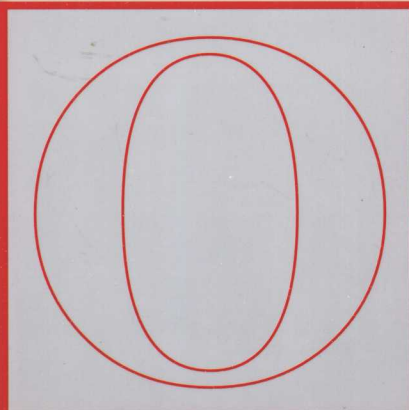
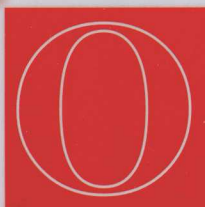


21世纪高等学校计算机**专业**实用规划教材

Java面向对象 程序设计

耿祥义 张跃平 编著



清华大学出版社



21世纪高等学校计算机**专业**实用规划教材

Java面向对象程序设计

耿祥义 张跃平 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

Java 语言具有面向对象、与平台无关、安全、稳定和多线程等优良特性,是目前软件设计中极为强大的编程语言。Java 已成为网络时代最重要的语言之一。本书注重结合实例,以及重要的设计模式,循序渐进地向读者介绍 Java 面向对象编程的重要知识。所列举例子都是由简到繁,便于读者掌握 Java 面向对象编程的思想。全书分为 17 章,分别讲解了基本数据类型、枚举和数组、运算符、表达式和语句、类、对象和接口、面向对象的几个基本原则、重要的设计模式、常用实用类、Java Swing 图形用户界面、对话框、Java 输入输出流、泛型与集合框架、JDBC 数据库操作、Java 多线程机制、Java 网络基础以及 Java Applet 等内容。

本书适合高等院校计算机专业作为 Java 语言程序设计以及面向对象语言课程的教材。

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

Java 面向对象程序设计/耿祥义,张跃平编著. —北京:清华大学出版社,2010.1
(21 世纪高等学校计算机专业实用规划教材)

ISBN 978-7-302-21352-9

I. J… II. ①耿… ②张… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 194937 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

责任校对:李建庄

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

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

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28 字 数:696 千字

版 次:2010 年 1 月第 1 版 印 次:2010 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:34.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022255-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

覃 征 教授

王建民 教授

刘 强 副教授

冯建华 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

张惠娟 副教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

上海大学

陆 铭 副教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	龚声蓉	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	宋余庆	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
国防科技大学	赵克佳	教授
	尚 侬	副教授
中南大学	陈松乔	教授
	刘卫国	教授
湖南大学	林亚平	教授
	邹北骥	教授
西安交通大学	沈钧毅	教授
	齐 勇	教授
长安大学	巨永峰	教授
哈尔滨工业大学	郭茂祖	教授
吉林大学	徐一平	教授
	毕 强	教授
山东大学	孟祥旭	教授
	郝兴伟	教授
中山大学	潘小轰	教授
厦门大学	冯少荣	教授
云南大学	刘惟一	教授
电子科技大学	刘乃琦	教授
	罗 蕾	教授
重庆邮电学院	王国胤	教授
西南交通大学	曾华燊	教授
	杨 燕	副教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,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,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投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机专业课程领域,以专业基础课为主、专业课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 反映计算机学科的最新发展,总结近年来计算机专业教学的最新成果。内容先进,充分吸收国外先进成果和理念。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。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,融合先进的教学思想、方法和手段,体现科学性、先进性和系统性,强调对学生实践能力的培养,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教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。专业基础课和专业课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同应用的多本具有各自内容特点的教材。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。在制定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、评审确定主题。书稿完成后要真实实行审稿程序,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。建立一支高水平教材编写梯队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专业实用规划教材
联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

本书注重教材的可读性和实用性,特别强调面向对象的程序设计思想。本书全面地讲解了 Java 的重要知识,尤其强调面向对象的设计思想和编程方法,在内容的深度和广度方面都给予了仔细考虑,在类、对象、继承和接口等重要的基础知识上侧重深度,而在实用类、输入输出流、Java 网络技术和 JDBC 数据库操作等实用技术方面的讲解上侧重广度。通过本书的学习,读者可以掌握 Java 面向对象编程的思想和 Java 编程中的一些重要技术。

