

21世纪高职高专计算机系列规划教材

根据教育部最新高职高专教育教学大纲要求编写

Java

程序设计

武马群 主编

王之怡 李玉蓉 涂宏 编著



北京工业大学出版社

高职高专计算机系列规划教材

Java 程序设计

武马群 主编

王之怡 李玉蓉 涂宏 编著

北京工业大学出版社

内 容 提 要

本书全面地介绍了 Java 语言的基础知识和编程设计原理, 语言深入浅出, 通俗易懂, 既注重理论原理, 也强调实践动手能力的培养。本书包括了大量精心设计并调试通过的编程范例, 并配以程序分析, 多种形式的习题及答案, 方便初学者使用。本书共分 13 章, 内容涉及 Java 概述、Java 基本语法、运算符表达式和语句、Java 与面向对象的基本概念、异常处理、常用系统类、用户图形界面设计、窗口、菜单和对话框、输入/输出流、Java 多线程机制、Java 网络编程、Java 与数据库编程和 Java 多媒体应用。

本书的作者长期从事 Java 语言的教学与开发工作, 具有丰富的经验, 并将这些经验写入了本书。本书既可以作为高职高专学校相关专业的程序设计语言课程教材, 也可供从事软件开发以及相关领域的工程技术人员自学使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Java 程序设计/王之怡, 李玉蓉, 涂宏编著. —北京:
北京工业大学出版社, 2005.6

(高职高专计算机系列规划教材/武马群主编)

ISBN 7-5639-1521-4

I. J... II. ①王... ②李... ③涂... 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 (2005) 第 065741 号

Java 程序设计

武马群 主编

王之怡 李玉蓉 涂宏 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编: 100022 电话: (010) 67392308

各地新华书店总经销

北京东方圣雅印刷有限公司印刷

※

2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

787mm × 1 092mm 16 开本 印张 16.25 字数 414 千字

印数: 1~5 000 册

ISBN 7-5639-1521-4/T·255

定价: 22.00 元

《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》

编 委 会

主 任：武马群

(北京市高职中专教育研究会副会长、计算机教学研究会理事长

中国计算机学会教育专业委员会常委、高职中专教育研究会理事长

北京信息职业技术学院院长)

副主任：匡 松 罗光春 丁文健

编 委：	梁庆龙	张 莲	王之怡	惠宏伟	何振林
	吕峻闽	缪春池	郭黎明	薛 飞	熊仕勇
	卫 丹	何 东	梁浴文	何 城	何福良
	刘 金	蒋义军	涂 宏	韩延明	万 谦
	彭 文	晏永胜	王 涛	胡顺仁	蒋西明
	王培容	吴 江	丁 璐	李 毅	力 萍
	钟俊英	黄 涛	李玉蓉	张 英	陈 斌
	喻 敏	李 浩	李瑾坤	魏 旭	邱世梅
	程国恒	陈 蓓	余成波	汪 仕	韦 娅
	马 琳	徐万涛	杨仁毅	向宏伟	罗风华
	李 梅	喻 晓	杨 杰	罗 韬	李 敏

序

进入 21 世纪以来,随着国民经济发展水平的提高和教育改革的不断深入,我国的职业教育发展迅速,进入了一个新的历史阶段。社会主义现代化建设需要大量高素质的专业人才,而作为我国高等教育重要组成部分的高等职业教育,正肩负着前所未有的使命,为社会主义现代化建设培养大量高素质的劳动者。

区别于传统的本科教育,高等职业教育以培养应用型人才为主。正是基于发展我国高等职业教育的需要,通过大量调研、反复讨论和修改,我们组织了一批长期工作在教学第一线的教师编写了这套《21 世纪高职高专计算机系列规划教材》。

本套教材在编写上具有以下特点:

1. 具有鲜明的高职高专的特点。教材的策划和编写紧密地围绕培养技术应用性专门人才展开,体现了教育部“以应用为目的,以必需、够用为度,以讲清概念、强化应用为教学重点”的教育方针。本套书的作者都是长期从事高职高专教学工作的教师,有着丰富的教学经验,对高职高专学生的认知规律有深入的了解。本套教材适合高等职业学校、高等专科学校、以及本科院校举办的二级职业技术学院和民办职业高校使用。

