院校计算机、软件工程、信息管理与信息系统和电子商务等专业的“Java 程序设计”课程教材,也可作为 Java 语言的自学者入门用书。

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。

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

利用案例轻松学习 Java 语言/覃遵跃等编著. —北京:清华大学出版社,2013

计算机系列教材

ISBN 978-7-302-34248-9

I. ①利… II. ①覃… III. ①Java 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 249620 号

责任编辑:白立军

封面设计:常雪影

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:40.25

字 数:981 千字

版 次:2013 年 12 月第 1 版

印 次:2013 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:69.00 元

产品编号:056334-01

面向对象编程技术根据人类认识事物所采用的思维方式来真实地模拟客观世界,并且把数据与操作封装在类中,符合大规模软件开发的要求。1995 年,由 Sun 公司推出的 Java 语言是纯面向对象编程语言。该语言以简单高效、安全性强、可移植性好、支持多线程以及平台无关性等特征成为 Internet 上最受欢迎的软件开发语言,该语言也为移动互联和智能电子等领域提供软件开发服务。根据 TIOBE 开发语言排行榜统计,目前有约 20% 的开发人员使用 Java 语言。

本书旨在培养读者面向对象的思维方法、面向对象编程技术的能力和利用 Java API 解决实际问题的能力。

作者多年来一直从事计算机科学与技术 and 软件工程专业课程的教学与研究 work,本书总结了作者多次讲授“Java 程序设计语言”以及其他相关课程的授课经验,在知识点和程序案例方面做了精心挑选与设计。

本书内容涵盖了 Java 的核心知识点,分为 3 个模块,如下所示。

| 序号 | 模块名           | 主要内容                                                               |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | Java 程序设计基础   | Java 开发环境搭建、Java 语言基础(数据类型、常量、变量、运算符、表达式等)、流程控制语句、数组与方法            |
| 2  | Java 面向对象程序设计 | 类、封装、继承、多态、接口、异常、包、权限控制                                            |
| 3  | Java API 应用开发 | 泛型、类集、多线程、输入输出、数据库编程、网络编程、GUI 编程、反射机制、常用实用类(包括日期类、包装类、对象克隆、正则表达式等) |

学习程序设计除了掌握相关的理论知识点之外,还需要很强的动手实践能力和独立分析问题、解决问题的能力。本书秉承 CDIO 工程化教学理念,采用案例驱动的教学模式引导读者学习 Java 程序设计语言,列举的案例生动有趣并且接近实际生活,用以提高读者的学习兴趣和积极性。本书特色如下。

(1) 每一章均确定了具体的学习目标和重要的知识点。

(2) 采用程序案例解释抽象的概念和原理,利用图形表示重要的知识点。

(3) 本书列举了 315 个简单程序案例,13 个综合程序案例,实践“做中学、练中会”的教学模式。

(4) 书中很多程序案例来源于实际生活,或者软件产品的某些功能,使程序案例具有很强的实用性和可操作性。

(5) 各章后面都布置了形式多样、覆盖知识面广的习题。

本书的编写参阅了相关书籍和网站,也得到了许多同仁和同事的支持与帮助,在此一并表示感谢。

本书提供了配套的电子课件,可登录清华大学出版社网站([www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn))获取。

虽然书稿经多次精心修改,但由于编者水平有限,难免有疏漏之处,希望同行和读者批评指正。

编 者

2013 年 7 月

## 第 1 章 Java 概述及系统环境搭建 /1

- 1.1 Java 概述 /1
  - 1.1.1 Java 的发展 /1
  - 1.1.2 Java 的特点 /2
- 1.2 Java 开发运行环境 /3
  - 1.2.1 Java 的运行机制 /3
  - 1.2.2 搭建 JDK 开发环境 /4
  - 1.2.3 编写第一个 Java 程序 /6
  - 1.2.4 Java 的命名规范 /9
- 1.3 本章重要知识点 /9
- 1.4 习题 /10
  - 1.4.1 填空题 /10
  - 1.4.2 选择题 /10
  - 1.4.3 问答题 /10
  - 1.4.4 程序设计题 /10

