

Java OOP

案例开发

聂书志 钟艳花 主 编
段传林 郑大伟 莫运襟 副主编

Java OOP 案例开发

聂书志 钟艳花 主编

段传林 郑大伟 莫运襟 副主编

中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

Java OOP案例开发 / 聂书志, 钟艳花主编. — 北京:
中央广播电视大学出版社, 2013.12

ISBN 978-7-304-06365-8

I. ①J… II. ①聂… ②钟… III. ①JAVA语言—程序
设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第264890号

版权所有, 翻印必究。

Java OOP案例开发

Java OOP ANLI KAIFA

聂书志 钟艳花 主编

段传林 郑大伟 莫运襟 副主编

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 营销中心 010-58840200 总编室 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路45号 邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 戈 博

责任校对: 王 亚

责任编辑: 石明贵

责任印制: 赵联生

印刷: 北京宏伟双华印刷有限公司

印数: 0001-3000

版本: 2013年12月第1版

2013年12月第1次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 29 字数: 645千字

书号: ISBN 978-7-304-06365-8

定价: 58.00元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

内容简介

《Java OOP 案例开发》从初学者的角度出发，精心挑选了近百个经典案例，比较详细地介绍了常见的 Java 开发技术。书中每个案例均按照“做什么→为什么→怎么做”的流程来设计：首先以案例的运行结果开头，让读者明白做什么；然后介绍学习该案例的目的是为了掌握哪些知识点，并简明扼要、图文并茂地介绍相关知识点，让读者明白为什么；接着手把手分步骤介绍案例的开发过程，让读者明白怎么做；最后总结案例开发中应该注意的事项，给出了实用小提示。此外，书中案例的关键代码均有中文注释，方便读者阅读和调试程序。

全书分为 13 个项目，内容包括：搭建开发环境、Java 基础知识、Java 面向对象编程技术、包和异常的处理、多线程的处理、泛型和枚举的应用、反射机制的应用、Java IO 操作、Java 常用类库的使用、Java 类集的应用、Java 语言数据库的编程技术、Java 网络编程技术、Java 图形界面设计等内容。附录中主要包含常见专业术语、常用 DOS 命令、MySQL 入门教程、Eclipse 入门教程、物流管理系统的研发等内容。

本书内容丰富，适用性强，适合大专（高职）院校学生中 Java 技术的初学者，也可作为相关开发人员的参考书。

前言 | PREFACE

Java 是现在全球最流行的开发工具之一，它拥有一套庞大且完善的类库，内置了其他语言需要靠库甚至是操作系统才能支持的功能，拥有一个虚拟机。Java 是所有编程语言中安全性最好，面向对象、跨平台的语言，它特有的作用是其他语言无法替代的。目前其他面向对象的语言，要么不支持跨平台，要么是运行效率低，都不能和 Java 比。总之，Java 的出现，确实给整个程序界带来了巨大的冲击。

Java 技术流行的原因体现在如下几方面：

(1) Java 是一门各方面性能都很好的编程语言，它的基本特点是简单、面向对象、分布式、解释、健壮、完全、结构中立、可移植、性能很优异、多线程、动态、适合 Internet 环境上的开发应用系统。

(2) Java 的产生与流行是 Internet 发展的客观要求，用它可以制作大部分网络应用程序系统，而且与如今流行的 WWW 浏览器结合很好。

(3) Java 不仅仅是一种语言，更重要的是一种区别于传统系统，遵守“网络就是计算机”信条的平台技术。Java 平台将面向对象系统扩展成包括程序和数据的网络计算机 (NC)，而这个平台的核心就是 Java 虚拟机，许多使 Java 成为万能开发平台的属性都源于 Java 虚拟机的概念和实现。

所以，Java 的学习和开发一直是一个热门话题，本书通过精选近百个经典案例来讲解 Java 开发技术，希望通过本书，给读者提供一些学习经验、心得体会，起到举一反三、抛砖引玉的作用。

【本书特色】

本书从初学者的角度出发，精心挑选案例，比较详细地介绍了常见的 Java 开发技术。书中每个案例均按照“做什么→为什么→怎么做”的流程来设计。首先以案例的运行结果开头，让读者明白做什么；然后介绍学习该案例的目的是为了掌握哪些知识点，并简明扼要、图文并茂地介绍相关知识点，让读者明白为什么；接着手把手分步骤介绍案例的开发过程，让读者明白怎么做；最后总结案例开发中应该注意的事项，给出了实用小提示。此外，书中案例的关键代码均有中文注释，方便读者阅读和调试程序。