2. 理论联系实际,强化应用。本套教材章后配有习题和实验题,突出实践技能和动手能力的培养。对于传统的教材,一般按照“提出概念→解释概念→举例说明”这样一种方法,先抽象后具体;本套教材采用“提出问题→解决问题→归纳总结”的方法,先具体后抽象。显而易见,后者更适合高职高专的教学模式,更能培养出具有较强综合职业能力,能够在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的高新技术专门人才。

3. 适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性。在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件,尽可能实现专业教学基础性与先进性的统一。

为了方便教师教学,我们免费为使用本套教材的师生提供电子教学参考资料包:

- ◆ PowerPoint 多媒体课件
- ◆ 习题参考答案
- ◆ 教材中的程序源代码
- ◆ 教材中涉及的实例制作的各类素材

有需要的教师可以登录教学支持网站免费下载。在教材使用中有什么意见或建议也可以直接和我们联系,电子邮件地址: scqcwh@163.com。

希望本套教材,在教学实践的过程中,能够得到教师和学生的欢迎,同时期待得到更多的建议和帮助,以便提高本套教材的质量,更好地为培养社会主义现代化建设的高素质人才服务。

武马群
2005 年 5 月

前 言

Java 程序设计语言自诞生之日就引起了 IT 界的关注,发展至今也不过只有 20 年左右的时间,但是 Java 越来越显示出强大的生命力。这是因为 Java 具有许多突出的特点,如:跨平台技术、面向对象编程、使用简单、强大的网络功能、健壮性、支持分布式、安全可靠、多线程以及无线应用功能等特点,其中有些技术是其他语言所不具备的。Java 程序设计语言可以说是当今最流行、最受人关注的语言之一。

本书全面地介绍了 Java 语言的基础知识和编程设计原理,语言深入浅出,通俗易懂,既注重理论原理,更强调实践动手能力的培养。本书有许多精心设计并调试通过的编程范例,并配以程序分析,多种形式的习题及答案。本书对某些重要的知识点和易出错的地方专门加以标注,提示读者,方便初学者使用。全书共分 13 章:第 1 章是 Java 概述,讲述 Java 的发展历史及其特点、Java 语言的发展前景、Java 语言的运行环境和配置、Java 应用程序和小程序的基本结构,以及非常实用的 Java 编程工具 JCreator 软件和使用方法;第 2 章讲述 Java 基本语法;第 3 章讲述 Java 语言基本运算符的使用、Java 语言基本运算符的优先级、Java 程序的基本控制结构和 Java 程序的基本语句;第 4 章讲述面向对象编程的思想和基本概念;第 5 章讲述什么是错误和异常、异常对象类型和异常处理机制、异常处理的编程技术和建立自己的异常类;第 6 章讲述 Applet 的特点与相关的编程技术、字符串类及其相关的方法和数学函数、日期等其他常用的系统类;第 7 章讲述事件处理机制、组件与容器的关系、如何创建和操作按钮、标签、文本框、单选按钮、复选框、列表框等图形组件和各种布局管理器的特点及其使用方法;第 8 章讲述如何创建和操作窗口、下拉菜单和弹出式菜单,以及如何利用 Dialog 类和 File Dialog 类创建实用的对话框;第 9 章是讲述数据流的概念、Java 常用的输入/输出数据流等;第 10 章讲述学习多线程的概念、多线程机制和实现方法及原理等;第 11 章讲述 URL 类及其方法的应用和 Socket 编程等;第 12 章讲述数据库编程的思想、Java 与数据库的连接方法和使用 SQL 语言进行数据库查询、更新和删除方法等知识;第 13 章讲述了 Java 图形的绘制方法、颜色和字体的设置、图像的显示和如何播放声音和视频相关的类与方法。

