

全国高等院校“十五”计算机规划教材
现代高职高专信息技术教材(2)

网络程序设计 与 *Java* 语言

马小军 沈 辉 季全芝 编 著

中国 高等 职业 教育 学会
全国高等学校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会
组编 推荐



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

全国高等院校“十五”计算机规划教材
现代高职高专信息技术教材 (2)

网络程序设计 与 *Java* 语言

马小军 沈 辉 季全芝 编 著

中国高等职业教育学会
全国高等学校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会
组编推荐



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhep.com.cn

内 容 简 介

本书是全国教育科学“九五”规划重点研究项目成果教材,体现全新高职高专教育教学理念、当今IT专业领域主流技术和技能,是新时代首选教材系列,是“现代高职高专信息技术教材”丛书中的一本。

本书由9章构成,内容包括:Java概述,Java语言的基础知识,Java语言的面向对象特性,数组与字符串,包、例外处理和接口,界面设计与事件处理,Applet程序设计,线程与网络程序设计,Java与SQL的接口。本书由浅入深,采取先提出问题再进行理论或实现方法讲解的方式,全面阐述了Java语言的基本语法、面向对象程序设计思想的实施(包括类、对象、方法、属性的定义与使用要求)、数组和字符串的定义与使用、例外处理、包的建立、接口的构成与引用、图形界面设计与事件处理、小应用程序的建立、多媒体的制作、多线程控制及Java与SQL的连接使用等。

本书突出面向实践、重在应用的特点,注重实训练习,每章节都列举了大量与实际需要极密切的程序范例,均以JDK1.3为工具编写而成,且在Windows 98下运行通过,每道例题都有详细的解释说明,帮助读者理解所讲部分的知识点,及时掌握使用方法。每章后还附有相当数量的练习题与实训题,让读者及时应用巩固理论知识。内容新颖、知识涵盖面广。

本书不但是高职高专以及各类大专院校网络专业学生的教材,对于行业、企业工程技术人员和从事Java应用与开发的从业人员与爱好者也有重要的参考价值。

系 列 书 名 : 现代高职高专信息技术教材(2)

书 名 : 网络程序设计与Java语言

文 本 著 作 者 : 马小军 沈辉 季全芝 编著

责 任 编 辑 : 王玉玲

出版、发行者 : 北京希望电子出版社

地 址 : 北京市海淀区知春路甲63号卫星大厦三层 100080

网址: www.bhp.com.cn

E-mail: lxr@bhp.com.cn

电话: 010-62520290,62521724,62528991,62630301,62524940,62521921,82610344(发

行) 010-82675588-202(门市) 010-82675588-501,82675588-201(编辑部)

经 销 : 各地新华书店、软件连锁店

排 版 : 希望图书输出中心 马伟科

文 本 印 刷 者 : 北京东升印刷厂

开 本 / 规 格 : 787毫米×1092毫米 16开本 14印张 312千字

版 次 / 印 次 : 2002年9月第1版 2002年9月第1次印刷

印 数 : 0001~5000册

本 版 号 : ISBN 7-900101-60-8

定 价 : 18.00元

说明: 凡我社产品如有残缺,可执相关凭证与本社调换。

现代高职高专信息技术教材

编委会成员名单

主 编：高 林

副主编：鲍有文 黄春麟 丁桂芝

编 委：（按姓氏笔划为序）

丁桂芝 马小军 王 本 王 辉 申 蔚

刘 莹 刘晓融 孙 慧 安淑芝 张俊玲

高 林 袁家政 曹 聪 黄春麟 鲍有文

樊月华

序 言

在新的世纪里,科学技术突飞猛进,知识经济日益显著。以微电子为基础,计算机、通信、网络、自动化、电子技术为主体的信息技术,是当前人类社会中最发展最快、渗透性最强、应用面最广的先导技术。信息技术的广泛应用推动着以信息产品制造业、软件业、信息系统集成业和信息咨询服务业为主体的信息产业的发展。信息已成为重要的生产要素和战略资源,信息技术成为先进生产力的代表,信息产业将发展成为现代产业的带头产业,人类即将跨越工业时代进入信息社会。因此,信息化成为当今世界经济和社会发展的趋势,大力推进社会和国民经济信息化是推进我国社会主义现代化建设的重要任务。信息技术和产业的发展不仅需要大批专业技术人才,而且还产生了一批新的职业岗位,毋庸置疑,与信息技术相关的职业将成为未来最走俏的职业。