全书共分 17 章。第 1 章主要介绍了 Java 产生的背景和 Java 平台,读者可以了解到 Java 是怎样做到“一次写成,处处运行”的。第 2 章和第 3 章主要介绍了 Java 的基本数据类型、数组、枚举类型,以及运算符和控制语句。第 4~第 6 章是本书的重点内容之一,讲述了类、对象、继承和接口等内容。第 7 章和第 8 章是对第 4 章、第 5 章知识的总结升华,第 7 章讲述了面向对象设计的基本原则,第 8 章讲解了几个重要的设计模式,以体现面向对象设计的基本原则。第 9 章讲述了常用的实用类,包括字符串、日期、正则表达式、模式匹配以及数学计算等实用类。第 10 章和第 11 章是基于 Java Swing 的 GUI 图形用户界面设计,讲解了常用的组件和容器,对于比较复杂的组件都给出了很实用的例子。第 12 章讲解 Java 中的输入输出流技术,这部分特别介绍了怎样使用输入输出流来克隆对象、Java 的文件锁技术以及使用 Scanner 解析文件等重要内容。第 13 章讲解泛型和集合框架,强调如何使用集合框架提供的类来有效、合理地组织程序中的数据。第 14 章主要讲解 Java 怎样使用 JDBC 操作数据库,讲解了预处理、事务处理等重要技术。第 15 章讲述了多线程技术,通过许多有启发的例子来帮助读者理解多线程编程。第 16 章讲解 Java 在网络编程中的一些重要技术,涉及 URL、Socket、InetAddress 和 DatagramPacket 等重要的类,而且特别讲解 Java 远程调用(RMI)。第 17 章主要讲解 Java Applet 的运行原理以及在网络中的角色。

本书的例题全部在 JDK1.6 环境下编译通过。登录清华大学出版社网站(<http://tup.tsinghua.edu.cn>)可下载本书的全部源代码。

希望本教材能对读者学习 Java 有所帮助,并请读者批评指正(xygeng0629@sina.com)。

编 者

2009 年 11 月

目 录

第 1 章 Java 语言概述	1
1.1 Java 的诞生	1
1.2 Java 的特点	2
1.2.1 简单	2
1.2.2 面向对象	2
1.2.3 平台无关	2
1.2.4 多线程	4
1.2.5 安全	4
1.2.6 动态	4
1.3 安装 JDK	4
1.3.1 三种平台简介	5
1.3.2 安装 Java SE 平台	5
1.4 Java 程序的开发步骤	7
1.5 一个简单的 Java 应用程序	8
1.5.1 编写源文件	8
1.5.2 编译	9
1.5.3 运行	10
1.6 联合编译	11
1.7 注释	13
1.8 编程风格	13
1.8.1 Allmans 风格	14
1.8.2 Kernighan 风格	14
1.9 小结	14
习题 1	15
第 2 章 基本类型、数组和枚举类型	16
2.1 标识符和关键字	16
2.1.1 标识符	16
2.1.2 关键字	17
2.2 基本数据类型	17

2.2.1	逻辑类型	17
2.2.2	整数类型	17
2.2.3	字符类型	18
2.2.4	浮点类型	19
2.2.5	基本数据类型的转换	20
2.3	从命令行输入输出数据	22
2.3.1	输入基本型数据	22
2.3.2	输出基本型数据	22
2.4	数组	23
2.4.1	声明数组	23
2.4.2	创建数组	24
2.4.3	数组元素的使用	25
2.4.4	length 的使用	26
2.4.5	数组的初始化	26
2.4.6	数组的引用	26
2.4.7	表示格式	27
2.4.8	复制数组	28
2.4.9	排序与二分查找	30
2.5	枚举类型	31
2.6	小结	33
	习题 2	33
第 3 章	运算符、表达式和语句	35
3.1	运算符与表达式	35
3.1.1	算术运算符与算术表达式	35
3.1.2	自增、自减运算符	36
3.1.3	算术混合运算的精度	36
3.1.4	关系运算符与关系表达式	36
3.1.5	逻辑运算符与逻辑表达式	37
3.1.6	赋值运算符与赋值表达式	37
3.1.7	位运算符	38
3.1.8	instanceof 运算符	39
3.1.9	运算符综述	39
3.2	语句概述	40
3.3	if 条件分支语句	40
3.3.1	if 语句	40
3.3.2	if-else 语句	41
3.3.3	if-else if-else 语句	43
3.4	switch 开关语句	44