本书由王之怡编写第 1 章、第 2 章、第 5~6 章、第 11 章,涂宏编写了第 3 章、第 9~10 章和第 12 章,李玉蓉编写了第 4 章和第 7~8 章,王之怡设计了全书的结构,并做了全书的统稿工作,王勇和康晓博参与编写了第 13 章及本书的演示文稿制作和范例的检查验证工作。本书在编写过程中参阅了大量的书籍和专业的网站等参考资料,并得到了匡松教授的大力支持和帮助,在此表示感谢。尽管书稿几经修改,书中难免存在错误和不足之处,敬请读者批评指正。

需要源代码的读者可以与作者联系,Email 地址为: wangzy_y@swufe.edu.cn

编 者

2005 年 6 月

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 的诞生	1
1.2 Java 的特点	2
1.2.1 跨平台	2
1.2.2 面向对象	3
1.2.3 使用简单	3
1.2.4 强大的网络功能	3
1.2.5 解释型	3
1.2.6 健壮性 (Robust)	3
1.2.7 分布式计算	4
1.2.8 安全	4
1.2.9 多线程	4
1.2.10 无线应用技术	4
1.3 Java 的应用前景	4
1.4 Java 的运行环境与配置	5
1.4.1 运行环境搭建	6
1.4.2 DOS 环境下配置	9
1.5 尝试用 JCreator 编写简单的 Java 应用程序	11
【本章小结】	12
【习题】	12
【实验】	13
第 2 章 Java 基本语法	14
2.1 Java 程序注释	14
2.1.1 单行注释	14
2.1.2 多行注释	14
2.1.3 文档注释	15
2.2 Java 标识符与保留字	15
2.2.1 Java 标识符	15
2.2.2 保留字	15
2.3 Java 的基本数据类型	16
2.3.1 变量	16
2.3.2 常量	18

2.3.3 变量的作用域	19
2.4 数组	20
2.4.1 一维数组	20
2.4.2 多维数组	23
【本章小结】	23
【习题】	23
【实验】	24
第3章 运算符、表达式和语句	25
3.1 Java 运算符与表达式	25
3.1.1 算术运算符和算术表达式	26
3.1.2 自增、自减运算符	27
3.1.3 关系运算符和关系表达式	28
3.1.4 赋值运算符和赋值表达式	29
3.1.5 逻辑运算符和逻辑表达式	30
3.1.6 运算符的优先级	31
3.2 语句和流程控制结构	31
3.2.1 语句	31
3.2.2 选择结构	32
3.2.3 多分支选择结构	35
3.2.4 循环结构	37
3.2.5 break 语句	43
3.2.6 continue 语句	44
【本章小结】	46
【习题】	46
【实验】	47
第4章 Java 与面向对象的基本概念	48
4.1 面向对象编程的基本概念	48
4.1.1 面向对象编程 (Object-oriented programming)	48
4.1.2 对象、属性和方法	49
4.1.3 类 (class)	50
4.2 类的定义和使用	51
4.3 对象的创建和使用	53
4.4 类的成员	57
4.5 类的构造方法和重载	59
4.6 访问权限	61
4.7 继承	63

4.7.1 创建子类	63
4.7.2 方法的重写	66
4.8 接口	67
【本章小结】	69
【习题】	70
【实验】	72
第5章 异常处理	73
5.1 什么是错误与异常	73
5.1.1 异常 (Exception)	73
5.1.2 错误 (Error)	74
5.2 异常对象类型	74
5.3 异常处理的机制	75
5.3.1 异常发生	75
5.3.2 异常捕捉	75
5.3.3 异常处理	75
5.4 抛出异常	78
【本章小结】	79
【习题】	79
【实验】	80
第6章 常用系统类	81
6.1 Applet 类	81
6.1.1 Applet 的特点	81
6.1.2 Applet 的主要方法与运行过程	83
6.1.3 HTM 和 Applet 的参数传递	85
6.2 字符串类	86
6.2.1 字符串与字符串类	87
6.2.2 字符串类的构造方法	88
6.2.3 String 类的方法及其应用	89
6.3 其他常用类	98
6.3.1 数学函数类 Math	98
6.3.2 日期类 Date	100
6.3.3 随机函数类 Random	102
【本章小结】	103
【习题】	104
【实验】	105