信息技术的人才需求将呈多元化趋势,表现在科学、工程、技术、管理、服务诸多方面的多元化。不仅需要从事信息科学、信息技术研发的人才,而且更缺少把研发成果转变为现实产品的工程化人才和产业人才,无论是从事信息科学、信息技术研发还是信息产品转化都需要大批的基础性人才和这类人才中的精英人才、领军人才。这实际上是对我国的高等教育和教育改革提出了新的要求和新的课题,要求我国的高等教育人才培养的多元化——针对社会需求,培养不同类型人才,这就要求改革我国高等教育的课程模式。在大专层次积极发展高等职业教育,进行技术应用型本科试点,培养工程硕士,开办软件学院都是这种尝试的重要组成部分,是高等教育适应和推动社会经济发展的重要标志。本套教材的编写就是为适应我国高等教育发展和培养技术应用性人才的需要,改革学科性的单一培养模式,在信息技术的专业领域进行教学改革的一次尝试。

本套教材的编写有以下特点:

(1) 注重技术能力目标分析,每本书都提出了该技术领域的技术能力目标,在每章开始的要点中,总结概括了其智能结构要求。

(2) 在编写过程中,注意以技术能力培养为本的课程模式的特点,先提出“问题”,然后对问题进行“分析”,最后总结归纳建立“概念”。即“找出问题,分析问题,总结归纳”是本套教材的写作特点。

(3) 案例分析是本套教材的又一写作特点,技术能力的培养不仅是培养学生的逻辑思维能力,更要培养学生的形象思维能力,案例分析是完成这种培养的有效方法。

(4) 针对典型技术问题,有的放矢地讲解是本套教材的第四个写作特点。

(5) 技术是练出来的而不是讲出来的,给出用于训练的大量题目,使学生通过实际练习,达到掌握技术的目的,是本套教材编写的第五个写作特点。

本套教材包括《操作系统原理与应用(Windows 2000)》、《操作系统原理与应用(Unix/Linux)》、《可视化程序设计 with VB》、《数据库设计技术教程(SQL-Server)》、《数据结构与程序设计技术》、《网络程序设计与Java语言》、《计算机网络工程》、《计算机信息系统集成技术(Web技术)》、《多媒体实用技术》、《虚拟现实技术》等,适用于信息技术领域以技术应用性为培养目标的专业和高等职业教育专业,如计算机应用技术、通信、电子技

术、自动化技术、软件技术及其相关专业选用，也可供从事信息技术的专业人员参考或作为继续教育的培训教材。

本套教材在编写过程中，始终得到了中国高等职业教育学会、全国高等院校计算机基础教育研究会高职高专专业委员会的大力支持和帮助，并指派了优秀教师参加编写，在此，教材编委会对两个学会表示诚挚的谢意。

现代高职高专信息技术教材编委会

前 言

自从第一台计算机问世以来,随着各种应用软件的出现,这个现代化的设备已经逐渐成为人们生活和工作中的重要工具,为人们带来了极大的便利。到 90 年代中期,SUN 公司将 Java 语言公布于世,人们的目光突然间又被这个新型的编程语言工具牢牢地吸引了。Java 之所以能够在很短的时间内受到广大软件开发人员的青睐,因为它不但使 Internet 的网页具有了动感极强的动画般的效果,为页面增添了新的生机与活力,更重要的是它解决了 Internet 上系统异构而造成的联网障碍。它所独有的体系结构中立和解释执行的特性,从根本上实现了利用 Internet 使全世界的计算机为一体、达到世界范围的资源共享的理想。