3.5	循环语句	45
3.5.1	for 循环语句	45
3.5.2	while 循环	46
3.5.3	do-while 循环	47
3.6	break 和 continue 语句	47
3.7	数组与 for 语句	48
3.8	枚举类型与 for、switch 语句	49
3.9	小结	51
	习题 3	51
第 4 章	类与对象	53
4.1	编程语言的几个发展阶段	53
4.1.1	面向机器语言	53
4.1.2	面向过程语言	53
4.1.3	面向对象语言	54
4.2	类	55
4.2.1	类声明	56
4.2.2	类体	56
4.2.3	成员变量和局部变量	56
4.2.4	方法	59
4.2.5	方法重载	60
4.2.6	构造方法	61
4.2.7	类方法和实例方法	61
4.2.8	几个值得注意的问题	62
4.3	对象	63
4.3.1	创建对象	63
4.3.2	使用对象	66
4.3.3	对象的引用和实体	68
4.4	参数传值	69
4.4.1	基本数据类型参数的传值	69
4.4.2	引用类型参数的传值	70
4.4.3	可变参数	73
4.4.4	有理数的类封装	75
4.5	对象的组合	78
4.6	static 关键字	81
4.6.1	实例变量和类变量的区别	81
4.6.2	实例方法和类方法的区别	83
4.7	this 关键字	84
4.7.1	在构造方法中使用 this	84

4.7.2	在实例方法中使用 this	85
4.8	包	86
4.8.1	包语句	86
4.8.2	有包名的类的存储目录	87
4.8.3	运行有包名的主类	87
4.9	import 语句	89
4.9.1	引入类库中的类	89
4.9.2	引入自定义包中的类	90
4.9.3	使用无包名的类	92
4.9.4	避免类名混淆	92
4.10	访问权限	93
4.10.1	私有变量和私有方法	93
4.10.2	共有变量和共有方法	95
4.10.3	友好变量和友好方法	96
4.10.4	受保护的成员变量和方法	96
4.10.5	public 类与友好类	97
4.11	基本类型的类包装	97
4.11.1	Double 和 Float 类	98
4.11.2	Byte、Short、Integer 和 Long 类	98
4.11.3	Character 类	98
4.11.4	自动装箱与拆箱	99
4.12	反编译和文档生成器	100
4.12.1	javap 反编译	100
4.12.2	javadoc 制作文档	100
4.13	jar 文件	102
4.14	小结	104
	习题 4	104

第 5 章 继承与接口 107

5.1	子类与父类	107
5.2	子类的继承性	108
5.2.1	子类和父类在同一包中的继承性	108
5.2.2	子类和父类不在同一包中的继承性	109
5.2.3	protected 的进一步说明	110
5.3	子类对象的构造过程	110
5.4	成员变量的隐藏和方法重写	111
5.4.1	成员变量的隐藏	111
5.4.2	方法重写	112
5.5	super 关键字	115

5.5.1	使用 super 调用父类的构造方法	115
5.5.2	使用 super 操作被隐藏的成员变量和方法	117
5.6	final 关键字	118
5.6.1	final 类	118
5.6.2	final 方法	119
5.6.3	常量	119
5.7	对象的上转型对象	120
5.8	继承与多态	121
5.9	abstract 类和 abstract 方法	122
5.9.1	abstract 类的特点	122
5.9.2	abstract 类与多态	125
5.10	接口	127
5.10.1	接口的声明与使用	127
5.10.2	理解接口	129
5.10.3	接口回调	131
5.10.4	接口与多态	131
5.10.5	abstract 类与接口的比较	134
5.11	小结	134
习题 5	135
第 6 章	内部类与异常类	137
6.1	内部类	137
6.2	匿名类	138
6.2.1	和类有关的匿名类	138
6.2.2	和接口有关的匿名类	139
6.3	异常类	140
6.3.1	try-catch 语句	140
6.3.2	自定义异常类	141
6.4	断言	143
6.5	Class 类	144
6.5.1	获取类的有关信息	144
6.5.2	使用 Class 实例化一个对象	145
6.6	小结	146
习题 6	147
第 7 章	面向对象的几个基本原则	149
7.1	UML 类图简介	149
7.1.1	类的 UML 图	149
7.1.2	接口	150

7.1.3	泛化关系	150
7.1.4	关联关系	151
7.1.5	依赖关系	151
7.1.6	实现关系	151
7.1.7	注释	151
7.2	面向抽象原则	152
7.2.1	抽象类和接口	152
7.2.2	面向抽象	154
7.3	开-闭原则	156
7.4	多用组合少用继承原则	157
7.4.1	继承与复用	157
7.4.2	组合与复用	157
7.4.3	组合和继承	158
7.5	高内聚-低耦合原则	158
习题 7		159

第 8 章 几个重要的设计模式 160

8.1	设计模式简介	160
8.1.1	什么是设计模式	160
8.1.2	学习设计模式的必要性	160
8.1.3	什么是框架	161
8.2	策略模式	162
8.2.1	概述	162
8.2.2	策略模式的定义	163
8.2.3	模式的结构	164
8.2.4	模式的使用	167
8.2.5	策略模式的优点	168
8.2.6	适合使用策略模式的情景	168
8.2.7	策略模式相对继承机制的优势	168
8.3	中介者模式	168
8.3.1	概述	168
8.3.2	中介者模式的定义	169
8.3.3	模式的结构	169
8.3.4	模式的使用	173
8.3.5	中介者模式的优点	173
8.3.6	适合使用中介者模式的情景	174
8.4	模板方法模式	174
8.4.1	概述	174
8.4.2	模板方法模式的定义	174

