

WUTP

面向21世纪
高职高专计算机类
专业新编系列教材

Java
Programming

Java 程序设计

主编 欧晓鸥

武汉理工大学出版社
Wuhan University of Technology Press

MOETP

教育部
推荐教材
计算机专业
规划教材

Java
Programming

Java 程序设计

第二版

人民邮电出版社

POST & TELECOM PRESS

面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材

Java Programming

Java 程序设计

主 编 欧晓鸥

副主编 刘灿勋 黄笑鹃

000003413823

武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press

内 容 提 要

本书主要讲述 Java 程序设计的基础知识、面向对象程序设计的基本思想及主要特点。

全书内容丰富、生动活泼,结构由浅入深。首先通过一个简单实例程序来讲述类与对象、事件与方法等基本概念,有利于读者快速入门。然后介绍 Java 的基本语法、面向对象编程、常用系统类的应用、事件处理机制、图形用户界面、多媒体程序设计、异常处理、多线程技术及输入输出流等基本内容。接着进一步讲述网络编程中有关如何实现 C/S 和 B/S 模式的网络通信以及 JDBC 网络数据库应用等内容,并概述性地介绍 JSP 技术的理论、JSP 与 Java Servlet 和 JavaBeans 等相关技术。最后以精彩实例讲解 Java 技术的综合应用。

本书可以作为高职高专各学校学生学习程序设计公共课程的入门教材,也可作为计算机专业学生学习网络编程的参考用书,还适用于从事网站设计的读者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计/欧晓鸥主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2004. 8

(面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材)

ISBN 7-5629-2105-9

I. J… II. 欧… III. Java 语言-程序设计-高等学校:技术学校-教材
IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 051490 号

出版发行:武汉理工大学出版社(武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮政编码:430070)

HTTP://www.techbook.com.cn

E-mail:duanchao@mail.whut.edu.cn tiandq@mail.whut.edu.cn

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:荆州市鸿盛印刷厂

开 本:787×960 1/16

印 张:28.50

字 数:559 千字

版 次:2004 年 8 月第 1 版

印 次:2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1—5000 册

定 价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。本社购书热线电话:(027)87397097 87394412

凡使用本教材的教师,可拨打(027)87385610 免费索取电子教案光盘。

面向 21 世纪高职高专计算机类专业 新编系列教材编审委员会

顾问:

钟 珞 危道军

主任委员:

舒云星 雷绍锋

副主任委员:(以姓氏笔画为序)

刘德清 李庆亮 张树臣 张浩军 周松林

郭长庚 徐卓峰 崔轩辉 常荆燕 黄春喜

委员:(以姓氏笔画为序)

丁文华 王一兵 王学军 王海芳 刘自强

孙清伟 宋锦河 李京秀 李晓恒 何月顺

陈 年 陈松才 陈桂生 陈 鑫 张有谊

张晓云 张新成 苏 玉 周 舸 金 平

武 新 欧晓鸥 赵丽梅 赵 静 姜华斌

徐立新 徐善荣 秦振吉 郭荣冰 黄亚平

崔晓军 戴春霞

秘书长:田道全

总责任编辑:段 超 徐秋林

出版说明

面向新世纪,我国高等职业技术教育进入蓬勃发展的新时期。根据 IT 行业技术新、发展快的特点,高等专科学校、高等职业技术学院计算机类专业教育,按照社会主义市场经济规律的原则定位人才培养目标和调整教学方法,尽量按照新技术或新版本更新课程内容,加速各种新产品和新技术的推广应用,努力提升高等职业技术教育对国民经济发展的促进作用。

根据高等职业技术教育快速发展与教学改革对教材建设的需求,武汉理工大学出版社经过广泛调研,与国内近 30 所高等专科学校、高等职业技术学院的计算机教育专家进行探讨,决定组织编写一套适合于高等职业技术教育计算机类专业(涵盖计算机应用与维护、计算机网络技术、计算机软件技术等专业方向)人才培养和教学需要的具有特色的高质量教材——面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材。

本套新编系列教材的编写具有以下特色:

1. 与时俱进,教材内容体现人才培养目标

本套教材的编写反映教育部制订的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》的文件精神,贯彻高等职业技术教育“要服务于社会主义现代化建设,要与生产劳动和社会实践相结合”的宗旨,以培养一大批满足生产第一线需要的高等技术应用型人才为目标,坚持以技术应用型为主线的原则来编写教材内容,加强应用能力的培养。

2. 紧跟教学改革步伐,体现教学改革阶段性成果

本套教材的编写反映高职高专学校教学改革的阶段性成果,在处理“基础理论”与“实践能力”之间的关系上,遵循“基础理论以够用、必需为度,突出应用”的原则。教材编写坚持“少而精”的原则,以培养从

事计算机应用与维护、网络建设与维护及软件开发与测试等方面的能力,并能够快速跟踪计算机新技术发展的高等技术应用型人才为目标。坚持理论与实际相结合,采用“提出问题—分析问题—设计任务—解决任务—总结规律”的编写方法,努力创造出高职高专教材新体系。

3. 实现立体化出版,适应教育方式的变革

本套教材努力使用和推广现代化的教学手段,凡有条件的课程都准备组织编写、制作和出版与教材配套使用的实验、习题、课件、电子教案及相应的程序设计素材库。

本套教材首批 26 种预计在 2004 年秋季至 2005 年春季全部出齐。我们的编审者、出版者决不敢稍有懈怠,一定高度重视,兢兢业业,按最高的质量标准工作。教材建设是我们共同的事业和追求,也是我们的共同的责任和义务,我们诚恳地希望大家积极选用本套教材,并在使用过程中给我们多提意见和建议,以便我们不断修订、完善全套教材。

武汉理工大学出版社

2004 年 1 月

前 言

Java 是 Sun 公司推出的新一代面向对象程序设计语言,从它的正式发布距今,还不到十年的时间。但是它应用普及的速度,却超过了以往的任何一种计算机语言。为什么 Java 能以极快的速度推广应用? 首先,Java 是面向对象的语言。随着软件工程技术的不断发展,面向对象编程技术已经成为当前软件开发的主要手段之一。其次,Java 语言是随着 Internet 的广泛应用而发展起来的。Java 的跨平台特性非常适合于在 Internet 上应用,它已经成为网络编程的首选语言。另外,Java 也能胜任科学计算和工程模拟方面的应用。它与传统的 Fortran77, Fortran90, 以及 C++ 比较,并不逊色。有人专门做过实验,测试 Java 能否作为科学和工程计算语言,通过分析 Java 能够开发的并行性以及典型求解问题的编程实验,如秩排序、模式匹配、矩阵相乘等,证明了 Java 作为高性能并行分布计算语言的可能性。

同时, Sun 公司也非常注重 Java 技术和运行环境的开发、升级和维护。现在, Java 已经发展成为一个强大的开发平台,它包含了编程语言、标准程序库和运行环境等多方面内容。2001 年初, Sun 公司在美国举行了 SUN ONE(Sun Open Net Environment)开发网络环境的新闻发布会。这是 Sun 公司提供的适于开发智能化 Web 服务的新一代架构,支持跨越多网络的系统,包含有传统 Web、无线 Web 和家庭网络等。2003 年 9 月,在美国旧金山举行的 SunNetwork 2003 会议上, Sun 公司发布了全新的 Sun Java System。它将 Sun 软件合并到六个主要的 Java 系统中,这些系统包括服务器、台式机、开发平台、操作平台、移动设备和 Java Card,并且每种系统都在简单性、可预测性和可承受性方面有了新的突破。Sun 公司的 Java 集成开发环境 SUN ONE Studio for Java 4 IDE 也很有特色。不仅具有直观的图形化用户界面,还包含了一系列开发工具,如方便高效的向导和模板、最新 Java 技术以及如可与第三方软件进行灵活的无缝链接等。

由于 Java 语言的上述特点,我们有理由认为: Java 语言必将成为科学和工程领域的主导语言,因此,应该作为高职高专院校程序设计课程的入门语言来学习。

本书根据计算机语言课程的教学特点,不仅详细介绍了语言本身及基本的程序设计方法,而且在网络编程、网络数据库应用等方面也作了比较详尽的介绍,还结合实例讲述了常用的数据结构和算法。全书以“实例入手、分析讲解、总