## 第 2 章 Java 语言基础 /11

- 2.1 Java 程序结构 /11
- 2.2 Java 程序注释 /13
- 2.3 Java 符号集 /15
  - 2.3.1 Java 符号系统 /15
  - 2.3.2 标识符 /16
  - 2.3.3 关键字 /17
- 2.4 数据类型 /18
  - 2.4.1 数据类型的概念 /18
  - 2.4.2 常量 /20
  - 2.4.3 变量 /22
  - 2.4.4 整数类型 /24
  - 2.4.5 浮点数类型 /26
  - 2.4.6 字符类型 /27
  - 2.4.7 布尔类型 /28
- 2.5 数据类型转换 /30
  - 2.5.1 数值类型之间的自动转换 /30

- 2.5.2 数值类型之间的强制转换 /32
- 2.5.3 字符串与其他类型之间的转换 /32
- 2.6 表达式与语句 /34
  - 2.6.1 算术表达式 /34
  - 2.6.2 赋值表达式 /37
  - 2.6.3 关系表达式 /38
  - 2.6.4 逻辑表达式 /41
  - 2.6.5 表达式语句 /42
  - 2.6.6 运算符的优先级 /43
- 2.7 本章重要知识点 /44
- 2.8 习题 /44
  - 2.8.1 填空题 /44
  - 2.8.2 选择题 /45
  - 2.8.3 简答题 /45
  - 2.8.4 编程题 /45

## 第3章 Java 程序流程控制 /46

- 3.1 选择结构 /46
  - 3.1.1 if 语句 /46
  - 3.1.2 switch 语句 /51
  - 3.1.3 条件运算符 /55
- 3.2 循环结构 /57
  - 3.2.1 while 语句 /57
  - 3.2.2 do...while 语句 /59
  - 3.2.3 for 语句 /61
  - 3.2.4 循环嵌套 /64
- 3.3 break 和 continue 语句 /66
  - 3.3.1 break 语句 /66
  - 3.3.2 continue 语句 /67
- 3.4 本章重要知识点 /68
- 3.5 习题 /68
  - 3.5.1 填空题 /68
  - 3.5.2 选择题 /69