第 7 章 用户图形界面设计	106
7.1 AWT 和 Swing.....	106
7.2 事件处理机制.....	107
7.3 组件	110
7.3.1 标签 (JLabel)	110
7.3.2 按钮 (JButton)	111
7.3.3 文本框 (JTextField)	113
7.3.4 文本区 (JTextArea)	114
7.3.5 选择框 (JComboBox)	116
7.3.6 列表框 (JList)	117
7.3.7 复选框与选项按钮 (JCheckBox 和 JRadioButtons)	118
7.4 布局设计	121
7.4.1 流式布局 (FlowLayout)	121
7.4.2 边框布局 (BorderLayout)	122
7.4.3 卡片式布局 (CardLayout)	124
7.4.4 盒式布局 (BoxLayout)	126
7.4.5 网格布局 (GridLayout)	127
7.4.6 空布局 (null)	128
【本章小结】	130
【习题】	130
【实验】	132
第 8 章 窗口、菜单和对话框	133
8.1 窗口	133
8.1.1 创建窗口	133
8.1.2 适配器与窗口关闭	134
8.1.3 在窗口中添加组件	135
8.2 菜单	136
8.2.1 下拉式菜单	136
8.2.2 弹出式菜单 (Pop-up Menus)	139
8.3 对话框	141
【本章小结】	142
【习题】	143
【实验】	144
第 9 章 输入输出数据流	145
9.1 Java 中的数据流.....	145
9.1.1 数据流类	146

9.1.2 默认定义的数据流对象	147
9.2 从键盘读取数据	148
9.2.1 利用输入数据流缓冲类读取字符	148
9.2.2 从键盘读取字符串	149
9.2.3 读取任意类型数据	150
9.3 文件读写	151
9.3.1 File 类	151
9.3.2 RandomAccessFile 类	152
9.3.3 FileInputStream 类和 FileOutputStream 类	159
9.3.4 FileReader 类和 FileWriter 类	162
【本章小结】	167
【习题】	167
【实验】	168
第 10 章 Java 多线程机制	169
10.1 Java 多线程概念	169
10.1.1 进程	169
10.1.2 线程	169
10.1.3 多线程	170
10.2 线程的生命周期	171
10.3 创建线程	172
10.3.1 通过继承 Thread 类构造线程	172
10.3.2 通过 Runnable 接口构造线程体	174
10.4 线程状态转换	178
10.4.1 引起线程状态改变的方法	178
10.4.2 线程状态转换	179
10.5 线程同步	181
【本章小结】	187
【习题】	187
【实验】	188
第 11 章 Java 网络编程	189
11.1 URL 的使用	189
11.1.1 URL 类	189
11.1.2 URL 类的常用方法	191
11.2 Socket 网络编程	192
11.2.1 什么是 Socket	192
11.2.2 Socket 的通信原理	192

11.2.3	Socket 编程	193
11.3	InetAddress 类	197
11.3.1	获取本地计算机的信息	197
11.3.2	获取网络中计算机的信息	198
【本章小结】		199
【习题】		199
【实验】		200
第 12 章	Java 与数据库编程 (JDBC)	201
12.1	JDBC 概念	201
12.1.1	Java 数据库连接 (JDBC)	201
12.1.2	创建数据源	202
12.2	使用 JDBC 连接数据库	205
12.2.1	装入驱动器	205
12.2.2	连接到数据库	206
12.3	数据库操作	206
12.3.1	SQL 查询	207
12.3.2	向数据库发送 SQL 语句	210
12.3.3	处理 SQL 执行结果	211
12.3.4	处理带参数的查询	214
【本章小结】		219
【习题】		220
【实验】		221
第 13 章	Java 多媒体应用	222
13.1	Java 与图形	222
13.1.1	直线	223
13.1.2	矩形	223
13.1.3	椭圆	224
13.1.4	圆弧	224
13.1.5	多边形	225
13.2	颜色与字体控制	226
13.2.1	颜色	226
13.2.2	字体控制	228
13.3	图像处理	229
13.3.1	Image 类	229
13.3.2	URL 对象参数	230
13.3.3	设置 Java 窗口的图标	233