Java 语言是面向对象语言的卓越代表,它能够用于网络应用系统的开发,它同时又是一种网络操作系统和新技术,具有独特的运行和管理机制。它的出现,提出了一种新的芯片技术和数据库连接技术等,对传统计算模式提出了挑战,引发了软件业的一场革命浪潮。目前,在国内,学习 Java 语言也已经成为了时尚和就业的重要考察内容之一。从事网上购物、远程教学、远程医疗诊断软件的开发,都需要使用 Java。

为了使广大 Java 爱好者全面了解 Java 语言,更快捷、系统地掌握和使用 Java 语言,我们结合自己长期使用 Java 语言进行设计开发的经验和教学体会,特编写了本书。本书共 9 章,从以下几方面详细介绍了 Java 语言:

- (1) 作为普通的编程工具涉及的基础知识和基本语法。
- (2) 作为面向对象的编程工具,如何进行类、对象、方法、包、接口的定义和使用、异常或错误的处理、一般图形界面的设计与事件的监控处理。
- (3) 作为网络系统的编程工具,如何进行小应用程序 Applet——Web 页面的编写与运行、如何实现多线程操作、网上资源的访问、文件操作(输入/输出处理)以及 Java 与后台数据库 SQL 的连接操作等。

在编写的过程中,我们坚决避免那种字典清单式的罗列,而是尽可能地采取先提出一个大家通常会遇到的问题,再引出用 Java 语言实现的手段,同时与用其他大家熟悉的语言如 C 语言解决此问题的方法进行比较,使读者深刻感受 Java 语言的特点。描述时力求用最通俗易懂的语言,各章节均附有大量的实例和详细的分析说明,所有范例全部用 JDK1.3.1 在 Windows 98 下调试运行通过。章末还附有丰富的课后练习与上机题。

本书虽没有明确分为基础篇和提高篇,但各章节的安排完全是由浅入深、循序渐进的。

本书可作为计算机专业的高职高专学生 Java 语言课程的参考教材,并可在 48 学时内完成。如果曾经学习过其他面向对象语言,则学时数还可以适当减少至 32 学时。另外,本书也可以作为专业技术人员的自学资料和培训班的辅导材料。读者完全可以根据自己的实际情况,选择其中的部分章节学习。

本书第 1 章至第 6 章由马小军编写,第 7 章至第 9 章由沈辉编写,季全芝负责编写并调试了第 1 章至第 6 章的综合实例。清华大学副教授王少峰博士和董丽博士对全书进行了认真仔细的审阅,并提出了宝贵的意见,在此表示衷心的感谢。

由于时间紧、加之水平有限，书中难免有错误或遗漏，欢迎广大读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 Java 语言的发展与深远影响	1
1.1.1 Java 推出的历程	1
1.1.2 Java 推出的意义	2
1.2 Java 语言的特点	2
1.2.1 特殊的处理机制	2
1.2.2 主要特点	3
1.3 JDK 工具包	4
1.3.1 开发环境	4
1.3.2 JDK 的构成	4
1.3.3 JDK 的安装	5
1.4 典型的 Java 程序	5
1.4.1 应用程序 (Application)	5
1.4.2 小应用程序	6
习题	7
第 2 章 Java 语言的基础知识	8
2.1 Java 语言的标识符与关键字	8
2.1.1 标识符	8
2.1.2 关键字	9
2.2 Java 语言的数据类型	9
2.2.1 常量与变量	10
2.3 Java 语言的运算符与表达式	13
2.3.1 运算符	13
2.3.2 表达式	17
2.4 Java 语言的基本控制语句	19
2.4.1 判定语句	19
2.4.2 循环语句	24
2.4.3 转移语句	27
2.5 综合举例	29
习题	31
第 3 章 Java 语言的面向对象特性	33
3.1 面向对象技术概述	33
3.2 面向对象的程序设计及面向对象语言	35