3.5.3 简答题 /69

3.5.4 编程题 /69

#### 第4章 数组与方法 /70

4.1 数组 /70

4.1.1 一维数组 /70

4.1.2 二维数组及多维数组 /75

4.2 方法 /80

4.2.1 方法的定义 /81

4.2.2 方法的重载 /83

4.2.3 方法的递归调用 /85

4.2.4 System 类的几个常用方法 /86

4.3 本章重要知识点 /87

4.4 习题 /88

4.4.1 填空题 /88

4.4.2 选择题 /88

4.4.3 简答题 /88

4.4.4 编程题 /89

#### 第5章 面向对象设计(基础篇) /90

5.1 软件开发方法 /90

5.1.1 结构化开发方法 /90

5.1.2 面向对象开发方法 /91

5.2 类与对象 /94

5.2.1 类的定义 /94

5.2.2 对象的创建及使用 /96

5.2.3 成员方法与数据成员 /100

5.3 构造方法 /105

5.3.1 构造方法的定义 /105

5.3.2 构造方法初始化数据成员 /107

5.3.3 构造方法的重载 /108

5.4 匿名对象 /110

5.5 封装性 /112

|        |                          |      |
|--------|--------------------------|------|
| 5.5.1  | 实现封装性                    | /112 |
| 5.5.2  | setter 和 getter 方法       | /115 |
| 5.6    | 类的设计案例                   | /117 |
| 5.6.1  | 分析数据成员                   | /117 |
| 5.6.2  | 分析构造方法和成员方法              | /118 |
| 5.6.3  | 画出类图                     | /119 |
| 5.6.4  | 编码实现并测试                  | /120 |
| 5.7    | this 和 static 关键字        | /123 |
| 5.7.1  | this 关键字                 | /123 |
| 5.7.2  | static 关键字               | /132 |
| 5.7.3  | 理解 main 方法               | /141 |
| 5.8    | 单例模式设计                   | /145 |
| 5.9    | 对象数组                     | /147 |
| 5.10   | 内部类                      | /151 |
| 5.10.1 | 内部类的基本定义                 | /151 |
| 5.10.2 | 在外部访问内部类                 | /155 |
| 5.11   | String 类和 StringBuffer 类 | /156 |
| 5.11.1 | String 类                 | /157 |
| 5.11.2 | StringBuffer 类           | /166 |
| 5.12   | 本章重要知识点                  | /168 |
| 5.13   | 习题                       | /169 |
| 5.13.1 | 填空题                      | /169 |
| 5.13.2 | 选择题                      | /169 |
| 5.13.3 | 简答题                      | /170 |
| 5.13.4 | 编程题                      | /170 |

## 第 6 章 面向对象设计(高级篇) /171

|       |           |      |
|-------|-----------|------|
| 6.1   | 类的继承      | /171 |
| 6.1.1 | 继承的概念     | /171 |
| 6.1.2 | 创建子类      | /173 |
| 6.1.3 | 方法覆写与属性覆盖 | /181 |
| 6.1.4 | super 关键字 | /185 |
| 6.2   | 案例实现      | /187 |

|        |                        |      |
|--------|------------------------|------|
| 6.3    | final 和 instanceof 关键字 | /190 |
| 6.3.1  | final 修饰类              | /190 |
| 6.3.2  | final 修饰成员方法和数据成员      | /191 |
| 6.3.3  | instanceof 关键字的使用      | /195 |
| 6.4    | 抽象类和接口                 | /196 |
| 6.4.1  | 抽象类的定义与应用              | /196 |
| 6.4.2  | 接口的定义与应用               | /204 |
| 6.5    | 对象多态性                  | /214 |
| 6.5.1  | 多态性的概念                 | /214 |
| 6.5.2  | 向上转型                   | /215 |
| 6.5.3  | 向下转型                   | /216 |
| 6.5.4  | 对象多态性与非多态性的区别          | /218 |
| 6.6    | 对象多态性的应用               | /220 |
| 6.6.1  | 为抽象类和接口实例化             | /220 |
| 6.6.2  | 设计模式                   | /221 |
| 6.6.3  | 工厂设计模式                 | /221 |
| 6.6.4  | 适配器设计模式                | /225 |
| 6.7    | Object 类               | /227 |
| 6.7.1  | Object 类介绍             | /227 |
| 6.7.2  | Object 类主要方法的应用        | /228 |
| 6.7.3  | 用 Object 类接收任意对象       | /231 |
| 6.8    | 匿名内部类                  | /234 |
| 6.9    | 本章重要知识点                | /236 |
| 6.10   | 习题                     | /236 |
| 6.10.1 | 填空题                    | /236 |
| 6.10.2 | 选择题                    | /236 |
| 6.10.3 | 简答题                    | /237 |
| 6.10.4 | 编程题                    | /237 |
| <br>   |                        |      |
| 第 7 章  | 异常处理                   | /238 |
| 7.1    | 异常的基本概念                | /238 |
| 7.2    | 异常处理机制                 | /241 |
| 7.2.1  | 异常处理机制的结构              | /241 |