【本书内容】

本书内容丰富，适用性强，适合大专（高职）院校学生中 Java 技术的初学者，也可作为相关开发人员的参考书。全书内容共分 13 个项目，各项目的内容介绍如下：

项目一通过引入两个案例主要介绍 Java 开发环境的搭建，包括 JDK、Eclipse 的下载、安装和配置；比较详细地说明了在非集成开发环境、集成开发环境下建立第一个 HelloWorld 程序的流程。

项目二选取 6 个典型案例，综合介绍了 8 种基本数据类型及其自动转换和强制转换操作；20 种常见运算符的优先级和结合性；3 大选择结构（if...else 语句、if...else if...else 语句、switch 语句）；3 大循环结构（while 循环、do...while 循环、for 循环）；一维数组和二维数组的操作及引用传递；方法的重载和递归调用等知识。

项目三引入 18 个典型案例，主要介绍了面向过程与面向对象的区别，类与对象的定义域使用；构造方法与 String 类的常用方法；this 关键字和 static 关键字、super 关键字、final 关键字与 instanceof 关键字等关键字的使用；对象数组与内部类的使用；面向对象的 3 大特性（封装性、继承性和多态性的详细介绍，抽象类与接口的使用及异同，Object 类和包装类的使用）；Java 的 3 种设计模式（工厂设计模式、代理设计模式和适配器设计模式）的详细介绍等知识，使读者能够熟练掌握 Java 面向对象编程的基础知识与技术。

项目四选取两个典型案例，主要介绍了包的使用、类的导入、异常的处理机制、throws 与 throw 关键字的使用等知识，使读者能够熟练掌握包的使用和异常处理技术。

项目五采用 3 个典型案例，主要介绍了多线程的两种实现方法，即通过继承 Thread 类和实现 Runnable 接口来实现多线程，从而达到资源共享的目的，接着比较详细地介绍了 Thread 类的常见方法的使用，最后分析了由于过多同步将会导致死锁以及引入解决死锁的方法——唤醒与等待等技术。

项目六引入 7 个典型案例，主要介绍了泛型的定义与基本应用，泛型的上限和下限，泛型接口及方法的实现，泛型综合应用知识；枚举类型的定义及常见方法的应用，泛型综合应用等技术。

项目七引用 4 个典型案例，主要介绍了 Class 类的常见方法及应用，类的反射操作，动态代理，反射在工厂模式中的应用等技术。

项目八选取 12 个典型案例，主要介绍了 File 类的常见方法及应用，RandomAccessFile 类的常见方法及其应用，字节流的常见方法及应用，字符流的常见方法及应用，转换流的应用，打印流、管道流和内存操作流的常见方法及应用，System 类的常见方法及应用，BufferedReader 类的常见方法及应用，Scanner 类的常见方法及应用，数据操作流的常见方法及应用，合并流、压缩流、回退流的常见方法及应用，对象的序列化和反序列化等技术。

项目九引入 8 个典型案例，主要介绍了 System 类、Runtime 类和 StringBuffer 类的应用，日期操作类的常见方法及应用，数学操作类的常见方法及应用，国际化操作类及其实现，定

时调度类的常见方法及应用,两种比较器及其应用,观察设计者模式及其应用,正则表达式及其应用等技术。

项目十采用6个典型案例,主要介绍了Collections接口和List子接口的常见方法及应用,Set子接口、SortedSet子接口的常用方法及应用,Iterator子接口、ListIterator子接口的常用方法及应用,Map接口、SortMap子接口、Map.Entry接口的常用方法及应用,其他集合工具类的常用方法及应用,类集的综合应用等技术。

项目十一引入8个典型案例,主要介绍了JDBC技术及数据库连接操作、数据库更新操作、ResultSet接口的常用方法及其应用、PreparedStatement接口的常用方法及其应用、CLOB数据的处理、BLOB数据的处理、批处理技术及其应用、事务处理等技术。

项目十二选取5个典型案例,主要介绍了获取本地和远程IP地址等信息、URL类的使用、编码和解码操作、基于TCP的程序设计、基于UDP的程序设计等技术。

项目十三选取18个典型案例,主要介绍了JFrame容器的常用方法及应用;JLabel组件和JButton组件的应用;FlowLayout、BorderLayout布局管理器的应用;GridLayout、CardLayout、GridBagLayout布局管理器的应用;JPanel、JSplitPane、JTabbedPane容器的应用;JScrollPane、JDesktopPane、JInternalFrame容器的应用;JTextComponent组件的应用、窗体事件的监听和处理、动作事件的监听和处理、键盘事件的监听和处理、鼠标事件的监听和处理;JRadioButton组件的应用;JCheckBox组件的应用;JList组件的应用;JComboBox组件的应用;JMenuBar、JMenu、JMenuItem组件的应用;JFileChooser组件的应用;JTable组件的应用等技术。