3.2.1 面向对象的程序设计	35
3.2.2 面向对象的语言	38
3.3 Java 语言的类操作	39
3.3.1 Java 程序中类的声明	39
3.3.2 类成员的定义	40
3.3.3 对象的建立与使用	44
3.4 构造方法与方法重载	48
3.4.1 构造方法	48
3.4.2 方法重载	49
3.5 静态成员与非静态成员	51
3.5.1 Java 程序中成员的特点	51
3.5.2 静态成员与非静态成员的使用	51
3.6 几个特殊修饰符及其使用	54
3.6.1 final	54
3.6.2 this	55
3.6.3 native	56
3.7 综合举例	57
习题	61
第 4 章 数组与字符串	62
4.1 数组	62
4.1.1 数组的定义	62
4.1.2 一维数组的创建	63
4.1.3 一维数组的使用	66
4.2 多维数组	68
4.2.1 二维数组的创建	68
4.2.2 二维数组的初始化	69
4.2.3 二维数组的引用	71
4.2.4 举例	71
4.3 字符串	71
4.3.1 字符串的表示	72
4.3.2 字符串的访问	74
4.3.3 字符串的修改	75
4.4 综合举例	76
习题	80
第 5 章 包、例外处理和接口	82
5.1 包	82
5.1.1 包的提出	82
5.1.2 包的创建	82

5.1.3 打包程序的使用	84
5.2 例外处理	87
5.2.1 例外的概念	87
5.2.2 例外的处理	87
5.3 抽象类与接口	92
5.3.1 抽象类	92
5.3.2 接口	95
5.4 综合举例	98
习题	104
第 6 章 界面设计与事件处理	105
6.1 标准组件	105
6.1.1 Label	107
6.1.2 TextField	107
6.1.3 TextArea	108
6.1.4 List	108
6.1.5 Choice	109
6.1.6 Button	110
6.1.7 Checkbox 和 CheckboxGroup	111
6.2 容器与界面的布局	112
6.2.1 Frame 和 BorderLayout	112
6.2.2 Panel 和 FlowLayout	114
6.2.3 GridLayout	115
6.2.4 CardLayout	118
6.2.5 Dialog	119
6.2.6 菜单	120
6.2.7 界面颜色与字体的修饰	123
6.3 事件处理	123
6.3.1 事件类型	124
6.3.2 典型事件及其处理	126
6.4 综合举例	128
习题	135
第 7 章 Applet 程序设计	138
7.1 Applet 简介	138
7.1.1 什么是 Applet	138
7.1.2 Applet 的安全机制	138
7.1.3 Applet 的功能及应用	138
7.1.4 简单实例	139
7.2 Applet 程序框架	140

7.2.1	java.applet 包	140
7.2.2	Applet 类	140
7.3	Applet 的界面设计	143
7.3.1	图形的绘制	143
7.3.2	文本与字体	148
7.3.3	图像和声音的处理	150
7.4	动画的制作	154
7.4.1	Java 的动画原理	154
7.4.2	文字动画实例	155
7.4.3	移动型动画	157
7.5	综合实例	161
	习题	163
第 8 章	线程与网络程序设计	164
8.1	线程的概念	164
8.1.1	进程	164
8.1.2	线程	164
8.2	线程的使用	165
8.2.1	线程的创建	165
8.2.2	Thread 类的主要类方法及说明	166
8.2.3	线程的生命周期	167
8.2.4	线程实例	167
8.3	多线程机制	168
8.3.1	问题的出现	169
8.3.2	对象锁标志	170
8.3.3	synchronized 修饰符	170
8.3.4	释放锁标志	171
8.3.5	死锁	171
8.3.6	线程交互	171
8.3.7	同步的监视模型	172
8.3.8	SyncStack 范例	173
8.4	流式输入、输出与文件处理	178
8.4.1	流的基础知识	178
8.4.2	基本的流类	179
8.4.3	文件对象操作	184
8.4.4	随机存取文件	185
8.5	Java 程序对网上资源的访问	186
8.5.1	URL 类	186
8.5.2	URL 结构	187

