

# Java 程序设计教程

赵 辉 郑山红 王 璐 编著

东 软 电 子 出 版 社  
· 大 连 ·

## 内容简介

本教材全面、系统地介绍了 Java 语言的基本概念、基本语法、程序设计方法以及一些企业级应用技术。全教材共 14 章, 主要内容包括 Java 程序设计语言的基础知识、Java 语言的面向对象设计方法、Java 基本类库、异常处理机制、泛型与集合框架、输入输出处理、数据库编程、图形用户接口、Java 小应用程序、多线程、Java 网络编程以及 Java 高级编程。

本教材采用举例、比拟、类比等多种手段, 语言通俗易懂, 示例生动活泼, 内容组织循序渐进、前后呼应, 既重视基本理论和基本概念 的阐述, 又注重程序设计能力的培养, 同时反映 Java 语言的最新发展。

本教材可以作为高等院校计算机及相关专业学习 Java 语言程序设计课程的教材, 也可以作为广大工程技术人员和程序设计爱好者的自学教材。

**Java 程序设计教程**/赵辉, 郑山红, 王璐编著.

—大连: 东软电子出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-89436-077-9

---

**出版人:** 吴建宁

**策划编辑:** 韩 啸

**光盘开发:** 张啸嵩

**责任编辑:** 武映峰

**装帧设计:** 王慧英

---

**出版/发行:** 东软电子出版社

**地 址:** 大连市软件园路 8 号

**邮 编:** 116023

**电话/传真:** 0411-84835089

**网 址:** <http://press.neusoft.edu.cn>

**电子邮箱:** nep@neusoft.edu.cn

**出版时间:** 2012 年 8 月

**印制时间:** 2012 年 8 月第 1 次印制

**字 数:** 456 千字

---

**印 制 者:** 大连华录影音实业有限公司

大连金华光彩色印刷有限公司

# 前 言

Java 语言作为新一代面向对象的程序设计语言，已经成为目前最具吸引力且推广速度最快的程序设计语言。由于 Java 语言具有面向对象、平台无关、安全性、可靠性、分布式、多线程以及强有力的网络支持等特点，使其成为广大软件开发人员开发应用程序的首选工具，并且使得“Java 程序设计”课程成为高校计算机专业一门重要的专业课。

本教材是作者在多年“Java 程序设计”课程的教学与实践的基础上编写而成，其主导思想是既注重基本知识的理解，又注重基本技能和工程能力的培养，使学生能够利用面向对象的技术分析和解决实际问题，同时融知识性和趣味性为一体，拓宽读者的知识面，激发学生的学习兴趣，培养学生的人文素质。

本教材的主要特色如下：

(1) 注重内容的合理选择与更新。

Internet 网络技术的飞速发展以及软件开发模型的层次化趋势使得 Java 语言也在不断发展、更新。本教材在内容选取时除了包含 Java 语言最基本的知识外，还适当选择了一些新的、成熟的知识（例如：多线程、网络编程、反射机制、Annotation、代理机制等），体现了 Java 语言的发展、变化，保证了知识的先进性。

(2) 注重面向对象程序设计能力的培养。

面向对象技术被认为是程序设计方法学的一场革命，是现代软件开发的主流方法，Java 语言是面向对象技术应用的最成功范例。本教材以 Java 语言为载体，在介绍 Java 编程的同时讲解面向对象的基本原理和方法，将面向对象的思维方法贯穿于全教材并加以强调，为初学者奠定扎实的面向对象程序设计基础，树立良好的编程思想。

(3) 注重软件工程素质和能力的培养。

注重学生编程习惯的培养，使学生能够站在现代软件开发和软件工程这个比较开阔的层面上学习程序设计，而不是局限于繁琐的程序设计语言规则上。为此全教材贯穿了软件工程的思想，强调“自顶向下、逐步求精”“先分析、后设计、再编码”和“以需求为驱动”等软件工程方法的应用。

(4) 注重知识面的拓展与学习兴趣的激发。

相比较而言，教材内容毕竟是有限的，学生要完全掌握 Java 语言和程序设计的精髓，还需要学习很多教材之外的知识，为此本教材在正文中和正文后分别设置了“注意”和“知识拓展”等栏目，介绍一些相关的历史典故、发展动向、研究热点以及技术方法等知识，以便对学生的进一步学习加以引导，并指明学习的途径，从而开拓学生的知识面，激发学生学习的兴趣。

(5) 注重教材的完整性。

本教材还提供了电子教案和可执行的源程序文件等电子资料，详见随教材附带的光盘。

本教材由赵辉、郑山红、王璐编著，陈满林、王国春、彭馨仪、于超参与了部分章节的编写工作。

尽管书稿几经修改，但由于编者水平有限，难免有疏漏之处，敬请各位同行和广大读者批评指正。

编 者  
2012 年 5 月

# 目 录

<b>第 1 章 Java 语言概述</b> .....	1
<b>1.1 Java 语言发展历史</b> .....	1
<b>1.2 Java 语言的特点</b> .....	2
<b>1.3 Java 体系结构</b> .....	4
<b>1.4 Java 开发环境</b> .....	5
1.4.1 JDK 简介 .....	5
1.4.2 JDK 的安装 .....	5
1.4.3 开发环境配置 .....	6
<b>1.5 Java 程序开发实例</b> .....	7
1.5.1 Java Application .....	8
1.5.2 Java Applet .....	9
<b>1.6 Java 编程风格</b> .....	11
1.6.1 Allmans 风格 .....	11
1.6.2 Kernighan 风格 .....	11
<b>本章小结</b> .....	11
<b>习题</b> .....	12
<b>第 2 章 Java 程序设计基础</b> .....	13
<b>2.1 标识符、关键字和注释</b> .....	13
2.1.1 标识符 .....	13
2.1.2 关键字与保留字 .....	14
2.1.3 注释 .....	14
<b>2.2 基本数据类型</b> .....	15
2.2.1 数据类型概述 .....	15
2.2.2 整数类型 .....	16
2.2.3 浮点类型 .....	16
2.2.4 布尔类型 .....	16
2.2.5 字符类型 .....	16
2.2.6 基本数据类型间的相互转换 .....	17
2.2.7 从命令行输入输出数据 .....	18
<b>2.3 运算符与表达式</b> .....	19

2.3.1	算术运算符与算术表达式 .....	19
2.3.2	关系运算符与关系表达式 .....	20
2.3.3	逻辑运算符与逻辑表达式 .....	21
2.3.4	位运算符与位运算表达式 .....	21
2.3.5	赋值运算符与赋值表达式 .....	23
2.3.6	条件运算符与条件表达式 .....	23
2.3.7	其他运算符 .....	24
2.3.8	运算符的优先级与结合性 .....	24
<b>2.4</b>	<b>控制语句</b> .....	<b>25</b>
2.4.1	选择语句 .....	25
2.4.2	循环语句 .....	28
2.4.3	跳转语句 .....	30
<b>2.5</b>	<b>数组</b> .....	<b>32</b>
2.5.1	一维数组 .....	32
2.5.2	数组的数组 .....	34
2.5.3	数组排序 .....	35
<b>2.6</b>	<b>综合实例</b> .....	<b>36</b>
	<b>本章小结</b> .....	<b>37</b>
	<b>习题</b> .....	<b>38</b>
<b>第 3 章</b>	<b>Java 面向对象编程</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>面向对象基础</b> .....	<b>39</b>
3.1.1	面向对象的基本原理 .....	39
3.1.2	面向对象的基本概念 .....	39
3.1.3	面向对象编程的特点 .....	40
<b>3.2</b>	<b>类</b> .....	<b>41</b>
3.2.1	类的定义 .....	41
3.2.2	成员变量和局部变量 .....	42
3.2.3	方法 .....	43
3.2.4	构造方法 .....	44
<b>3.3</b>	<b>对象</b> .....	<b>45</b>
3.3.1	对象创建 .....	45
3.3.2	使用对象 .....	47
3.3.3	对象引用与对象实体 .....	49
3.3.4	垃圾回收机制 .....	51
<b>3.4</b>	<b>static 关键字</b> .....	<b>51</b>
3.4.1	类变量 .....	51
3.4.2	类方法 .....	52
3.4.3	静态代码块 .....	53

3.5	this 关键字	53
3.5.1	在构造方法中使用 this	53
3.5.2	在实例方法中使用 this	54
3.6	包	54
3.6.1	包的概念	54
3.6.2	创建包	56
3.6.3	导入包	56
3.6.4	文件打包	58
3.7	访问权限	59
3.7.1	类成员的访问权限	59
3.7.2	类的访问权限	62
3.8	综合实例	62
	本章小结	64
	习题	65
第 4 章	深入面向对象程序设计	66
4.1	继承	66
4.1.1	继承的定义	66
4.1.2	子类对象的构造	69
4.1.3	成员变量隐藏	70
4.1.4	方法重写	71
4.1.5	super 关键字	72
4.1.6	final 关键字	75
4.2	多态	76
4.2.1	方法重载	76
4.2.2	对象造型	77
4.2.3	动态绑定	78
4.3	抽象类	79
4.3.1	抽象类的定义	80
4.3.2	抽象类的使用	80
4.4	接口	82
4.4.1	接口的定义	82
4.4.2	接口的实现	83
4.4.3	接口的多态	83
4.5	内部类	85
4.5.1	实名内部类	85
4.5.2	匿名内部类	86
4.6	综合实例	88
	本章小结	91

习题	92
<b>第 5 章 Java 异常处理</b>	93
5.1 常见错误	93
5.2 异常类	94
5.3 异常处理机制	95
5.3.1 结构化异常处理	95
5.3.2 抛出异常	97
5.4 自定义异常	99
5.5 断言	100
5.6 综合实例	101
本章小结	103
习题	104
<b>第 6 章 Java 基本类库</b>	105
6.1 Object 与 System	105
6.1.1 Object 类	105
6.1.2 System 类	106
6.2 Class 类	107
6.3 String 与 StringBuffer	108
6.3.1 字符串的表示和创建	108
6.3.2 字符串的常用方法	109
6.3.3 用 StringTokenizer 类分解字符串	113
6.3.4 字符串与字符、字节数组	114
6.3.5 StringBuffer 类	115
6.4 Java 基本数据类型的封装	116
6.4.1 基本数据类型与封装类型的转换	116
6.4.2 字符串与数值类型的相互转换	118
6.5 Math 类和 BigInteger 类	119
6.5.1 Math 类	119
6.5.2 BigInteger 类	121
6.6 Date 类和 Calendar 类	122
6.6.1 Date 类	122
6.6.2 Calendar 类	123
6.7 正则表达式	124
6.8 综合实例	125
本章小结	126
习题	128
<b>第 7 章 泛型与集合框架</b>	129
7.1 泛型	129



7.1.1 泛型类	129
7.1.2 泛型接口	131
7.2 Collection<E>接口	132
7.3 List<E>接口	133
7.4 Set<E>接口	136
7.5 Map<K,E>接口	137
7.6 综合实例	138
本章小结	140
习题	141
第 8 章 输入输出处理	142
8.1 输入输出流简介	142
8.2 文件	143
8.2.1 创建文件对象	143
8.2.2 文件操作	144
8.2.3 目录操作	145
8.2.4 运行可执行文件	147
8.3 字节流	147
8.3.1 InputStream 类和 OutputStream 类	147
8.3.2 FileInputStream 类和 FileOutputStream 类	148
8.4 字符流	151
8.4.1 Reader 和 Writer	151
8.4.2 FileReader 类和 FileWriter 类	152
8.4.3 BufferedReader 类和 BufferedWriter 类	153
8.5 随机访问流	154
8.6 数据流	156
8.7 对象的串行化	157
8.8 综合实例	159
本章小结	160
习题	161
第 9 章 JDBC 和数据库访问	162
9.1 JDBC 简介	162
9.1.1 JDBC 结构	162
9.1.2 JDBC 应用模式	163
9.2 JDBC 主要类和接口	164
9.2.1 DriverManager 类	164
9.2.2 Connection 接口	164
9.2.3 Statement 接口	165
9.2.4 PreparedStatement 接口	166

9.2.5	ResultSet 接口 .....	167
<b>9.3</b>	<b>通过 JDBC 访问数据库 .....</b>	<b>170</b>
9.3.1	JDBC 驱动程序 .....	170
9.3.2	配置 ODBC 数据源 .....	171
9.3.3	JDBC 工作流程 .....	171
<b>9.4</b>	<b>JDBC 事务处理 .....</b>	<b>175</b>
9.4.1	事务简介 .....	175
9.4.2	Java 事务的类型 .....	176
<b>9.5</b>	<b>综合实例 .....</b>	<b>177</b>
	本章小结 .....	179
	习题 .....	180
<b>第 10 章</b>	<b>图形用户接口 .....</b>	<b>181</b>
<b>10.1</b>	<b>GUI 简介 .....</b>	<b>181</b>
10.1.1	AWT 组件 .....	181
10.1.2	Swing 组件 .....	182
<b>10.2</b>	<b>容器组件 .....</b>	<b>183</b>
10.2.1	JFrame .....	183
10.2.2	JPanel .....	184
<b>10.3</b>	<b>常用基本组件 .....</b>	<b>186</b>
10.3.1	JTextField 和 JTextArea .....	186
10.3.2	JLabel .....	188
10.3.3	JButton .....	188
10.3.4	选择组件 .....	190
<b>10.4</b>	<b>布局组件 .....</b>	<b>194</b>
<b>10.5</b>	<b>菜单组件 .....</b>	<b>203</b>
<b>10.6</b>	<b>事件 .....</b>	<b>205</b>
<b>10.7</b>	<b>对话框 .....</b>	<b>208</b>
10.7.1	消息对话框 .....	208
10.7.2	确认对话框 .....	210
10.7.3	文件对话框 .....	212
10.7.4	颜色对话框 .....	214
<b>10.8</b>	<b>综合实例 .....</b>	<b>215</b>
	本章小结 .....	220
	习题 .....	220
<b>第 11 章</b>	<b>Java Applet .....</b>	<b>222</b>
<b>11.1</b>	<b>Java Applet 简介 .....</b>	<b>222</b>
11.1.1	Java Applet 概述 .....	222
11.1.2	Applet 类 .....	223

11.1.3	JApplet	224
11.1.4	HTML 与 Applet	224
<b>11.2</b>	<b>Java Applet 生命周期</b>	<b>226</b>
<b>11.3</b>	<b>Java Applet 与多媒体</b>	<b>228</b>
11.3.1	图像处理	228
11.3.2	声音处理	229
<b>11.4</b>	<b>综合实例</b>	<b>230</b>
	本章小结	231
	习题	233
<b>第 12 章</b>	<b>Java 多线程</b>	<b>234</b>
12.1	什么是多线程	234
12.2	线程的生命周期	235
12.3	创建线程的方法	236
12.3.1	利用 Thread 类的子类创建线程	236
12.3.2	使用 Runnable 接口对象创建线程	237
12.3.3	线程常用操作方法	238
12.3.4	多线程中的共享与独享	240
12.4	线程同步	242
12.5	线程联合	244
12.6	守护线程	245
12.7	综合实例	246
	本章小结	248
	习题	249
<b>第 13 章</b>	<b>Java 网络编程</b>	<b>250</b>
13.1	网络编程基本知识	250
13.2	套接字通信	251
13.2.1	服务器端套接字	251
13.2.2	客户端套接字	251
13.2.3	通过套接字传递数据	251
13.3	数据报通信	254
13.3.1	DatagramSocket 类和 DatagramPacket 类	254
13.3.2	通过数据报传递数据	255
13.4	综合实例	256
	本章小结	261
	习题	262
<b>第 14 章</b>	<b>Java 高级编程</b>	<b>263</b>
14.1	Java 反射机制	263
14.1.1	Java 反射机制简介	263

14.1.2 类加载器 .....	265
14.1.3 利用反射机制使用成员变量和方法 .....	266
<b>14.2 Annotation</b> .....	268
14.2.1 Annotation 简介 .....	268
14.2.2 三个常用的 Annotation .....	269
14.2.3 自定义 Annotation 的实现 .....	271
<b>14.3 代理机制</b> .....	275
14.3.1 静态代理 .....	275
14.3.2 动态代理 .....	276
<b>14.4 综合实例</b> .....	278
本章小结 .....	280
习题 .....	280
<b>附录 1 Java 编程规范</b> .....	281
<b>附录 2 相关网络资源</b> .....	285
<b>参考文献</b> .....	287