结提高”的方式贯穿始终,让学生在编程实践中来理解语言基础知识和程序设计方法,逐步达到能够熟练使用 Java 语言编写各种应用程序的目的。

为了方便读者自学,本书将复杂的概念及程序设计思想用通俗易懂的语言来讲述。然后,又以上机实验来指导读者自己动手练习编程,总结提高。在本书的末尾,以附录的形式配套编写了详细的上机实验指导。

本书基础知识讲授课时数为 36 学时,实验学时数为 36 学时,课外上机学时数为 30 学时。课时数较少的学校,可用 28 学时只讲第 1 章至第 11 章内容。

此外,本书还配有《Java 语言程序设计电子教案》光盘,以供教师备课参考。

本书第 1、2、5、7 章由欧晓鸥编写,第 3、4 章由黄笑鹏编写,第 6、10 章由王国艳编写,第 8 章由王希军编写,第 9 章由谭立新编写,第 11、12、13 章由刘灿勋编写,全书由欧晓鸥统稿完成。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

2004 年 6 月

目 录

1 Java 概述	(1)
1.1 Java 的起源与发展	(1)
1.2 Java 语言的特点	(3)
1.2.1 平台无关性	(3)
1.2.2 简单性	(4)
1.2.3 面向对象	(4)
1.2.4 分布性	(4)
1.2.5 健壮性	(5)
1.2.6 多线程	(5)
1.2.7 安全性	(5)
1.2.8 动态性	(5)
1.3 Java 与 C/C++ 比较	(5)
1.3.1 关于全局变量的声明	(6)
1.3.2 关于指针	(6)
1.3.3 内存管理	(6)
1.3.4 数据类型的支持	(7)
1.3.5 类型转换	(7)
1.3.6 头文件	(7)
1.3.7 结构体和联合体	(7)
1.3.8 预处理	(7)
1.3.9 关于 Goto 语句	(8)
1.4 Java 与 Internet	(8)
1.4.1 Internet 及其应用	(8)
1.4.2 Java 与 HTML	(8)
1.4.3 Java 与 XML	(9)
1.4.4 Java 与 Jini	(9)

1.5 HTML 简介	(10)
1.5.1 HTML 语法	(10)
1.5.2 HTML 应用举例	(11)
1.6 Java 虚拟机工作原理	(13)
1.7 Java 开发运行环境 JDK	(14)
1.7.1 JDK 的三种形式——J2ME、J2SE、J2EE	(15)
1.7.2 J2SE 的主要内容	(15)
1.7.3 JDK 的下载和安装	(16)
1.7.4 JDK 开发运行环境的应用	(18)
习题与思考题	(22)
2 Java 程序设计快速入门	(24)
2.1 面向对象概念与方法	(24)
2.1.1 面向对象编程的基本方法	(25)
2.1.2 面向对象编程的基本概念	(26)
2.2 Java 程序的分类	(28)
2.2.1 Applet 程序特点	(28)
2.2.2 Application 程序特点	(28)
2.3 Java 程序的开发过程	(30)
2.3.1 基本术语	(31)
2.3.2 Java 程序开发过程	(31)
2.4 建立第一个 Applet 程序	(34)
2.4.1 Applet 程序实例	(34)
2.4.2 Applet 程序的编译	(38)
2.4.3 Applet 字节码文件的处理	(39)
2.4.4 Applet 程序的运行	(40)
2.5 建立第一个 Application 程序	(41)
2.5.1 字符方式 Application 程序实例	(41)
2.5.2 图形方式 Application 程序实例	(44)
2.5.3 Application 程序的编译与运行	(47)
习题与思考题	(48)
3 Java 语言基础	(50)
3.1 Java 的符号集	(50)
3.1.1 合法标识符	(50)