|              |                                |             |
|--------------|--------------------------------|-------------|
| 7.2.2        | 异常类的继承关系                       | /241        |
| 7.3          | 异常处理方法                         | /243        |
| 7.3.1        | try...catch...finally 语句       | /243        |
| 7.3.2        | throws 关键字                     | /248        |
| 7.3.3        | throw 关键字                      | /250        |
| 7.3.4        | 异常处理综合应用                       | /251        |
| 7.4          | Exception 与 RuntimeException 类 | /252        |
| 7.4.1        | Java 异常类结构                     | /252        |
| 7.4.2        | Exception 异常类                  | /254        |
| 7.5          | 自定义异常类                         | /256        |
| 7.6          | 本章重要知识点                        | /258        |
| 7.7          | 习题                             | /258        |
| 7.7.1        | 填空题                            | /258        |
| 7.7.2        | 选择题                            | /258        |
| 7.7.3        | 简答题                            | /258        |
| 7.7.4        | 编程题                            | /258        |
| <b>第 8 章</b> | <b>包及访问控制权限</b>                | <b>/259</b> |
| 8.1          | 包的概念及使用                        | /259        |
| 8.1.1        | 包的概念                           | /259        |
| 8.1.2        | 包的定义                           | /259        |
| 8.1.3        | 包的引用                           | /261        |
| 8.1.4        | 系统常见包                          | /264        |
| 8.2          | 访问权限控制                         | /264        |
| 8.3          | JAR 命令的使用                      | /266        |
| 8.4          | 本章要点                           | /267        |
| 8.5          | 习题                             | /267        |
| 8.5.1        | 填空题                            | /267        |
| 8.5.2        | 选择题                            | /267        |
| 8.5.3        | 简答题                            | /267        |
| <b>第 9 章</b> | <b>泛型</b>                      | <b>/268</b> |
| 9.1          | 泛型的基本概念                        | /268        |

|                   |                      |      |
|-------------------|----------------------|------|
| 9.2               | 使用泛型                 | /270 |
| 9.2.1             | 泛型的基本应用              | /270 |
| 9.2.2             | 使用泛型修改“北斗系统”         | /273 |
| 9.2.3             | 泛型中的构造方法             | /275 |
| 9.2.4             | 指定多个泛型               | /276 |
| 9.3               | 通配符                  | /277 |
| 9.4               | 泛型接口                 | /278 |
| 9.4.1             | 定义泛型接口               | /278 |
| 9.4.2             | 泛型接口的实现方式            | /279 |
| 9.5               | 泛型方法                 | /282 |
| 9.5.1             | 定义泛型方法               | /282 |
| 9.5.2             | 使用泛型为方法传入统一的参数<br>类型 | /283 |
| 9.6               | 受限泛型                 | /284 |
| 9.6.1             | 泛型上限                 | /284 |
| 9.6.2             | 泛型下限                 | /286 |
| 9.7               | 本章重要知识点              | /288 |
| 9.8               | 习题                   | /288 |
| 9.8.1             | 填空题                  | /288 |
| 9.8.2             | 选择题                  | /289 |
| 9.8.3             | 简答题                  | /289 |
| 第 10 章 常用实用类 /290 |                      |      |
| 10.1              | 包装类                  | /290 |
| 10.1.1            | 包装类介绍                | /290 |
| 10.1.2            | 装箱与拆箱                | /291 |
| 10.1.3            | 包装类的应用               | /294 |
| 10.2              | Runtime 类            | /296 |
| 10.2.1            | Runtime 类介绍          | /296 |
| 10.2.2            | Runtime 类的应用         | /296 |
| 10.2.3            | Process 类的应用         | /297 |
| 10.3              | System 类             | /298 |
| 10.3.1            | System 类介绍           | /298 |