8.5.3	URL 类的构造方法.....	187
8.5.4	URL 类的基本方法.....	188
8.5.5	通过 URL 利用网上资源的综合实例.....	191
习题		193
第 9 章	Java 与 SQL 的接口	195
9.1	Java 作为数据库前台	195
9.1.1	JDBC API.....	195
9.1.2	JDBC 的工作机制	196
9.1.3	JDBC 驱动程序的类型	196
9.1.4	JDBC 接口概况	197
9.1.5	JDBC 的优点和缺点	198
9.2	JDBC API 使用说明	199
9.2.1	DriverManager 概述	199
9.2.2	Connection 概述	200
9.2.3	Statement 概述	201
9.2.4	ResultSet 概述.....	202
9.2.5	PreparedStatement 概述.....	205
9.2.6	CallableStatement 概述.....	207
9.3	综合实例	209
习题		211
参考文献		212

本章知识点和技能点

- Java 语言的主要特点
- JDK 工具包的构成与使用
- 典型 Java 程序结构

自从第一台计算机问世以来，这个现代化的设备吸引了众多人的目光，而且已经逐渐成为企事业单位工作中和百姓生活中的重要工具。然而，近些年来，随着 Internet 的出现和普及，上网又成为了人们当前最集中议论的一大话题。上至政府官员，下至小学生，各阶层、各年龄段的人都在使用计算机上网。

说到 Internet，就必然要提到 Java 语言，因为它的出现，使 Internet 的网页有了崭新的风采；使网络应用程序得到了最广泛的使用；使 WWW（World Wide Web）上的资源得到了最大程度的挖掘；对传统的计算模式提出了新的挑战。Java 语言可谓是面向对象语言的卓越代表，使用 Java 进行系统开发，已经成为趋势和时尚。

1.1 Java 语言的发展与深远影响

1.1.1 Java 推出的历程

Java 语言是 Sun 公司推出的一种面向对象语言。1991 年，Sun 公司的 James Gosling 领导的一个开发小组推出了一个叫 Oak（一种橡胶树的名字）的语言，它是基于网络的语言，目的是用于对家电产品进行控制，希望通过从远程发送的电子信息来与电冰箱、洗衣机等进行信息交流，控制它们工作，但最终因为一些原因没有成功。

随着 Internet 的普及和 WWW 的火热，又给 Oak 带来了生机。经过不断的努力，Oak 项目组对语言的功能进行了极大的更新和扩充，并经过了多次试运行，准备正式推出，此时又出现了一个小插曲。一次工作之余大家聚在一起喝咖啡，讨论给即将推出的新工具命名的问题。偶然间，冒着香浓热气的咖啡杯引起了人们的注意力，大家一致认为，以这种形式展现于世，一定会有诱人的魅力，为公众所接受。于是将工具命名为 Java（一个盛产咖啡的小岛名），并于 1994 年创建了 HotJava 浏览器。经过内部一段时间的试用和考察，它逐渐引起公司老板的重视和肯定，于是在 1995 年 SUN World 大会上，SUN 公司将 Java 和 HotJava 正式对外发布，之后立即引起了行业内的极大轰动，也由此引发了计算机软件发展的新浪潮。

1.1.2 Java 推出的意义

如果说早在 60~70 年代，因为计算机技术发展缓慢，可用的编程工具不多，假若谁发明了一种新工具，会是一件很新鲜的事情，很快也很容易被大家接受。但是现在的情况大

不相同,可供使用的软件工具非常多,而且像 C 语言等许多编程工具都是久经使用、被大家很认可的,在它的基础上编写的 C++语言也是一个功能比较好的面向对象的语言。但是为何在如此丰富的软件工具市场上 Java 还能够脱颖而出呢?一个重要原因是它实现了异构网络被统一的问题。因为在使用 Internet 的过程中,各地上网的机器类型和所用的系统环境形式多样,要想使某个程序能够随处使用,就必须忽略对运行环境的依赖,只有这样才能达到众多机器为一体的效果。Java 的诞生从根本上解决了因系统异构带来的通过 Internet 联网运行的障碍,实现了体系结构中立。

