

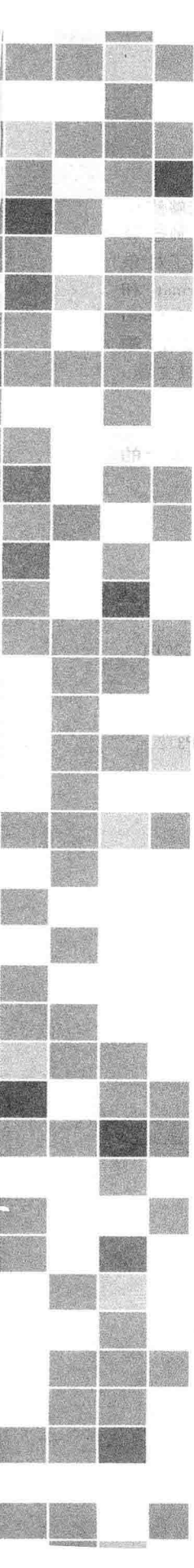
21世纪高等学校计算机教育实用规划教材

# Java语言程序设计 (Java 7) ——入门与提高篇

李绪成 王法胜 主编  
熊耀华 付丽梅 董英茹 李民 副主编



清华大学出版社



21世纪高等学校计算机教育实用系列教材

# Java语言程序设计 (Java 7) ——入门与提高篇

李绪成 王法胜 主编  
熊耀华 付丽梅 董英茹 李民 副主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书通过 270 多个实例、1 万多行代码对 Java 技术进行全面而详细的介绍。

本书共分 6 章。第 1 章是 Java 语言快速入门,让读者对编程语言和 Java 语言有初步的认识,能够使用集成开发环境编写出自己的第一个程序。第 2 章是 Java 基本编码能力培养,包括基本数据类型、各种运算符、流程控制、方法和数组。第 3 章是面向对象基础,介绍了如何编写类以及如何创建对象,并介绍了对象数组、基本数据类型封装类型、String、Math、Date、Random、System、DateFormat、MessageFormat 和 NumberFormat 等常用工具类的用法。第 4 章介绍了面向对象的高级特性,包括继承、多态、final、abstract 等特性,以及 Object 类、Class 类和内部类的使用。第 5 章用于提升读者的编码能力,包括对异常处理、输入输出、集合框架、正则表达式、枚举类型和 Annotation 类型的介绍。第 6 章是关于 Java 开发的高级主题,包括多线程、网络编程和 GUI 编程,最后通过 3 个综合实例对全书内容进行了总结。

为了便于读者学习,本书提供了 30 多个学时的配套视频教程以及 500 多道各种类型的习题。

本书可以作为高等院校计算机相关专业 Java 语言程序设计课程的教材,也可以作为 Java 程序设计的培训教材,还可以作为自学者的参考书。

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

Java 语言程序设计(Java 7)——入门与提高篇/李绪成,王法胜主编. —北京:清华大学出版社,2014  
21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材  
ISBN 978-7-302-34761-3

I. ①J… II. ①李… ②王… 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 298461 号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:王静怡

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 装 者:保定市巾画美凯印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:25.75 字 数:624 千字

(附光盘 1 张)

版 次:2014 年 2 月第 1 版 印 次:2014 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:45.00 元

# 出版说明

---

随着我国高等教育规模的扩大以及产业结构调整的不断深入,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和帮助下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向工程型与应用型学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材建设仍然把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材要配套,同一门课程可以有多种具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材,教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

# 前 言

---

毋庸置疑,Java 是一种优秀的编程语言,从诞生至今一直都很优秀!

尽管 Java 很优秀,但是对于第一次接触编程的人来说并不容易学,尤其是入门,万事开头难。作者讲了十多年的 Java 课程,接触过各种学生,包括参加培训的学生、专科学生、本科学生、硕士研究生和企业员工,对此深有体会。

本书将为你打开一扇通往 Java 世界的大门,使你少走弯路,快速入门,打好坚实的基础。

## 本书的特点

本书的特点如下:

- 全部知识点都采用实例进行讲解,全书使用了 270 多个实例。
- 注重编码能力的培养,对常用的工具类及其用法进行了详细的介绍,很多时候不在语法细节上纠缠过多,而是关注如何使用。
- 内容安排上遵从如下过程:培养基本编码能力和对 Java 的兴趣→掌握 Java 的面向对象特性→掌握常用类库的用法→掌握 Java 的一些高级特性。
- 对 Java 7 的新特性进行了介绍,并且指出了哪些是 Java 7 的新特性以便读者根据自己的工作环境选择语法。
- 提供 500 多道习题加深对知识的理解和提高动手能力,通过简答题和填空题考查读者对基本概念的掌握,通过选择题加深对知识的理解,通过编程题提升读者的编码能力。
- 通过 30 多个学时的同步视频教程帮助学生学习,视频是作者上课的内容实录,真实地反映了授课过程,读者观看视频就像是在作者的课堂上一样。

## 本书的内容组织

第 1 章先从整体上对编程语言进行了概述,接下来对 Java 语言进行了概述,然后介绍了如何在集成开发环境下开发 Java 程序,通过一个例子介绍了 Java 程序的组成、编写和运行。

第 2 章是对基本编码能力的培养,首先介绍如何使用 Java 语言表示信息以及如何使用 Java 语言处理信息,然后介绍了如何使用选择结构和循环结构,最后介绍了如何编写方法和使用数组。

第 3 章是对面向对象基本概念的介绍,首先介绍了如何编写类和如何创建对象,然后介绍了基本类型及其封装类型的用法,在此基础上介绍了对象数组、String 相关类和一些常用的工具类。

第4章进一步介绍了Java面向对象的一些高级特性,包括如何实现继承、final修饰符和abstract修饰符的使用、强制类型转换、多态性、Object类和Class类的使用以及内部类的使用。

第5章对编码能力提升,包括异常处理、输入输出、集合框架、正则表达式、枚举类型和Annotation。异常处理,对程序中可能出现的异常情况进行处理;输入输出,对输入输出流和文件操作进行介绍;集合框架,介绍泛型与常用的集合操作的相关的类;正则表达式,对正则表达式的编写和使用进行介绍;枚举类型和Annotation类型的介绍;ResourceBundle的使用。

第6章介绍了几个Java的高级应用,包括多线程、网络编程和GUI编程。多线程,介绍Java如何对多线程提供支持,以及如何使用Java编写多线程应用;网络编程,介绍如何通过HTTP协议访问Web应用,如何通过Socket编程实现C/S结构的应用程序;GUI,介绍如何编写图形用户界面。最后给出了3个综合实例。

第1章由李绪成编写,第2章由王法胜编写,第3章由熊耀华编写,第4章由付丽梅编写,第5章由董英茹编写,第6章由李民编写,参加本书光盘资源建设的还有闫海珍、孙风栋、王红、张阳等人。李绪成负责全部书稿和资源的审定。

## 本书光盘内容和其他辅助资源

本书附赠光盘包含的内容如下:

- (1) 对应本书的视频教程。是作者给研究生上课的视频教程,几乎包含了全部内容。
- (2) 实例源代码。书中270多个实例对应的代码。
- (3) 习题。500多道习题及部分参考答案。
- (4) Eclipse中程序的调试方法。调试程序的能力是编程人员的一项最基本的能力。
- (5) 常见Java异常及原因分析。
- (6) 多份Java比赛的试题。
- (7) 本书内容对应的PPT(PDF格式)。
- (8) Eclipse,Java集成开发环境。本书采用的版本是Eclipse IDE for Java Developers: Juno Service Release 1。
- (9) JDK和JRE。本书使用的版本是Java 7。

另外,读者可以从我的博客或者清华大学出版社的网站上得到其他辅助资料。我的博客地址是<http://blog.csdn.net/javaeeteacher>。博客上有大量Java相关的技术文档。读者也可以通过博客与本人交流和提问,我会尽我所能来回答读者的问题。

## 提供给教师的资源

为了方便教师使用本教材,本书为教师提供了电子版的教学辅助资料,教师可以通过清华大学出版社网站或者作者的邮箱(lixucheng@dl.cn)、责任编辑的邮箱(fuhy@tup.tsinghua.edu.cn)来获取。这些资料包括:

- (1) 教学大纲,包括3种版本,分别对应32学时、64学时和96学时。
- (2) 教学进程表(日历),包括3种版本,分别对应32学时、64学时和96学时。
- (3) Word版本的教案。