【本书作者】

本书由江门职业技术学院电子与信息技术系聂书志博士、钟艳花副教授负责编写。江门职业技术学院电子与信息技术系汤霖主任审阅了全稿,并提出了许多宝贵的修改意见。其他参与编写和资料整理的人员有江门职业技术学院电子与信息技术系段传林副教授、郑燕玲副教授、谢文达老师、林琳老师、梁雷燕老师、张文福老师等,广州城建职业学院的莫运襟高级工程师,广州康大职业技术学院的郑大伟老师,广州工商职业技术学院的刘红英老师等。软件工程专业班的罗嘉诚、许文智、江嘉俊、董东、林树程、廖欣跃、冯达初、郭炜信、张仕广、徐健雄等同学对书中的所有源程序进行了调试。在此对以上诸位一并表示感谢。

本书在编写过程中,参阅了大量的参考资料,已列于书目的参考文献中,在此谨向作者表达衷心的感谢。

由于著者学识有限,书中定有不足之处,敬请读者批评指正,提出宝贵意见,联系方式:shuzhinie@163.com。

编 者

2013年8月于江门潮连岛

读者服务说明

亲爱的读者朋友们，感谢您独具慧眼选择了本书，为方便学习，本书提供了以下资料：

- 所有案例的源程序。
- 操作训练部分的参考答案。
- 课件。
- 搭建开码环境所需安装软件的 PDF 教程及视频教程。

有需要上述资料的读者可以通过发邮件至 shuzhinie@163.com 或 253060144@qq.com 联系编者索取。

目录 | CONTENTS

项目一 搭建开发环境	1
搭建开发环境	1
案例 1 第一个 HelloWorld 程序（非集成开发环境）	13
案例 2 第一个 HelloWorld 程序（集成开发环境）	15
知识链接	18
项目小结	19
操作训练	19
项目二 Java 基础知识	21
案例 3 基本数据类型的转换	21
案例 4 各种运算符的使用	25
案例 5 选择结构	28
案例 6 循环结构	34
案例 7 数组及引用传递	40
案例 8 方法的重载和调用	44
知识链接	48
项目小结	49
操作训练	50
项目三 Java 面向对象编程技术	51
案例 9 类与对象的设计	53
案例 10 构造方法	57
案例 11 方法的覆盖	60
案例 12 this 关键字的应用	62
案例 13 super 关键字的应用	64

案例 14	static、final 和 instanceof 等关键字的应用	66
案例 15	String 类的常见方法及其应用	69
案例 16	对象数组的应用	72
案例 17	封装	74
案例 18	继承	77
案例 19	抽象类	80
案例 20	接口的应用	83
案例 21	对象的多态性	86
案例 22	Object 类和包装类的应用	88
案例 23	外部类和内部类的应用	91
案例 24	工厂设计模式	93
案例 25	代理设计模式	96
案例 26	适配器设计模式	98
知识链接		101
项目小结		102
操作训练		102
项目四	包和异常的处理	103
案例 27	包的使用	104
案例 28	异常的处理	107
知识链接		111
项目小结		111
操作训练		111
项目五	多线程的处理	112
案例 29	多线程的实现	113
案例 30	Thread 类的常见方法及应用	117
案例 31	同步与死锁问题分析及解决方法	122
知识链接		128
项目小结		128
操作训练		129
项目六	泛型和枚举的应用	130
案例 32	泛型的定义与基本应用	131
案例 33	泛型的上限和下限	133

案例 34 泛型接口的实现	136
案例 35 泛型方法的定义与应用	139
案例 36 泛型综合应用	141
案例 37 枚举的定义与常见方法的使用	146
案例 38 枚举综合应用	149
知识链接	152
项目小结	152
操作训练	152
 项目七 反射机制的应用	 153
案例 39 Class 类的常见方法及应用	153
案例 40 类的反射操作	156
案例 41 动态代理	164
案例 42 反射的综合应用	167
知识链接	170
项目小结	171
操作训练	171
 项目八 Java IO 操作	 172
案例 43 File 类的常见方法及其应用	173
案例 44 RandomAccessFile 类的常见方法及其应用	175
案例 45 字节流的常见方法及应用	179
案例 46 字符流的常见方法及应用	184
案例 47 转换流的应用	187
案例 48 打印流、管道流和内存操作流的常见方法及应用	190
案例 49 System 类的常见方法及应用	193
案例 50 BufferedReader 类的常见方法及应用	195
案例 51 Scanner 类的常见方法及应用	196
案例 52 数据操作流的常见方法及应用	199
案例 53 合并流、压缩流、回退流的常见方法及应用	203
案例 54 对象的序列化和反序列化	210
知识链接	213
项目小结	214
操作训练	214