3.1.2 关键字	(51)
3.1.3 分隔符	(51)
3.2 Java 的基本数据类型	(52)
3.2.1 整数类型	(53)
3.2.2 浮点类型(实型)	(53)
3.2.3 逻辑类型	(54)
3.2.4 字符类型	(54)
3.3 Java 运算符	(55)
3.3.1 赋值运算符	(55)
3.3.2 算术运算符	(56)
3.3.3 关系运算符	(56)
3.3.4 逻辑运算符	(57)
3.3.5 条件运算符	(57)
3.3.6 位运算符	(58)
3.3.7 复合赋值运算符	(59)
3.3.8 类型转换运算符	(59)
3.3.9 运算符的优先级	(60)
3.4 表达式	(60)
3.5 数组	(61)
3.5.1 数组的声明	(61)
3.5.2 数组的创建及赋值	(62)
3.5.3 二维数组	(63)
3.6 基本输入输出语句	(63)
3.7 结构化程序设计	(65)
3.7.1 顺序结构	(66)
3.7.2 选择结构	(66)
3.7.3 循环结构	(68)
3.7.4 程序的跳转	(71)
习题与思考题	(75)
4 面向对象程序设计	(76)
4.1 基本概念	(76)
4.1.1 类与对象	(77)
4.1.2 属性	(78)
4.1.3 方法	(78)

4.2 类的创建	(79)
4.2.1 类的声明	(79)
4.2.2 类体定义	(80)
4.2.3 类的修饰	(83)
4.2.4 类的构造方法	(84)
4.3 对象	(85)
4.3.1 对象的创建	(85)
4.3.2 对象的使用	(86)
4.3.3 对象的清除	(88)
4.4 类的继承与多态	(88)
4.4.1 父类与子类	(89)
4.4.2 成员变量与成员方法的隐藏	(91)
4.4.3 this 和 super 的使用	(93)
4.4.4 类的多态	(94)
4.4.5 成员方法的重载	(95)
4.4.6 构造方法的重载	(96)
4.4.7 抽象类与抽象方法	(97)
4.4.8 最终类与最终方法	(98)
习题与思考题	(100)
5 包、接口与常用系统类	(103)
5.1 包	(103)
5.1.1 包声明	(104)
5.1.2 包引用	(105)
5.1.3 全限定名方式访问包中的类	(106)
5.2 Java 类包及类的继承关系	(107)
5.2.1 java.lang 包	(107)
5.2.2 java.io 包	(108)
5.2.3 java.util 包	(108)
5.2.4 java.awt 包	(108)
5.2.5 java.applet 包	(110)
5.2.6 java.awt.event 包	(110)
5.2.7 java.net 包	(111)
5.2.8 java.security 包	(112)
5.2.9 java.sql 包	(112)

5.2.10	java.rmi 包	(112)
5.2.11	java.corba 包	(112)
5.3	接口	(112)
5.3.1	接口简介	(112)
5.3.2	接口的声明	(113)
5.3.3	接口的实现	(115)
5.3.4	在类中实现多个接口	(116)
5.4	常用系统类	(118)
5.4.1	Applet 类	(118)
5.4.2	Object 类	(125)
5.4.3	数据类型类	(126)
5.4.4	System 类(系统类)	(128)
5.4.5	字符串类	(129)
5.4.6	数学函数类、日期类与随机数类(Math、Date 与 Random)	(134)
5.4.7	向量类(Vector)	(138)
	习题与思考题	(140)
6	异常处理	(141)
6.1	异常	(142)
6.1.1	异常的发生	(142)
6.1.2	异常类	(143)
6.1.3	异常的处理	(146)
6.1.4	异常的嵌套处理	(149)
6.1.5	try-catch 语句	(150)
6.1.6	throw 及 throws 语句	(153)
6.1.7	finally 语句	(159)
6.2	Error 类	(160)
	习题与思考题	(162)
7	用户界面设计	(163)
7.1	用户界面概述	(164)
7.2	基本组件与容器组件	(165)
7.2.1	基本组件概述	(165)
7.2.2	容器组件概述	(166)
7.3	基本组件应用举例	(168)