称 Java 为语言,是因为用它可以编写在 Internet 和 Intranet 上运行的网络应用程序,但 Java 又是一种新的技术,同时 Java 还是一个网络操作系统,用它编写的程序不依赖于现有的操作系统,可以直接在机器上通过 Java 解释器解释运行,又能够支持多线程操作,对设备进行控制管理。

Java 的应用热点之一是在 Internet 上提供动态信息服务,曾经让上网浏览信息的人们眼前呈现出一片全新的、动感极强的显示页面。因此,很多大公司都购买了 Java 的使用权,其中包括 IBM、HP、Novell 等, Sybase、Oracle 等公司纷纷开发了支持 Java 的 JDBC 接口,很多著名的浏览器如 IE、Netscape 等都提供了对 Java 的支持。

总体来讲,Java 语言的提出,对整个软件的开发产生了巨大的影响与推动,引发了一场软件业新的革命。使用 Java 进行系统开发,能够将用户提出的各种需求做动态的、可视化的、最直观的描述,使修改和维护变得轻而易举,达到高标准的多媒体播放效果,能够充分体现面向对象技术的思想,使全世界的信息资源得到了最广泛的交流与共享。

1.2 Java 语言的特点

Java 语言之所以能够成为“长时间以来最卓越的编程语言”(比尔·盖茨的评论),被广大软件开发人员推崇,是因为它具有非常突出且独特的处理机制与特点。

1.2.1 特殊的处理机制

1. 虚拟机和解释执行

所谓的 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, 简称 JVM) 是在计算机上由软件模拟出来的一个假想计算机,它是一种运行环境,又称为运行时系统。Java 源程序经过编译,会生成一个叫字节码的文件 (ByteCode File), 该文件不是纯二进制的机器码,而是一套特殊的编码形式,不依赖于任何操作系统。当字节码文件被发送到网上以后,所有需要使用它的用户可以通过浏览器 (装载了 JVM 的浏览器, IE 和 Netscape 中都有) 将它下载到本地计算机上,同时被 JVM 检验和解释执行,产生与当前机器相适应的目标码并随后运行。其过程如图 1.1 所示。

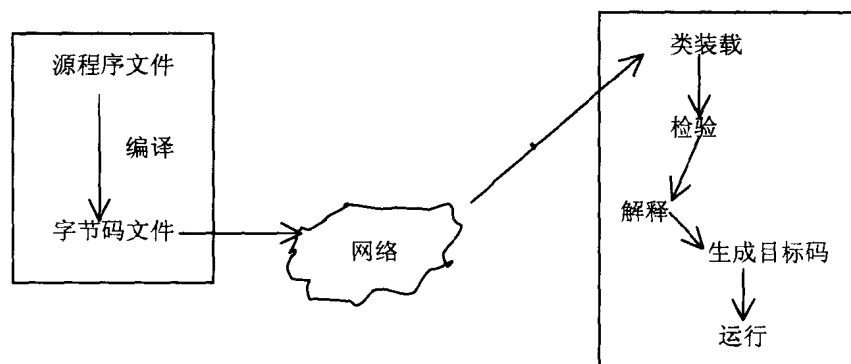


图 1.1 Java 程序运行示意图

2. 网络安全

因为许多 Java 程序都是在网上运行的，所以它应该具有网络程序必备的功能，如 URL（统一资源定位）、Socket、多线程操作等，而且在网络上运行时，病毒的干扰破坏又随时都有可能发生，能否对此进行有效防范，也是一个极其重要的问题。

在 Java 中采取的是一种沙箱处理机制，它是通过 JVM 控制的。对于那些通过网络被接收（下载）运行的 Java 字节码文件，JVM 系统只允许执行它自身的操作，不得对本地机——当前工作的计算机或其他没有声明的机器上的文件做任何访问和修改，也不能和其他未声明的主机进行通讯，从而避免那些对系统有意或无意的破坏。