8.4.3	模式的结构	174
8.4.4	模式的使用	176
8.4.5	模板方法模式的优点	177
8.4.6	适合使用模板方法模式的情景	177
习题 8		177
第 9 章	常用实用类	178
9.1	String 类	178
9.1.1	构造字符串对象	178
9.1.2	String 类的常用方法	179
9.1.3	字符串与基本数据的相互转化	183
9.1.4	对象的字符串表示	185
9.1.5	字符串与字符、字节数组	185
9.1.6	正则表达式及字符串的替换与分解	187
9.2	StringBuffer 类	191
9.2.1	StringBuffer 对象的创建	191
9.2.2	StringBuffer 类的常用方法	192
9.3	StringTokenizer 类	194
9.4	Date 类	195
9.4.1	构造 Date 对象	195
9.4.2	日期格式化	195
9.5	Calendar 类	197
9.6	Math 类和 BigInteger 类	200
9.6.1	Math 类	200
9.6.2	BigInteger 类	200
9.7	DecimalFormat 类	201
9.7.1	格式化数字	202
9.7.2	将格式化字符串转化为数字	203
9.8	Pattern 类与 Match 类	204
9.8.1	模式对象	204
9.8.2	匹配对象	205
9.9	小结	206
习题 9		206
第 10 章	Java Swing 图形用户界面	209
10.1	Java Swing 概述	209
10.2	窗口	210
10.2.1	JFrame 常用方法	210
10.2.2	菜单条、菜单、菜单项	211

10.3	文本框	213
10.3.1	JTextField 类的主要方法	214
10.3.2	文本框上的 ActionEvent 事件	215
10.3.3	内部类或匿名类实例做监视器	220
10.3.4	窗口做监视器	221
10.3.5	事件处理总结	223
10.3.6	文本框上的文档类型	223
10.4	密码框	225
10.5	按钮与标签	226
10.5.1	按钮	226
10.5.2	标签	230
10.6	菜单项	230
10.7	布局	231
10.7.1	FlowLayout 布局	231
10.7.2	BorderLayout 布局	232
10.7.3	CardLayout 布局	233
10.7.4	GridLayout 布局	235
10.7.5	BoxLayout 布局	235
10.7.6	null 布局	237
10.8	文本区	237
10.8.1	JTextArea 类的主要方法	237
10.8.2	文本区上的 DocumentEvent 事件	239
10.9	选择性组件	241
10.9.1	选择框	241
10.9.2	JRadioButton 单选按钮	242
10.9.3	下拉列表	243
10.10	容器	245
10.11	表格	247
10.12	树	249
10.13	Component 类的常用方法	252
10.13.1	组件的颜色	252
10.13.2	组件的字体	252
10.13.3	组件的大小与位置	254
10.13.4	组件的激活与可见性	255
10.14	窗口事件	255
10.14.1	WindowListener 接口	255
10.14.2	WindowAdapter 适配器	256
10.15	鼠标事件	256
10.15.1	使用 MouseListener 接口处理鼠标事件	257

10.15.2	使用 MouseMotionListener 接口处理鼠标事件	259
10.16	焦点事件	261
10.17	键盘事件	261
10.17.1	使用 KeyListener 接口处理键盘事件	261
10.17.2	处理复合键	262
10.18	使用 MVC 结构	264
10.19	使用中介者模式	267
10.20	发布应用程序	270
10.21	小结	271
习题 10	271
第 11 章	对话框	272
11.1	JDialog 类	272
11.1.1	JDialog 类的主要方法	272
11.1.2	对话框的模式	273
11.2	文件对话框	275
11.3	消息对话框	277
11.4	输入对话框	279
11.5	确认对话框	280
11.6	颜色对话框	282
11.7	小结	283
习题 11	283
第 12 章	输入输出流	284
12.1	File 类	285
12.1.1	文件的属性	285
12.1.2	目录	286
12.1.3	文件的创建与删除	287
12.1.4	运行可执行文件	287
12.2	文件字节流	288
12.2.1	文件字节输入流	288
12.2.2	文件字节输出流	289
12.2.3	关闭流	291
12.3	文件字符流	291
12.4	缓冲流	292
12.5	文件对话框	294
12.6	随机流	297
12.7	数组流	299
12.8	数据流	301