7.3.1	按钮类	(168)
7.3.2	标签类	(169)
7.3.3	文本区类与文本框类	(171)
7.3.4	复选框类及单选钮	(173)
7.3.5	滚动条类	(175)
7.3.6	列表框类	(176)
7.3.7	选择框类	(178)
7.4	组件的布局方式	(179)
7.4.1	顺序布局方式(FlowLayout)	(179)
7.4.2	边界布局方式(BorderLayout)	(180)
7.4.3	卡片布局方式(CardLayout)	(181)
7.4.4	网格布局方式(GridLayout)	(183)
7.4.5	网格包布局方式(GridBagLayout)	(184)
7.5	容器组件的应用举例	(187)
7.5.1	面板类(Panel)	(188)
7.5.2	窗口容器(Window类与Frame类)	(189)
7.5.3	对话框类(Dialog)	(191)
7.5.4	文件对话框类(FileDialog)	(192)
7.6	菜单组件类	(195)
7.7	swing包介绍	(197)
	习题与思考题	(200)
8	事件处理	(202)
8.1	事件及委托事件处理模式	(202)
8.2	事件的分类	(203)
8.2.1	动作事件	(203)
8.2.2	项目事件	(203)
8.2.3	鼠标事件	(204)
8.2.4	键盘事件	(204)
8.2.5	文本事件	(205)
8.2.6	调整事件	(205)
8.2.7	焦点事件	(205)
8.3	组件、接口与事件	(205)
8.3.1	按钮与事件	(206)
8.3.2	复选框与事件	(208)

8.3.3 列表框与事件	(211)
8.3.4 选择框与事件	(214)
8.3.5 文本框与事件	(216)
8.3.6 滚动条与事件	(219)
8.3.7 事件适配器	(222)
8.4 窗口	(225)
8.5 菜单	(227)
8.5.1 下拉菜单	(227)
8.5.2 弹出式菜单	(231)
8.6 对话框	(234)
习题与思考题	(239)
9 多线程程序设计	(240)
9.1 基本概念	(241)
9.1.1 进程与线程	(241)
9.1.2 线程的调度	(241)
9.1.3 线程的生命周期	(242)
9.1.4 Java 的线程类与 Runnable 接口	(243)
9.2 多线程的实现	(246)
9.2.1 创建 Thread 类的子类	(246)
9.2.2 Runnable 接口	(249)
9.3 线程的优先级和调度	(251)
9.3.1 线程的优先级和调度的基本机制	(251)
9.3.2 Timer 类	(253)
9.3.3 线程分组管理	(255)
9.4 线程同步与死锁	(256)
9.4.1 线程同步	(256)
9.4.2 线程的死锁	(261)
习题与思考题	(265)
10 多媒体应用	(266)
10.1 图形显示	(266)
10.1.1 绘图方法	(267)
10.1.2 设置字体	(273)
10.1.3 设置颜色	(275)

10.1.4 绘图模式	(279)
10.2 图像处理	(280)
10.2.1 图像分类	(281)
10.2.2 图像显示	(281)
10.2.3 图像的特殊处理	(284)
10.3 动画处理	(289)
10.3.1 动画基础	(290)
10.3.2 缓冲技术创建动画	(292)
10.4 音频处理	(294)
10.4.1 加载声音文件	(294)
10.4.2 播放声音	(295)
习题与思考题	(297)
11 输入输出流	(298)
11.1 文件系统	(298)
11.2 输入输出基础	(300)
11.2.1 节点流和处理流	(300)
11.2.2 字节流和字符流	(301)
11.2.3 控制台输入输出	(303)
11.3 节点流	(306)
11.3.1 节点流类型总览	(306)
11.3.2 文件的读写	(307)
11.4 包装类与过滤流	(310)
11.4.1 理解包装类的概念和作用	(310)
11.4.2 DataInputStream 和 DataOutputStream	(311)
11.4.3 其他包装类介绍	(312)
11.5 文件内容的定位存取	(313)
习题与思考题	(317)
12 网络编程	(318)
12.1 网络编程的基础知识	(318)
12.1.1 IP 地址和端口号	(318)
12.1.2 套接字 Socket 连接	(319)
12.1.3 UDP 协议和 TCP 协议	(319)
12.2 Java 编写 TCP 网络程序	(320)