|         |                      |      |
|---------|----------------------|------|
| 10.3.2  | System 类的应用          | /298 |
| 10.3.3  | 垃圾对象的回收              | /301 |
| 10.4    | 日期类                  | /303 |
| 10.4.1  | Date 类               | /303 |
| 10.4.2  | Calendar 类           | /304 |
| 10.4.3  | DateFormat 类         | /306 |
| 10.4.4  | SimpleDateFormat 类   | /308 |
| 10.5    | Math 类               | /310 |
| 10.6    | Random 类             | /311 |
| 10.7    | 数字格式化类               | /313 |
| 10.7.1  | NumberFormat 类       | /314 |
| 10.7.2  | DecimalFormat 类      | /315 |
| 10.8    | 大数的处理                | /316 |
| 10.8.1  | BigInteger 类         | /316 |
| 10.8.2  | BigDecimal 类         | /318 |
| 10.9    | 对象克隆技术               | /319 |
| 10.10   | Arrays 类             | /325 |
| 10.11   | 比较接口                 | /326 |
| 10.11.1 | Comparable 接口        | /326 |
| 10.11.2 | Comparator 接口        | /329 |
| 10.12   | 正则表达式                | /331 |
| 10.12.1 | 正则表达式介绍              | /331 |
| 10.12.2 | Pattern 类和 Matcher 类 | /332 |
| 10.12.3 | String 类对正则表达式的支持    | /337 |
| 10.13   | 本章重要知识点              | /338 |
| 10.14   | 习题                   | /339 |
| 10.14.1 | 填空题                  | /339 |
| 10.14.2 | 选择题                  | /339 |
| 10.14.3 | 简答题                  | /340 |
| 10.14.4 | 编程题                  | /340 |

## 第 11 章 Java 的 I/O 系统 /341

|      |             |      |
|------|-------------|------|
| 11.1 | Java I/O 概述 | /341 |
|------|-------------|------|

- 11.1.1 Java I/O 处理模型 /341
  - 11.1.2 Java I/O 类结构 /342
- 11.2 文件操作 File 类 /344
  - 11.2.1 File 类的介绍 /344
  - 11.2.2 利用 File 类操作文件 /345
- 11.3 字节流 /351
  - 11.3.1 字节流 InputStream 类和 OutputStream 类 /351
  - 11.3.2 FileInputStream 类和 FileOutputStream 类 /352
  - 11.3.3 ByteArrayInputStream 类和 ByteArrayOutputStream 类 /360
  - 11.3.4 PrintStream 类 /362
- 11.4 字符流 /365
  - 11.4.1 字符流 Reader 类和 Writer 类 /365
  - 11.4.2 FileReader 类和 FileWriter 类 /366
  - 11.4.3 BufferedReader 类和 BufferedWriter 类 /370
  - 11.4.4 CharArrayReader 类和 CharArrayWriter 类 /374
  - 11.4.5 PrintWriter 类 /375
- 11.5 字节流与字符流的转换 /377
  - 11.5.1 如何转换 /377
  - 11.5.2 OutputStreamWriter 类和 InputStreamReader 类 /377
- 11.6 随机存取 RandomAccessFile 类 /380
  - 11.6.1 随机存取文件介绍 /380
  - 11.6.2 使用 RandomAccessFile 写入数据 /381
  - 11.6.3 使用 RandomAccessFile 读取数据 /383
- 11.7 Scanner 类 /385
  - 11.7.1 Scanner 类简介 /385
  - 11.7.2 利用 Scanner 类接收从键盘输入的数据 /385

- 11.7.3 利用 Scanner 类接收从文件读取的数据 /387
- 11.8 System 类对 I/O 的支持 /389
  - 11.8.1 System.out /389
  - 11.8.2 System.in /390
  - 11.8.3 System.err /391
  - 11.8.4 I/O 重定向 /392
- 11.9 数据操作流 /393
  - 11.9.1 DataOutputStream 类 /394
  - 11.9.2 DataInputStream 类 /395
- 11.10 对象序列化 /397
  - 11.10.1 序列化概念及步骤 /397
  - 11.10.2 使用 ObjectOutputStream 类序列化对象 /398
  - 11.10.3 使用 ObjectInputStream 类反序列化对象 /400
  - 11.10.4 Externalizable 接口 /402
  - 11.10.5 transient 关键字 /405
  - 11.10.6 序列化对象数组 /407
- 11.11 本章重要知识点 /408
- 11.12 习题 /409
  - 11.12.1 填空题 /409
  - 11.12.2 选择题 /409
  - 11.12.3 简答题 /410
  - 11.12.4 编程题 /410