13.4 播放声音	233
13.4.1 声音的自动播放	234
13.4.2 控制声音播放	234
13.4.3 多线程的声音播放程序	236
13.5 播放视频	239
13.5.1 创建一个播放器	239
13.5.2 播放器注册监听	240
13.5.3 播放器预提取媒体文件	240
13.5.4 启动播放器播放媒体文件	240
13.5.5 停止播放媒体文件	240
13.5.6 创建实用的多媒体播放器	240
【本章小结】	244
【习题】	244
【实验】	245
参考文献	246

第 1 章 Java 概述

【学习目标】

1. 了解 Java 的发展历史及其特点。
2. 了解 Java 语言的发展前景。
3. 了解并掌握 Java 语言的运行环境和配置。
4. 了解 Java 应用程序的基本结构，并能编写简单的 Java 程序。

1.1 Java 的诞生

Java 是一种计算机程序语言，也是当今十分流行的网络编程语言，Java 的程序可以简单地分为 Java Application（应用程序）、Java Applet（小应用程序）两种，其中小应用程序（以下简称为小程序）嵌入到 Web 网页中，由浏览器解释运行，安全可靠。正是由于小程序的出现，使得 Java 在互联网应用日益普及的今天得到了迅速的发展和应用。

20 世纪 90 年代初期，计算机专家 Gosling 在研究开发过程中，深刻体会到消费类电子产品和 workstation 产品开发之间的差异：消费类电子产品要求可靠性高、费用低、标准化、使用简单；而 workstation 用户要求强大的计算能力，而不在乎价格以及操作的复杂性。消费类电子产品用户并不关心 CPU 的型号，也无法支付购买专用昂贵的 RISC（精简指令）处理器的费用，他们需要一个建立在标准基础之上，简单实用的方案。因此，Gosling 首先从改写 C++ 编译器着手，但是 Gosling 在改写过程中感到 C++ 还是无法满足需要，于是开始准备开发一个新的语言，那么给它起一个什么名字呢？Gosling 回首向窗外望去，看见一棵老橡树，于是想到了 Oak，这就是 Java 语言的前身（后来发现 Oak 已是 Sun 公司的另一个语言的注册商标，才改名为 Java，即爪哇，太平洋上一个盛产咖啡的印度尼西亚岛屿的名字）。读者可以看到，Java 的 LOGO 图标正是一杯冒着热气的咖啡，也许象征着使用 Java 开发程序就像喝咖啡一样轻松惬意。

Gosling 在开始写 Java 时，并不想局限于扩充语言机制本身，更注重采用顶置盒式操作系统，但实践证明，这个市场尚未成熟，Java 的开发也差一点夭折。Java 语言发展的转折点是 1994 年，此时 WWW 已如火如荼地发展起来。Gosling 意识到 WWW 需要一个中性的浏览器，它不依赖于任何硬件平台和软件平台，它应是一种实时性较高，可靠、安全，有交互功能的浏览器。于是 Gosling 决定用 Java 开发一个新的 Web 浏览器并全面提升改造 Java 以满足 Internet 发展的需要。1995 年 5 月 23 日由 SUN 公司正式推出 Java1.0，随之引起了产业界巨大的轰动，它被美国的著名杂志《PC Magazine》评为 1995 年十大优秀科技产品，Java 的地位也随之得到肯定。由于 Java 提供强大的图形、音视频、多线程、安全、分布式处理及其网络交互功能，使得它在设计交互式、Web 开发、网络应用和分布式处理方面得到了广泛的应用，成为当今发展速度最快的一门计算机语言。

1.2 Java 的特点

SUN 公司设计 Java 语言的出发点就是要满足以下几点：跨平台、面向对象、使用简单、强大的网络功能、解释型、健壮性、分布式计算、安全和多线程等。

1.2.1 跨平台

跨平台是指编写的程序不受操作系统的限制，可以应用在各种操作系统环境下，也就是我们经常听到的“一次编译，到处运行”。这也是 Java 最重要的特点，它的原理是：Java 的源代码经过编译后生成叫字节码（Byte Codes）的文件，字节码文件类似 C 语言编译后的目标文件，内容是二进制码，而字节码和计算机的硬件及操作系统无关，只要在任意的计算机上安装了能执行字节码的 Java 虚拟机 JVM（Java Virtual Machine）就可以执行，不同的操作系统有不同的 Java 虚拟机来执行字节码文件，对于小程序的字节码文件则由浏览器负责解释执行，执行过程如图 1-1 所示。