(4) 教学内容对应的 PPT 的可编辑版本。

(5) 期中试题,多套不同类型的试题。

(6) 期末试题,多套不同类型的试题。

## 给学生和读者的建议

要想学好 Java,第一要实践,第二要实践,第三还是要实践,实践是硬道理。

最好把书中的所有例子都自己写一遍试试,然后在此基础上进行修改来加深理解,最后通过光盘中提供的各种习题来加深对概念的理解以及提高编码能力。

对于不同的专题,可以从网络上获取各种资源,或者查看 Oracle 公司提供的 Java 帮助文档。

希望读者不仅仅是学会书中的内容,更能学会如何学习。

## 致谢

本书的出版要感谢很多人,首先要感谢参与本书编写的其他作者,感谢他们和我共同完成了这本书。

感谢我教过的所有学生,教他们学习 Java 的经历对于本书内容的选择和组织有很大帮助,使我知道哪些知识点应该详细讲,哪些知识点需要重点讲,每个知识点应该如何讲。

感谢 CSDN 的读者,部分书稿在 CSDN 上分享,很多读者提了很好的建议。

感谢我的学生们——2012 级软件工程硕士,他们是本书的第一批读者,他们为最终的书稿提了很多有益的建议。

感谢清华大学出版社的编辑,是他们让书稿更加通顺易读。

最后要感谢我的家人,正是有他们的支持,我才有大量的时间来写这本书。

尽管我们尽了最大努力,但因为水平有限、时间仓促,书中错误在所难免,欢迎读者批评指正。有问题请联系:lixucheng@dl.cn 或 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

编 者

2013 年 10 月



# 目 录

---

第 1 章 Java 语言快速入门 .....	1
1.1 引言 .....	1
1.1.1 程序与软件 .....	1
1.1.2 程序设计语言 .....	1
1.1.3 流行的程序设计语言 .....	2
1.1.4 面向对象与面向过程 .....	2
1.1.5 机器语言、汇编语言和高级语言 .....	2
1.1.6 解释与编译 .....	3
1.2 Java 语言概述 .....	3
1.2.1 Java 语言的发展历史 .....	3
1.2.2 Java 7 的架构 .....	4
1.2.3 Java 语言的特点 .....	6
1.2.4 Java 的 3 个版本 .....	6
1.2.5 Java 程序的运行过程 .....	7
1.3 Java 运行环境 .....	8
1.3.1 JDK 下载 .....	8
1.3.2 系统需求 .....	8
1.3.3 安装 JDK .....	9
1.3.4 配置环境变量 Path .....	10
1.4 第一个 Java 程序 .....	11
1.4.1 编写源代码 .....	11
1.4.2 把源文件编译成字节码文件 .....	12
1.4.3 使用 java 命令运行字节码文件 .....	14
1.5 使用 Eclipse 编写 Java 程序 .....	15
1.5.1 下载 .....	15
1.5.2 安装 .....	15
1.5.3 配置 .....	16
1.5.4 编写 Java 程序 .....	18
1.6 Java 语言的基本符号 .....	23
1.6.1 Java 语言使用的编码 .....	23

1.6.2	数字常量	23
1.6.3	字符常量	23
1.6.4	字符串常量	24
1.6.5	布尔常量	24
1.6.6	标识符	24
1.6.7	保留字	25
1.6.8	运算符	25
1.6.9	分隔符	25
1.6.10	null 符号	26
1.6.11	void 符号	26
1.6.12	注释	26
1.7	实例：输出各种基本数据	27
	小结	28
<b>第 2 章</b>	<b>Java 基本编码能力培养</b>	<b>29</b>
2.1	信息表示	29
2.1.1	8 种基本数据类型	29
2.1.2	引用类型的代表 String 类型	30
2.1.3	变量声明	31
2.1.4	使用变量表示信息(为变量赋值)	31
2.1.5	实例：使用变量表示信息并输出	34
2.2	输入各种类型的数据	35
2.2.1	通过 Scanner 输入 int 类型的数据	35
2.2.2	通过 Scanner 输入其他类型的数据	36
2.3	进行各种运算	38
2.3.1	赋值运算符	38
2.3.2	算术运算符	39
2.3.3	自增、自减运算符	41
2.3.4	比较(关系)运算符	42
2.3.5	逻辑运算符	43
2.3.6	位运算符	45
2.3.7	移位运算符	46
2.3.8	条件运算符	48
2.3.9	字符串连接运算符	48
2.3.10	复合赋值运算符	50
2.4	顺序结构	50
2.5	选择结构	51
2.5.1	基本选择 if...else	51
2.5.2	变形 1: if	53

2.5.3	变形 2: if-else if-else .....	53
2.5.4	多选择 switch 语句 .....	56
2.5.5	实例: 计算个人所得税 .....	58
2.6	循环结构 .....	59
2.6.1	for 循环 .....	59
2.6.2	while 循环和 do while 循环 .....	63
2.6.3	continue 和 break .....	65
2.6.4	死循环 .....	66
2.6.5	死循环实例: 学生信息管理系统的菜单设计 .....	67
2.6.6	实例: 求多个数字的最大值、最小值和平均值 .....	68
2.7	数组 1 .....	69
2.7.1	一维数组的定义 .....	69
2.7.2	为数组申请空间 .....	70
2.7.3	一维数组元素的访问 .....	71
2.7.4	为数组元素赋值和遍历数组 .....	71
2.7.5	实例: 查找、反转、排序 .....	73
2.7.6	使用 Arrays 管理数组: 排序、复制、查找和填充 .....	75
2.7.7	二维数组 .....	79
2.8	方法 .....	82
2.8.1	方法的定义 .....	82
2.8.2	方法的调用 .....	84
2.8.3	传值和传引用 .....	85
2.8.4	方法的递归调用 .....	86
2.8.5	变长参数方法 .....	87
2.8.6	实例: 使用数组表示学生信息实现学生信息管理 .....	90
<b>第 3 章</b>	<b>面向对象基础 .....</b>	<b>93</b>
3.1	面向对象的基本概念 .....	93
3.1.1	对象观 .....	93
3.1.2	类型观 .....	96
3.1.3	对象之间的消息传递 .....	97
3.1.4	抽象过程 .....	98
3.2	编写类和创建对象 .....	100
3.2.1	使用 class 定义类 .....	100
3.2.2	使用 new 实例化对象 .....	102
3.2.3	通过对象引用访问对象 .....	103
3.2.4	为类定义包 .....	106
3.2.5	类的访问控制符 .....	106
3.2.6	成员的访问控制符 .....	107

3.2.7	构造方法	108
3.2.8	成员变量的初始化	110
3.2.9	使用 this 访问成员变量和方法	110
3.2.10	使用 this 访问自身的构造方法	111
3.2.11	访问器方法	112
3.2.12	static 成员变量及 static 初始化块	113
3.2.13	static 成员方法	115
3.3	基本数据类型和封装类型	116
3.3.1	基本数据类型对应的封装类型	116
3.3.2	从基本数据类型到封装类型的转换	116
3.3.3	从封装类型到基本数据类型的转换	117
3.3.4	Integer 提供的其他常用方法	117
3.4	数组 2	118
3.4.1	对象数组与基本数据类型数组的比较	118
3.4.2	实例:使用 Student 数组实现学生信息管理系统	121
3.5	String、StringBuffer 和 StringBuilder	126
3.5.1	String 类	126
3.5.2	StringBuffer	136
3.5.3	StringBuilder	141
3.5.4	String 与基本数据类型之间的转换	141
3.6	常用工具	143
3.6.1	Math	143
3.6.2	Random	145
3.6.3	实例:模拟抽奖	146
3.6.4	NumberFormat 和 DecimalFormat	147
3.6.5	Date 和 Calendar	148
3.6.6	DateFormat 和 SimpleDateFormat	151
3.6.7	MessageFormat	155
3.6.8	System.out.printf 和 System.out.format	157
3.6.9	System	159
3.6.10	BigInteger 和 BigDecimal	161
<b>第 4 章</b>	<b>深入面向对象</b>	<b>164</b>
4.1	实现继承	164
4.1.1	实现继承	164
4.1.2	访问控制符	166
4.1.3	定义与父类同名的成员变量	171
4.1.4	成员方法的继承与重写	172
4.1.5	构造方法与继承	174

4.1.6	子类、父类成员的初始化顺序 .....	178
4.2	final 成员 .....	179
4.2.1	final 修饰局部变量 .....	179
4.2.2	final 修饰成员变量 .....	180
4.2.3	final 修饰方法 .....	181
4.2.4	final 修饰类 .....	182
4.3	abstract .....	182
4.3.1	抽象方法 .....	182
4.3.2	抽象类 .....	183
4.4	接口 .....	185
4.4.1	接口的定义 .....	185
4.4.2	实现接口 .....	186
4.4.3	接口继承接口 .....	188
4.4.4	接口和抽象类的区别 .....	189
4.5	向上转型和强制类型转换 .....	189
4.5.1	向上转型 .....	189
4.5.2	方法的实参和方法返回值中使用子类实例 .....	190
4.5.3	面向接口的编程 .....	191
4.5.4	强制类型转换和 ClassCastException .....	191
4.5.5	instanceof 操作符 .....	192
4.6	多态性 .....	193
4.6.1	动态联编 .....	193
4.6.2	多态性及实现多态的三个条件 .....	193
4.6.3	实例：画图软件设计 .....	194
4.7	Object 和 Class .....	195
4.7.1	Object .....	195
4.7.2	Class .....	196
4.8	对象之间关系的实现 .....	198
4.8.1	一对一关系的实现 .....	198
4.8.2	一对多和多对一关系的实现 .....	200
4.8.3	多对多关系的实现 .....	202
4.8.4	实例：创建整数链表 .....	204
4.9	内部类 .....	207
4.9.1	作为类成员的内部类 .....	207
4.9.2	成员方法中定义的内部类 .....	212
4.9.3	匿名内部类 .....	213
<b>第 5 章</b>	<b>编码能力提升 .....</b>	<b>216</b>
5.1	异常处理 .....	216

5.1.1	什么是异常处理	216
5.1.2	三种类型的异常	217
5.1.3	非检查性异常的处理	218
5.1.4	使用 try...catch...finally 对异常处理	218
5.1.5	try-with-resources 语句	223
5.1.6	通过 throws 声明方法的异常	224
5.1.7	自定义异常和异常的抛出	225
5.1.8	实例：对年龄的异常处理	226
5.2	输入输出(I/O)流	228
5.2.1	通过 File 类对文件操作	228
5.2.2	输入输出流的分类	232
5.2.3	FileInputStream	234
5.2.4	FileOutputStream	235
5.2.5	FileReader	237
5.2.6	FileWriter	238
5.2.7	使用缓冲流	239
5.2.8	DataInputStream 和 DataOutputStream	240
5.2.9	标准输入输出	242
5.2.10	Serializable 和 Externalizable	244
5.2.11	ObjectOutputStream 与 ObjectInputStream	245
5.2.12	使用 NIO 中的 Files 读取文件属性	247
5.2.13	使用 NIO 中的 Files 访问文件	250
5.2.14	使用 NIO 中的 Files 管理文件和文件夹	255
5.2.15	遍历文件夹	260
5.2.16	实例：统计代码量	262
5.2.17	实例：使用文件存储学生信息进行学生信息管理	263
5.3	泛型	264
5.3.1	泛型的定义	264
5.3.2	泛型的使用	265
5.3.3	复杂泛型	266
5.4	集合框架	267
5.4.1	集合概述	267
5.4.2	Collection 接口	267
5.4.3	Set 接口和 SortedSet 接口	268
5.4.4	List 接口	269
5.4.5	Map 接口和 SortedMap 接口	269
5.4.6	Iterator 接口和 Enumeration 接口	270
5.4.7	HashSet 类	271
5.4.8	TreeSet 类	274

5.4.9	ArrayList 类 .....	275
5.4.10	实例：使用 ArrayList 实现学生信息管理系统 .....	277
5.4.11	LinkedList 类 .....	280
5.4.12	Vector 类 .....	281
5.4.13	Hashtable 类 .....	281
5.4.14	HashMap 类 .....	282
5.4.15	TreeMap 类 .....	284
5.4.16	Properties 类 .....	285
5.4.17	Comparable 接口 .....	286
5.4.18	Comparator 接口 .....	288
5.4.19	Collections .....	290
5.5	正则表达式 .....	292
5.5.1	正则表达式概述 .....	292
5.5.2	选择字符 .....	293
5.5.3	特殊模式 .....	294
5.5.4	转义字符 .....	295
5.5.5	重复次数 .....	295
5.5.6	子表达式 .....	296
5.5.7	指定字符串的开始和末尾 .....	296
5.5.8	分支 .....	296
5.5.9	常见用法举例 .....	297
5.5.10	Pattern 和 Matcher .....	298
5.6	枚举类型 .....	299
5.6.1	枚举类型的定义 .....	299
5.6.2	枚举类型的访问 .....	299
5.6.3	在 switch 中使用枚举类型 .....	300
5.7	Annotation 元注释 .....	301
5.7.1	定义 Annotation 元注释 .....	301
5.7.2	使用 Annotation 元注释 .....	302
5.7.3	解析 Annotation 注释 .....	302
5.8	使用 ResourceBundle 访问资源文件 .....	304
5.8.1	properties 文件的编写 .....	304
5.8.2	加载资源文件 .....	304
5.8.3	实例：从资源文件加载信息 .....	305
<b>第 6 章</b>	<b>高级应用 .....</b>	<b>306</b>
6.1	多线程 .....	306
6.1.1	线程与进程 .....	306
6.1.2	Java 中多线程实现的方式 .....	307

6.1.3	线程的名字	309
6.1.4	线程的优先级	311
6.1.5	让线程等待	311
6.1.6	实例:实现人能够同时说话和开车	315
6.1.7	资源同步	316
6.1.8	wait 和 notify	319
6.2	网络编程	321
6.2.1	网络编程概述	322
6.2.2	使用 URLConnection 访问 Web 应用	323
6.2.3	实例:提取网页中感兴趣的内容	325
6.2.4	Socket 通信	327
6.2.5	实例:聊天室	330
6.2.6	用户数据报通信	335
6.3	GUI	339
6.3.1	Swing 快速上手	339
6.3.2	容器类	343
6.3.3	布局方式	352
6.3.4	基本组件	356
6.3.5	辅助类 Color、Font	367
6.3.6	事件处理	370
6.3.7	菜单	375
6.3.8	单选菜单项、复选菜单项和弹出式菜单	378
6.3.9	树形结构的使用	382
6.3.10	表格的使用	385
6.3.11	实例:选择用户	387
6.3.12	实例:模拟登录	388
6.3.13	JApplet	388
6.3.14	图形	391
6.4	综合实例	392
6.4.1	实例:学生信息管理系统(GUI 版本)	393
6.4.2	实例:网络聊天程序(GUI 版本)	393
6.4.3	实例:简单画图工具	393



本章的目的是让读者对编程语言有初步的认识,在此基础上介绍 Java 语言的特点和发展历史等,以及如何使用工具来编写和运行 Java 程序,主要包括:

- 引言
- Java 语言概述
- Java 运行环境
- 第一个 Java 程序
- 使用 Eclipse 编写 Java 程序
- Java 语言的基本符号
- 实例: 输出各种基本数据类型

## 1.1 引 言

在介绍 Java 语言之前,先来了解一下程序、软件、编程语言的关系,流行的编程语言有哪些,面向对象和面向过程的区别,机器语言、汇编语言和高级语言的区别,解释型和编译型语言之间的区别。

### 1.1.1 程序与软件

计算机系统包括硬件系统和软件系统。软件系统来告诉硬件系统如何执行具体操作。软件系统通常是由一个或多个可执行程序以及相关的资源组成的。

程序可以接收输入,然后处理,最后把执行的结果输出。当然,程序接收输入可以通过很多方式,可以通过键盘、鼠标、触摸屏、游戏操作杆等,也可以通过麦克风、摄像头、网络等,程序的输出也可以有很多方式,可以通过显示器、音响、打印机等。可以简单地认为任何程序都是对输入进行处理然后输出。当然,这里的输入、处理和输出可能都非常复杂。

### 1.1.2 程序设计语言

程序是使用程序设计语言编写的,就像人类使用自然语言可以相互沟通一样,人类使用程序设计语言可以与计算机沟通,能够告诉计算机我们要干什么,计算机按照我们的要求进行各种计算,然后把执行的结果告诉我们。

程序设计语言的主要作用包括两个方面:信息表示和信息处理。

信息表示包括两个方面:把用户的信息表示成计算机可以理解的方式,把计算机的执行结果转换为用户可以理解的方式。例如,可以使用 `height=163` 表示人的身高是 163 厘