## 第 12 章, Java 集合 /411

- 12.1 集合的基本概念 /411
  - 12.1.1 集合的概念 /411
  - 12.1.2 集合框架结构 /412
- 12.2 Collection 接口 /413
- 12.3 Set 接口 /414
  - 12.3.1 HashSet 类 /414

|         |                   |      |
|---------|-------------------|------|
| 12.3.2  | TreeSet 类         | /418 |
| 12.3.3  | SortedSet 接口      | /420 |
| 12.4    | List 接口           | /422 |
| 12.4.1  | ArrayList 类       | /422 |
| 12.4.2  | LinkedList 类      | /425 |
| 12.4.3  | Queue 接口          | /427 |
| 12.4.4  | Stack 类           | /428 |
| 12.5    | 集合输出              | /429 |
| 12.5.1  | Iterator 接口       | /429 |
| 12.5.2  | ListIterator 接口   | /433 |
| 12.6    | Map 接口            | /436 |
| 12.6.1  | Map 接口介绍          | /436 |
| 12.6.2  | Map.Entry 接口介绍    | /437 |
| 12.6.3  | HashMap 类         | /438 |
| 12.6.4  | TreeMap 类         | /445 |
| 12.6.5  | IdentityHashMap 类 | /447 |
| 12.6.6  | Map 接口的输出         | /449 |
| 12.7    | 属性类 Properties    | /450 |
| 12.7.1  | Properties 类介绍    | /450 |
| 12.7.2  | Properties 类的操作   | /451 |
| 12.8    | 集合工具类 Collections | /455 |
| 12.9    | 本章重要知识点           | /459 |
| 12.10   | 习题                | /460 |
| 12.10.1 | 填空题               | /460 |
| 12.10.2 | 选择题               | /460 |
| 12.10.3 | 简答题               | /460 |
| 12.10.4 | 编程题               | /460 |

## 第 13 章 反射机制 /461

|        |             |      |
|--------|-------------|------|
| 13.1   | 反射与 Class 类 | /461 |
| 13.1.1 | 反射的概念       | /461 |
| 13.1.2 | Class 类的介绍  | /461 |
| 13.1.3 | Class 类的使用  | /462 |

|        |                       |      |
|--------|-----------------------|------|
| 13.2   | 反射的实际应用               | /467 |
| 13.2.1 | 取得父类                  | /470 |
| 13.2.2 | 取得实现的所有接口             | /470 |
| 13.2.3 | 取得所有构造方法              | /471 |
| 13.2.4 | 取得所有非构造方法             | /473 |
| 13.2.5 | 取得所有数据成员              | /475 |
| 13.3   | 反射的深入应用               | /476 |
| 13.3.1 | 调用无参数的成员方法            | /477 |
| 13.3.2 | 调用有参数的成员方法            | /478 |
| 13.3.3 | 调用 setter 和 getter 方法 | /478 |
| 13.3.4 | 通过反射操作数据成员            | /481 |
| 13.4   | 本章重要知识点               | /482 |
| 13.5   | 习题                    | /483 |
| 13.5.1 | 填空题                   | /483 |
| 13.5.2 | 选择题                   | /483 |
| 13.5.3 | 简答题                   | /483 |
| 13.5.4 | 编程题                   | /483 |

## 第 14 章 线程处理 /484

|        |              |      |
|--------|--------------|------|
| 14.1   | Java 多线程实现技术 | /484 |
| 14.1.1 | 进程与线程        | /484 |
| 14.1.2 | 线程的生命周期      | /485 |
| 14.1.3 | 线程的实现方式      | /486 |
| 14.2   | 线程的常用方法      | /493 |
| 14.2.1 | 取得和设置线程名称    | /494 |
| 14.2.2 | 判断线程是否启动     | /495 |
| 14.2.3 | 线程强制运行       | /496 |
| 14.2.4 | 线程的休眠        | /497 |
| 14.2.5 | 中断线程执行       | /498 |
| 14.2.6 | 线程优先级        | /499 |
| 14.2.7 | 线程的礼让        | /501 |
| 14.3   | 同步与死锁        | /502 |
| 14.3.1 | 问题的提出        | /502 |