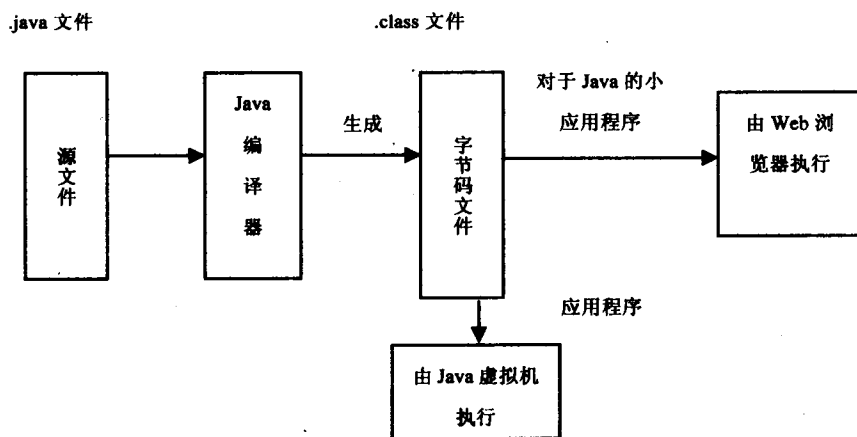


图 1-1 Java 两种程序的执行过程

Java 的跨平台实现过程参见图 1-2。

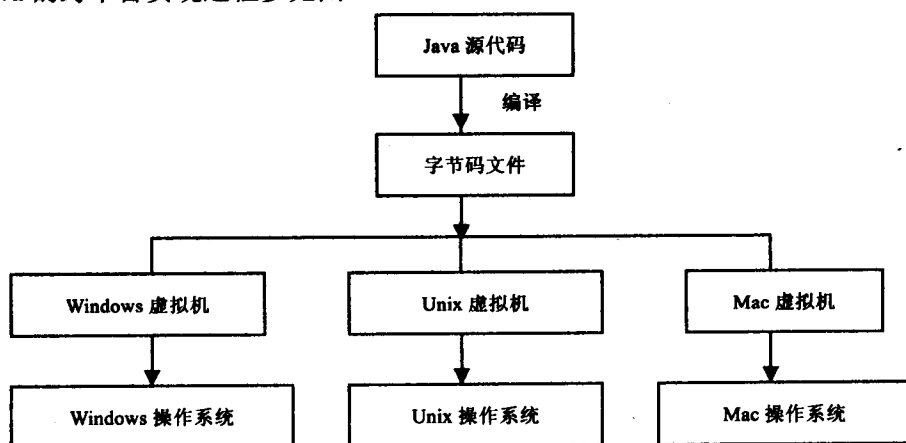


图 1-2 Java 跨平台示意图

1.2.2 面向对象

面向对象 (object oriented) 程序设计模式是近代软件工业的一场革新, 相对于面向过程的程序设计模式, 它的设计思想更加先进、更加接近人类解决问题的思维方式, 它提供软件的弹性度, 模块化与重复使用率, 从而降低开发与成本, 虽然在 Java 之前已有面向对象的程序设计语言, 但有的并不是完全的对象化程序语言, 仍是面向对象与面向过程的混合, 而 Java 是完全的对象化程序语言, 具有面向对象的一切特点, 即: 继承、抽象、封装和多态。对象是 Java 程序语言的基本元素, 类 (class) 是由对象的概念来组成的 (请参见第 4 章), 而其他的 API (应用程序接口) 的类, 亦视为一个个的对象。顶层的类对象为 `java.lang.Object`, 而其他的类都继承此类。

1.2.3 使用简单

Java 是从 C++ 演变而来, 保留了 C++ 的许多优点, 但舍弃了一些不常用的, 理解困难的成分, 如指针、多重继承、复杂的内存管理等, 增加了垃圾回收功能, 用于回收不再使用的内存空间, 从而大大减少了由于内存分配而引发的问题。