1.2.2 主要特点

在上述特殊处理机制控制下，Java 语言实现了其他语言所无法实现的功能，具体表现有以下特性：

- 简单性。系统虽然精小，但功能齐备，丰富的类库使编程量减少，提高了复用度，没有指针处理，减少了对硬件的要求。
- 彻底的面向对象特性。通过类对象的使用，全面实现了面向对象的封装、继承、多态和动态的处理思想、实现特点与要求。
- 分布式处理的特性。通过类库中提供的类和接口，可以方便地处理 TCP/IP 协议及 HTTP、FTP 等协议，通过 URL 访问网络上的其他指定的对象。
- 健壮性。Java 语言提供了严格的类检查手段，不能任意对内存操作，所有不符合 JVM 限定的内容和请求都将被拒绝接收。
- 体系结构中立。Java 程序经过编译，生成特殊的字节码形式的文件，它是符合 JVM 规定而与具体计算机的体系结构无关的文件形式，这真正满足了网络程序的要求。
- 解释执行特性。所有字节码文件要运行时都是通过 JVM 直接解释执行的，提高了运行速度，又对运行环境没有依赖和限定。
- 平台无关与可移植性。因为字节码文件是一种特殊的代码，与运行时的软、硬件环境均无关，JVM 也是用 Java 语言实现的，所以任何机器上只要有 JVM 即可运行所有合格的 Java 字节码文件，充分体现了一次编译、多处使用的优势。
- 安全性。所有要下载执行的 Java 程序都要经过严格的类检验才能够在本地机上运

行, 凡是不符合 Java 要求的将一概被拒绝。

- 可扩展性。Java 语言与其他语言有着良好的接口, 在 Java 程序中可以直接引入 C 语言编写的程序段, 直接对后台数据库数据进行操作, 避免了重复开发, 又提高了程序的复用性。

1.3 JDK 工具包

1.3.1 开发环境

目前可供使用的 Java 工具很多, 如 SUN 公司的 Java 开发工具包 JDK (Java Development Kit) 和 Java Workshop、Symantec 公司提供的 Visual Café、微软公司的 Visual J++ 以及 Borland 公司的 JBuilder 等。开发人员可以根据自己的情况和实际需要, 选择某种工具。

因为 JDK 是完全的命令行编辑方式, 虽然操作有些烦琐, 但是通过使用最基本的 Java 语句和 Java 类, 能够帮助初学者了解和掌握 Java 的根本。所以本书的全部例题均采用 JDK 编写而成。

大家可以通过访问下列网址获取最新的 JDK 信息:

<http://www.javasoft.com>

1.3.2 JDK 的构成

编辑 Java 源程序时可以利用任何的文本编辑器完成, 之后进行编译、运行等操作时就需要在 DOS 下使用它特有的工具 (执行程序) 来完成。下面简单介绍 JDK 的构成及各工具的使用。

- (1) `javac.exe` 编译器, 用于生成字节码文件。一般使用格式为

```
javac filename.java
```

- (2) `java.exe` 解释器, 用于解释执行字节码文件。一般使用格式为

```
java ByteCode_filename (无需写扩展名, 但可以写出路径)
```

- (3) `jdb.exe` 调试器, 用于跟踪查找程序中的错误以便修改程序。一般使用格式为

```
jdb [option] ByteCode_filename
```

- (4) `javap.exe` 反汇编器, 用于输出类文件中的公用数据和公用方法。一般使用格式为

```
javap [option] ByteCode_filename
```

其中, `option` 选项的取值有以下几个:

- l 显示行表和局部变量表。
- p 输出私有变量和私有方法。
- c 显示反编译后的代码。

- (5) `javadoc.exe` 文档生成器, 用于生成与原文件相对应的 HTML 格式的页面, 作为文档参考保存。一般使用格式为

```
javadoc ByteCode_filename (无需写扩展名, 但可以写出路径)
```

- (6) `appletviewer.exe` 小应用程序浏览器, 用于在本地机的 DOS 环境下执行 Java