项目九 Java 常用类库的使用	215
案例 55 System 类、Runtime 类和 StringBuffer 类的应用	216
案例 56 日期操作类的常见方法及应用	218
案例 57 数学操作类的常见方法及应用	221
案例 58 国际化操作类及其实现	226
案例 59 定时调度类的常见方法及应用	228
案例 60 两种比较器及其应用	231
案例 61 观察者设计模式及其应用	234
案例 62 正则表达式及其应用	238
知识链接	240
项目小结	241
操作训练	242
项目十 Java 类集的应用	243
案例 63 Collections 接口和 List 子接口的常见方法及应用	244
案例 64 Set 子接口、SortedSet 子接口的常用方法及应用	249
案例 65 Iterator 子接口、ListIterator 子接口的常用方法及应用	252
案例 66 Map 接口、SortMap 子接口、Map.Entry 接口的常用方法及应用	255
案例 67 其他集合工具类的常用方法及应用	260
案例 68 类集的综合应用	264
知识链接	269
项目小结	270
操作训练	270
项目十一 Java 语言数据库的编程技术	271
案例 69 JDBC 技术及数据库连接操作	272
案例 70 数据库更新操作	277
案例 71 ResultSet 接口的常用方法及其应用	283
案例 72 PreparedStatement 接口的常用方法及其应用	286
案例 73 CLOB 数据的处理	291
案例 74 BLOB 数据的处理	296
案例 75 批处理技术及其应用	301
案例 76 事务处理	304
知识链接	308

项目小结	309
操作训练	309
项目十二 Java 网络编程技术	310
案例 77 获取 IP 地址等信息	311
案例 78 URL 类的使用	315
案例 79 编码和解码操作	317
案例 80 基于 TCP 的程序设计	318
案例 81 基于 UDP 的程序设计	321
知识链接	324
项目小结	326
操作训练	326
项目十三 Java 图形界面设计	327
案例 82 JFrame 容器的常用方法及应用	329
案例 83 JLabel 组件和 JButton 组件的应用	332
案例 84 FlowLayout、BorderLayout 布局管理器的应用	340
案例 85 GridLayout、CardLayout、AbsoluteLayout 布局管理器的应用	343
案例 86 JPanel、JSplitPane、JTabbedPane 容器的应用	348
案例 87 JScrollPane、JDesktopPane、JInternalFrame 容器的应用	353
案例 88 JTextComponent 组件的应用	358
案例 89 窗体事件的监听和处理	364
案例 90 动作事件的监听和处理	366
案例 91 键盘事件的监听和处理	371
案例 92 鼠标事件的监听和处理	374
案例 93 JRadioButton 组件的应用	378
案例 94 JCheckBox 组件的应用	382
案例 95 JList 组件的应用	384
案例 96 JComboBox 组件的应用	388
案例 97 JMenuBar、JMenu、JMenuItem 类的应用	391
案例 98 JFileChooser 组件的应用	395
案例 99 JTable 组件的应用	400
知识链接	405
项目小结	406
操作训练	407

附 录	408
附录 A 常见专业术语	408
附录 B 常用 DOS 命令	413
附录 C MySQL 入门教程	416
附录 D Eclipse 入门教程	435
附录 E 物流管理系统的研发	439
参考文献	447

项目一 搭建开发环境

 教学要点

知识要点	掌握程度	相关知识
安装并配置 Java 开发环境	掌握	JDK、JRE、APIDocs、JAVA_HOME、Path、CLASSPATH
Eclipse 可扩展开发平台	掌握	Eclipse 的安装与配置；Java apidocs 文档的导入
第一个 HelloWorld 程序	掌握	Java 程序类型；JVM 虚拟机、class、main、java 和 javac、Java Project 等

 技能要点

技能要点	掌握程度	应用方向
配置系统环境变量	重点掌握	指定 Java 类的执行路径
导入 apidocs 文档	重点掌握	熟练使用 Java 类的帮助文档
编写简单的 Java 程序	重点掌握	编译与运行 Java Application 程序
Eclipse 的使用	重点掌握	利用 Eclipse 开发 Java Application 程序

Java OOP（Java Object Oriented Programming，Java 面向对象的程序设计），即一组数据以及处理这些数据的方法和过程的集合。面向对象程序设计完全不同于传统的面向过程程序设计，它大大降低了软件开发的难度，使编程就像搭积木一样简单，是当今编程的一股势不可当的潮流。

搭建开发环境

一、JDK 的下载、安装与配置

step 1：下载 JDK 和 apidocs。

（1）JDK（Java Development Kit）软件的下载（本书以 JDK 7 的下载为例）。在浏览器输入框中输入 java.sun.com 或 www.oracle.com，然后在页面中单击 DOWNLOADS 选项，如图 1-1 所示。接着单击“Java SE（includes JavaFX）| Early Access”选项，如图 1-2 所示。再选

择 JDK 下面的 DOWNLOAD 按钮，如图 1-3 所示。接着单击选择 Accept License Agreement，然后根据操作系统的类型选择相应的文件下载即可（此处以 Windows 操作系统为例，请注意 32 位与 64 位操作系统的区别，32 位的选 x86，64 位的选 x64），如图 1-4 所示。



图 1-1 JDK 下载流程之一

Browse by Category:

Java

- Java EE & GlassFish Server
- Java ME
- Java SE (includes JavaFX) | Early Access
- Java Runtime Environment (JRE)

图 1-2 JDK 下载流程之二

Here are the Java SE downloads in detail:

Java Platform, Standard Edition	
Java SE 7u11 This release includes important security fixes. Oracle strongly recommends that all Java SE 7 users upgrade to this release. Learn more	JDK DOWNLOAD JRE DOWNLOAD JDK 7 Docs JRE 7 Docs

图 1-3 JDK 下载流程之三

Java SE Development Kit 7u11		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
☒ Accept License Agreement ☐ Decline License Agreement		
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	106.61 MB	jdk-7u11-linux-i586.rpm
Linux x86	92.95 MB	jdk-7u11-linux-i586.tar.gz
Linux x64	104.75 MB	jdk-7u11-linux-x64.rpm
Linux x64	91.7 MB	jdk-7u11-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	143.72 MB	jdk-7u11-macosx-x64.dmg
Solaris x86 (SVR4 package)	135.54 MB	jdk-7u11-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	91.92 MB	jdk-7u11-solaris-i586.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	22.52 MB	jdk-7u11-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	14.95 MB	jdk-7u11-solaris-x64.tar.gz
Solaris SPARC (SVR4 package)	135.87 MB	jdk-7u11-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	95.25 MB	jdk-7u11-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	22.77 MB	jdk-7u11-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	17.49 MB	jdk-7u11-solaris-sparcv9.tar.gz
Windows x86	88.77 MB	jdk-7u11-windows-i586.exe
Windows x64	90.41 MB	jdk-7u11-windows-x64.exe

图 1-4 JDK 下载流程之四

(2) API (Application Programming Interface) 文档的下载。JDK 下载完成后, 回到图 1-3 所在位置, 向下继续浏览网页内容, 选择单击 Java SE 7 Documentation 右边的 DOWNLOAD 按钮, 如图 1-5 所示。接着选中 Accept License Agreement, 然后选择相应的文件下载即可, 如图 1-6 所示。



图 1-5 API 文档下载流程之一

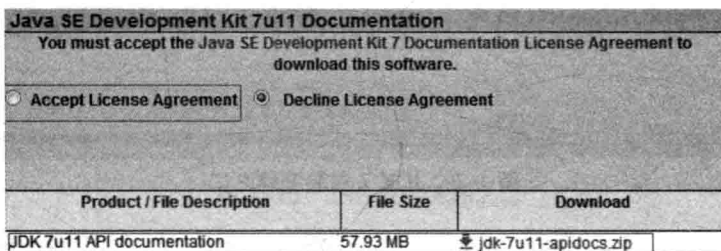


图 1-6 API 文档下载流程之二

step 2: 安装 JDK 和 apidocs。

(1) 安装 JDK (本书以 64 位操作系统的安装为例, 32 位操作系统的安装过程是一样的)。双击安装文件: jdk-7u9-windows-x64.exe, 单击“下一步”按钮, 如图 1-7 所示。JDK 的默认安装路径为 C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_09, 若想更改安装目录, 可单击“更改”按钮, 输入新的文件夹路径, 本书采用默认的安装路径, 接着单击“下一步”按钮, 完成 JDK 的安装, 如图 1-8 所示。JDK 安装完成后, 系统会自动弹出 JRE 的安装界面。JRE 的默认路径为 C:\Program Files\Java\jre7\, 本书采用默认安装目录, 接着单击“下一步”按钮, 完成 JRE 的安装, 如图 1-9 和图 1-10 所示。



图 1-7 JDK 7 安装流程之一