1.2.4 强大的网络功能

Java 提供了大量的类和方法 (函数) 来支持基于 TCP/IP 和其他协议的编程, 用 Java 来开发网络软件要比其他语言容易, Java 程序通过 URL (统一资源定位符) 访问网络资源像存取本地文件系统一样简单 (请参见第 11 章), 只需要几百行的 Java 程序就能完成一个聊天室软件的开发。同样, 写一个简单的浏览器也只需要几百行代码。

1.2.5 解释型

Java 是一个解释型语言。众所周知, 解释型语言除不可能达到编译型语言的速度外, 其他性能 (例如: 可根据运行的上下文和当前值决定执行走向等) 并不逊色于编译型语言。实际上, Java 程序平均要比 C 慢 20 倍。为了解决高性能 (High-performance) 问题, Java 的设计者们正在开发 “Just in time” 编译器, 这种编译器可以在运行时把 Java 的字节代码翻译成特定 CPU 的机器码。SUN 声称这种转化成机器码的字节码的执行速度接近于 C 或 C++。

1.2.6 健壮性 (Robust)

Java 的最初设计的目标是应用于电子类消费产品的控制, 要求很高的健壮性 (一些资料称鲁棒性)。Java 尽可能消除了 C++ 的不可靠因素, 可以防止许多编程错误, 因而更容易写出健壮的软件。当然, 完全可靠的系统单靠语言是无法保证的。Java 是一种比 C++ 还强的强类型语言。Java 要求显式的方法声明, 这保证了编译器可以发现方法的调用错误, 保证了程序更加可靠。Java 内存模型是提高程序可靠性最重要手段。Java 不支持指针, 这杜绝了内存

的非法访问。Java 垃圾回收功能防止了内存丢失等动态内存分配所导致的问题。Java 解释器运行时也实施检查,可以发现数组和字符串访问的越界。异常处理是 Java 保证程序健壮性的另一重要手段。一般认为,异常处理是成熟语言的标志(参见第 5 章)。

1.2.7 分布式计算

分布式计算指的是若干计算机通过网络同时协同工作,Java 在网络程序设计上极为优秀,用 Java 来写网络程序就好像只是从一个本地文件调用或存入数据,也就是说 1 台计算机上的 Java 程序能够调用其他计算机上的方法,不管此方法是否由 Java 还是由其他语言来编写的。

1.2.8 安全

当今网络的普及和应用日益广泛,安全问题也随之出现,Java 语言采用了很多措施来加强系统的安全性,Java 可以构建病毒无法入侵和篡改的系统,其数字签名技术提高了网络传输过程的安全性,Java 在设计小程序时也充分考虑的它的安全性。例如:客户端访问服务器含有小程序字节码的网页时,会将字节码下载到本地计算机上,用浏览器打开此网页,但是小程序不经本地用户的授权是无法访问本地计算机资源的,从而确保本地计算机的安全。

1.2.9 多线程

Java 是一个多线程(Multithreaded)语言,它可以同时运行多个线程处理多个任务。多线程技术可以提高图形用户界面的交互性能。例如:程序在播放声音的同时还可以处理来自其他事件的响应;服务器程序可以同时接受多个客户端的请求,这非常类似一个多路的总机电话可同时接听其他多个电话。

1.2.10 无线应用技术

这是 Java 技术目前最活跃的另一个领域,旨在提供更多、更方便的个性化服务的 Java 手机应用。未来几年内,势必将出现移动通讯运营商和移动设备应用软件的巨大商机和激烈竞争,并且该趋势很可能与电子政务、电子商务等其他发展相互影响。Java 在手机市场的专有性和 Java 本身的开放性和标准性,使得越来越多的企业加入了 Java 阵营。中国也不例外。2003 年 James Gosling 博士首次来到中国,其中重要的一项工作便是与中国联通结盟。

1.3 Java 的应用前景

Java 在 Internet 上已是炙手可热,大有“听取蛙声一片”的气势。虽然新闻界的报道有些言过其实,但勿庸置疑的是,Java 作为软件开发的一种革命性的技术,其地位已被确立,这表现在以下几个方面: