

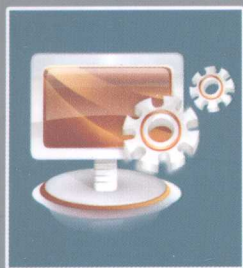


百问百例

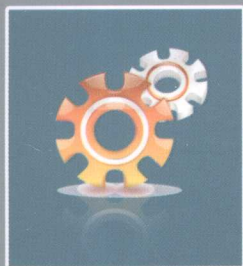
系列丛书

Java语言程序设计

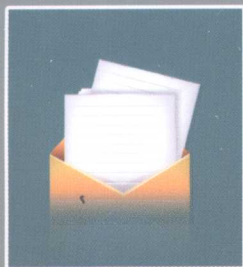
匡松 周永 主编



本书提供了110个“问题”和110个“案例”，内容丰富，系统全面。



有力衔接知识断层，并通过经典的实例夯实理论基础，提高读者代码编译应用质量。



本书兼顾学习与查询，既适合初学者练习使用，也适合程序员作为常备Java语言查询手册使用。

知识型百问与技能型百例相得益彰，
引导读者实现“1+1>2”。



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

Java 语言程序设计百问百例

匡 松 周 永 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

为了更有利于读者自学,本书以问题解答(百问)和案例分析(百例)的独特形式,介绍了 Java 语言的基本语法、程序的结构、设计方法及综合应用。全书共 8 章,分别为 Java 语言基础、用户界面、图形图像与多媒体、磁盘文件、数据库应用、JSP 与 Servlet 开发、网络编程基础与基本网络应用开发。

本书实际提供了 110 个“问题”和 110 个“案例”,内容丰富,系统全面,适合 Java 程序设计人员自学和参考。

本书既可满足初级读者自学之用,又可作为中高级读者的查询用书,书中问答严谨,案例经典,有很强的实用价值与指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言程序设计百问百例/匡松,周永主编. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 12
ISBN 978-7-113-09434-8

I. J… II. ①匡…②周… III. JAVA 语言—程序设计—
问答 IV. TP312-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 190152 号

书 名: Java 语言程序设计百问百例
作 者: 匡 松 周 永 主编

策划编辑: 严晓舟 荆 波

责任编辑: 苏 茜

编辑部电话: (010) 63583215

编辑助理: 鲍 闻

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2009 年 1 月第 1 版

2009 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22.75

字数: 537 千

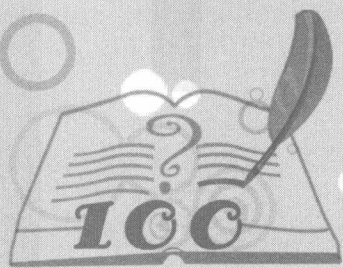
印 数: 4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-09434-8/TP·3063

定 价: 39.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。



前言



经过十多年的发展,Java 已经由一门编程语言,发展成为一个主流的开发平台。没有一个程序员和程序设计爱好者可以抗拒它的魅力。很多开发语言都从 Java 中吸取过营养,这使 Java 的理念融合到了开发领域的方方面面。可以说,掌握了 Java 语言,就像掌握了一把学习语言的钥匙,当学习其他语言的时候,会使你倍感轻松。因此学习 Java 语言,将是你正确的选择。

本书读者对象

绝大多数读者在学习 Java 开始,会选择一本基础类的教程,比如,中国铁道出版社出版的《Java 程序设计 24 学时轻松掌握》以及同类的教材。但读者掌握了 Java 基本语法之后,在自己的程序编写、开发实践过程中,仍然会碰到不少的困惑。

我们也走过这样的学习历程。鉴于此,我们特地精选了一些典型的开发案例,同时以问答的形式来点拨介绍具体编程过程中的关键点。最后,我们编写了这本《Java 语言程序设计百问百例》,定位于一个 Java 学习者的第二本书。

问答解决关键知识点,弥补读者学习教程后的知识结构缺陷;案例可帮助读者积累更多的开发经验。希望通过本书知识的学习和案例的练习,读者能得到更多的开发技巧并且积累更多的编程经验。

Java 学习指南

Java 的学习,一般来说分为三个阶段。第一个阶段,学习 Java 语言本身,本书的目的就是让读者掌握 Java 编程语言,然后继续前行。第二个阶段,结合某些技术,开发出相关的应用程序。第三个阶段,将所学应用到实际的项目开发中。本书的内容将帮助读者从第一个阶段向第二个阶段过渡。同时,我们希望本书能在任何时候都能满足读者“技能速查”的需求。

Java 作为一门编程语言,最好的学习方法就是编写代码。例如,当你学习一个类以后,就可以自己编写一个简单的程序来运行一下,看看有什么结果,然后再多调用几个类的方法,看看运行结果,这样就会非常直观地把类学会,而且记忆会很深刻。

大多数程序员有这样的经验:自己学习 Java 类库,当有些地方理解得不是很清楚的时候,或者想更加清晰地理解运行细节的时候,往往会打开相应类的源代码,通过查看源代码,所有问题都会迎刃而解。所以,多读优秀的代码,多读 Java 源代码,是我们要推荐的第二个学习方法。

另外,总结大家的学习经验,以下几点值得所有初学者借鉴:

- ① 兴趣是最好的老师。学习编程时提升兴趣的一个好方法,就是从现实生活中提取软件需求,然后去实现它。这样,就会很有成就感,最终形成一个良性循环。
- ② 一定要动手编程。纸上得来终觉浅,编程不是仅仅凭阅读就能学好的。只有自己动手实践,才能发现和解决问题,从而提升编程水平。
- ③ 阅读多本参考书。
- ④ 用好互联网资源。
- ⑤ 善于总结与积累。

推荐学习 Java 的步骤

虽然每个人的学习方法是不同的,但结合我们和网上讨论区中很多程序员的学习经验,以下五个步骤,推荐大家在学习中尝试。

① 安装好 JDK,编写一个“Hello World”程序,虽然 JDK 的学习没有这么简单,但毕竟编写“Hello World”程序是学习 Java 编程语言的第一步。总的来说,JDK 有两个问题是很容易困扰 Java 程序员的:一个是 ClassPath 的问题,其实从原理上看,搞清楚 JRE 的 ClassLoader 是如何加载 Class 的即可;另一个问题是 package 和 import 问题,即如何来寻找类的路径。把这两个问题摸索清楚了,就扫除了学习 Java 和使用 JDK 的最大障碍。

② 学习和熟练 Java 的语法。读者可以通过本书的练习,熟练掌握 Java 的语法。

③ 学习 Java 语言面向对象的特性。比如继承、构造器、抽象类、接口、方法的多态、重载、覆盖、Java 的异常处理机制等。对一个没有面向对象语言学习背景的人来说,这个过程需要花很长时间,需要自己编写不少代码来理解 Java 编程;同时,还要阅读很多相关图书和资料来补充学习,毕竟建立面向对象的开发理念,不是件容易的事。

④ 开始熟悉 Java 的类库。类库不容易理解掌握,需要多多实践,但是,通过本书的学习和练习,读者可以逐步熟悉一些典型应用的 Java 类库。

⑤ 通过上面的学习,如果学得比较扎实,就可以打下比较好的 Java 基础,接下来就需要多看资料,学习一些开发模式方面的知识,多分析一些开源架构。

有了上述五个步骤打下的良好基础,读者需要做的是学习 Java 的 Web 开发,J2EE 开发这些专业技术,以及一些项目开发的实际训练,逐步成为一名合格的 Java 程序员。希望我们的读者,能在本书和其他资料的帮助下,逐步走向成功。

后续学习与提高

有了 Java 的基础知识,读者还需要一定的大型项目开发训练,才可成为合格的程序员。为了更好地服务读者,我们在 www.rzchina.net 提供了一些后续的学习资讯和交流空间,欢迎读者访问。

凡本书读者,学习中有疑惑,可到 QQ 学习群 45311828 中提问,本书的编者会在这里提供学习辅导。Java 语言开发的范围很广,本书的目的在于教会读者掌握 Java 语言的基本开发方法。若要掌握其他开发技巧,读者需要其他的一些训练,我们还在 <http://www.rzchina.net/train> 为本书读者提供一些免费教学材料,读者可注册获取。

本书由匡松、周永主编,另外,魏春、张淮鑫、罗琴、亢院兵、夏学梅、王兵、李朔枫、郭黎明、喻敏、薛飞、譙英、张淮鑫、张承虎、唐思均、胡长清、张小刚、赵华生、张巍、刘小麟、刘莹、徐畅畅、唐文慧等也参与了本书的资料收集和部分章节的写作,并在审读过程中提出了意见。

在编写本书的过程中,作者结合多年从事 Java 语言教学和项目开发的经验,理论联系实际,力求通俗易懂,在“问题”和“案例”的选择上具有针对性强的特点,以方便读者通过一些典型程序将前后的一些知识点联系起来,帮助读者理解各种实现方式的特点和异同,使读者能对知识融会贯通、举一反三。由于写作水平和时间的限制,本书可能也有个别错漏之处,欢迎读者发 E-mail 至 beone2000@126.com 批评指正。

编者

2008 年 10 月

读者意见反馈表

亲爱的读者：

感谢您对中国铁道出版社的支持，您的建议是我们不断改进工作的信息来源，您的需求是我们不断开拓创新的基础。为了更好地服务读者，出版更多的精品图书，希望您能在百忙之中抽出时间填写这份意见反馈表发给我们。随书纸制表格请在填好后剪下寄到：北京市宣武区右安门西街8号中国铁道出版社计算机图书中心 荆波 收（邮编：100054）。或者采用传真（010-63549458）方式发送。此外，读者也可以直接通过电子邮件把意见反馈给我们，E-mail地址是：

jb18803242@yahoo.com.cn。我们将选出意见中肯的热心读者，赠送本社的其他图书作为奖励。同时，我们将充分考虑您的意见和建议，并尽可能地给您满意的答复。谢谢！

所购书名：_____

个人资料：

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 文化程度：_____

职业：_____ 电话：_____ E-mail：_____

通信地址：_____ 邮编：_____

您是如何得知本书的：

☐书店宣传 ☐网络宣传 ☐展会促销 ☐出版社图书目录 ☐论坛 ☐杂志、报纸等的介绍 ☐别人推荐
☐其他（请注明）_____

您从何处得到本书的：

☐书店 ☐邮购 ☐商场、超市等卖场 ☐图书销售的网站 ☐学校 ☐其他

影响您购买本书的因素（可多选）：

☐内容实用 ☐价格合理 ☐装帧设计精美 ☐优惠促销 ☐书评广告 ☐出版社知名度 ☐作者名气
☐娱乐需要 ☐其他

您对本书封面设计的满意程度：

☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意 ☐改进建议

您对本书的总体满意程度：

从文字的角度 ☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意
从内容的角度 ☐很满意 ☐比较满意 ☐一般 ☐不满意

您希望书中图的比例是多少：

☐少量的图片辅以大量的文字 ☐图文比例相当 ☐大量的图片辅以少量的文字

您希望本书的定价是多少：

本书最令您满意的是：

- 1.
- 2.

您在使用本书时遇到哪些困难：

- 1.
- 2.

您希望本书在哪些方面进行改进：

- 1.
- 2.

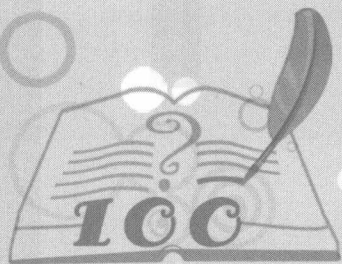
您需要购买哪些方面的图书？对我社现有图书有什么好的建议？

您更喜欢阅读哪些类型和层次的计算机书籍（可多选）？

☐入门类 ☐精通类 ☐综合类 ☐问答类 ☐图解类 ☐查询手册类 ☐实例教程类

您在使用攻略类图书的过程中遇到哪些困难？

您的其他要求：



目 录

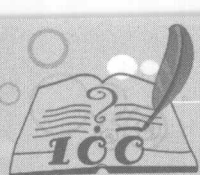


第 1 章 Java 语言基础	1
问 1 Java 语言是如何产生、发展的	1
问 2 Java 的特点是什么	2
问 3 如何搭建 Java 运行环境	4
例 1 一个简单的 Java 程序	6
问 4 怎样做到编码规范	7
例 2 一个简单的 Applet 小程序	8
问 5 Java 有哪些基本数据类型, 如何定义变量和常量	9
例 3 用各种基本数据类型定义成员变量, 并打印其值	11
问 6 Java 中的数组是如何定义和使用的	12
例 4 根据用户给出的年份求天干、地支和生肖	13
例 5 显示二维数组的长度	15
问 7 如何使用运算符	16
例 6 不使用第三个变量的情况下交换两个变量中存储的值	18
例 7 求一元二次方程的两个实根	19
问 8 如何使用控制结构	20
例 8 用 if 语句根据学生的成绩判断等级	24
例 9 通过枚举求毕业生人数和已就业学生人数	25
例 10 打印 ASCII 编码从 32~126 之间的 95 个字符	26
例 11 计算 $1+1/3+1/5+1/7+\cdots+1/(2\times n+1)$ 的值	27
问 9 如何使用方法分解的思路来编写程序	28
例 12 编写一个方法计算累加和	29
问 10 如何使用面向对象的编程思路	29
例 13 以面向对象方式编写一个计算电话费的程序	30
问 11 Java 是怎样进行异常处理的	32
例 14 捕获程序运行时的异常	32
问 12 八种基本数据类型的包装类, 有何作用	34
例 15 借助包装类, 打印每种整数类型能存放的最小值、最大值	34
问 13 如何使用字符串类	35
例 16 打印 GB2312 中的 3 755 个一级汉字	36
问 14 如何使用随机数	38
例 17 随机生成两位数相加的练习题	38
例 18 随机生成长度为 20 个字符的软件安装序列号	40
问 15 如何使用集合类	41



例 19	编写一个能根据指定字符对字符串进行拆分的方法.....	41
问 16	Java 多线程是怎样的.....	43
例 20	在命令行下实现打字效果.....	43
例 21	一个多线程演示程序.....	44
第 2 章	用户界面.....	46
问 17	AWT 基本组件如何使用.....	46
问 18	Swing 基本组件如何使用.....	47
例 22	使用 JFrame 类创建第一个窗口程序.....	48
例 23	继承 JFrame 类创建第二个窗口程序.....	49
问 19	布局管理器是什么.....	49
例 24	使用标签、文本框数组及网格袋布局来创建界面.....	50
例 25	灵活使用布局管理器创建图形用户界面.....	53
问 20	如何响应用户动作.....	55
例 26	获取与失去焦点时修改文本框的背景色与前景色.....	56
问 21	如何使用选择框 (JComboBox) 组件.....	58
例 27	用选择框 (JComboBox) 组件修改组件的字体.....	58
问 22	如何使用列表框 (JList) 组件.....	60
问 23	如何创建菜单.....	60
例 28	模仿 Windows 的记事本, 编写一个具有菜单的窗口.....	61
问 24	如何使用表格 (JTable) 组件.....	64
例 29	用对象数组来创建表格.....	65
问 25	如何实现文件打开与保存对话框 (JFileChooser).....	66
例 30	使用 JFileChooser 显示文件的打开对话框、保存对话框.....	66
问 26	如何实现树形结构 (JTree).....	68
问 27	如何自定义组件.....	68
例 31	使用 JavaBean 实现登录窗口.....	69
问 28	如何实现信息窗口.....	71
例 32	演示 JOptionPane 类提供的显示信息窗口的方法.....	72
问 29	父子窗体如何实现.....	75
例 33	编写一个 MDI 程序.....	76
问 30	如何实现不同风格的窗体.....	78
例 34	编写一个具有多种界面风格的窗口.....	78
例 35	随机生成试卷中单项选择题的答案.....	81
问 31	如何编写具有实际功能的图形用户界面.....	85
例 36	编写一个能查询汉字区位码、内码、Unicode 编码的程序.....	85
例 37	使用多线程进行枚举求随机种子.....	89
第 3 章	图形图像与多媒体.....	95
问 32	如何获取平台字体, 如何应用字体.....	95

例 38	列出系统中的可用字体，并应用于 JTextArea	96
问 33	如何使用颜色	98
例 39	随机产生颜色并应用	99
问 34	如何实现调色板程序	100
例 40	使用调色板来修改面板颜色	101
问 35	如何实现曲线类	102
例 41	使用 drawLine 方法绘制正弦曲线	103
例 42	用 QuadCurve2D 类绘制二次曲线	105
问 36	如何绘制矩形	107
问 37	如何绘制圆弧与填充圆形	107
例 43	使用 8 种不同颜色填充圆	107
问 38	如何绘制三维几何体	109
例 44	使用 draw3DRect 与 fill3DRect 方法绘图	109
问 39	如何在界面上显示图片	110
例 45	使用标签来显示图片	111
例 46	在嵌入网页的 Applet 程序中显示图片	112
问 40	如何实现图片的动画播放	113
例 47	实现图片的幻灯播放（每两秒显示一张）	113
问 41	如何使用缓冲区图像	115
问 42	如何实现图片的文字水印和图像水印	116
例 48	写一个能为图片添加文字水印和图片水印的程序	116
问 43	什么是 EXIF，如何读取照片的 EXIF 信息	119
例 49	读取照片的 EXIF 信息	119
问 44	怎样实现图像移动控制	122
例 50	图像移动示例	122
问 45	如何拉伸缩放图像	124
例 51	拉伸缩放图像	124
问 46	怎样旋转图片	129
例 52	实现图片的旋转	129
问 47	如何将彩色图像转换为灰度图	131
例 53	将彩色图像转换为灰度图	132
问 48	如何在 Applet 程序中播放声音	133
例 54	在 Applet 程序中播放声音	133
问 49	如何使用 JMF 播放音频视频	135
例 55	使用 Java 编写一个可以播放音频、视频的播放器	136
第 4 章	磁盘文件	140
问 50	如何获取系统根目录及相关信息	140
例 56	显示 Windows 操作系统下的各盘符的磁盘空间信息	141
问 51	如何获取特定文件属性	142



例 57	打印特定文件的相关属性	143
问 52	怎样列出磁盘目录下的文件	145
例 58	列出用户所指定目录下的文件	145
问 53	目录的创建与更名, 如何操作	148
问 54	如何删除不为空的目录	148
例 59	编写一个能删除非空目录的程序	149
问 55	如何使用临时文件	151
问 56	什么是数据流	151
例 60	编写一个屏幕截图程序	152
问 57	如何使用 FileWriter 类创建文本文件	155
例 61	将 Unicode 编码中所有汉字输出到一个文本文件中	156
例 62	编写一个自动生成 Java 代码的 GUI 程序	157
问 58	如何使用随机存取类 RandomAccessFile	160
例 63	将 GB2312 中的一级汉字和二级汉字分别存入到两个文件中	162
例 64	随机生成一些数据写入磁盘	165
问 59	如何以对象形式存取数据	171
例 65	将一个窗口的位置、大小、背景色等信息用对象的方式保存起来	172
问 60	如何存取大块资料(二进制)文件	176
例 66	编写一个实现文件复制的程序	176
问 61	如何压缩与解压 Zip 文件	179
例 67	将多个文件压缩成一个 Zip 文件	180
例 68	对 Zip 压缩文件中的一个特定文件进行解压	184
第 5 章	数据库应用	188
问 62	什么是 JDBC	188
问 63	java.sql 包中有哪些常用的类和接口	189
问 64	在 Windows 平台下如何配置数据源(ODBC)	192
问 65	如何采用 JDBC-ODBC 桥接方式与数据库建立连接	195
例 69	采用 JDBC-ODBC 桥接方式访问 Microsoft Access 数据库	196
例 70	采用 JDBC-ODBC 桥接方式读取某个 Oracle 用户拥有的表	197
例 71	编写一个用 JDBC-ODBC 桥接方式连接到数据库的可重用类	198
问 66	如何使用 JDBC 直接驱动来连接数据库	201
例 72	使用 JDBC 直接驱动访问 Windows 下的 MySQL 数据库	202
例 73	使用 JDBC 查询 SQL Server 数据库并以表格方式显示结果	205
问 67	如何使用 ResultSet 接口记录指针的移动	207
例 74	显示 SQL Server 中 Pubs 库的 Authors 表, 为用户提供记录导航	207
问 68	如何使用 PreparedStatement 对象执行带参数的 SQL 指令	211
例 75	查询出用户所需的数据	212
问 69	如何使用 CallableStatement 执行存储过程	213
例 76	编写一个程序, 调用 SQL Server 中的存储过程	214

问 70	如何实现 JDBC 事务.....	218
问 71	使用元数据获取数据库信息.....	219
例 77	访问 Pubs 库的 Authors 表, 并由此打印数据库与表的元数据.....	219
问 72	如何处理访问数据库出现的异常情况.....	221
例 78	处理访问数据库出现的异常情况.....	222
问 73	如何使用数据库连接池.....	224
问 74	如何使用多线程进行数据库操作.....	224
例 79	使用多线程往 SQL Server 数据库中添加数据.....	226
第 6 章 JSP 与 Servlet 开发.....		238
问 75	JSP 与 Servlet 的概念及区别.....	238
问 76	如何安装 Apache Tomcat 6.0.....	238
问 77	JSP 中如何获取表单提交的数据.....	240
例 80	在 JSP 中获取网页通过 Post 方法提交的数据.....	240
问 78	如何利用 JSP 访问数据库.....	243
例 81	利用 JSP 访问 SQL Server 数据库, 实现图片的保存和显示.....	243
问 79	如何使用 JSP+JavaBean 的技术.....	247
例 82	编写一个能计算生肖的 JavaBean, 并在 JSP 中调用.....	248
问 80	JSP 编程时如何避免 SQL 注入漏洞.....	250
例 83	编写一个程序, 演示 JSP 编程时的注入漏洞.....	250
问 81	如何在 Servlet 中连接数据库.....	253
例 84	在 Servlet 中连接 SQL Server 数据库, 并将表中数据显示出来.....	253
问 82	如何在 Servlet 中使用 JavaBean, 如何让 Servlet 与 JSP 通信.....	257
问 83	如何用 Servlet 实现一个简单的购物车程序.....	258
例 85	用 Servlet 实现一个简单的购物车程序.....	258
问 84	如何在 Servlet 中操作用户状态信息.....	260
例 86	编写一组 Servlet, 实现用户的登录验证及页面间的跳转.....	260
问 85	如何实现完整、安全的用户注册与登录功能.....	272
例 87	使用 JSP+JavaBean+存储过程+MD5 编写注册与登录演示程序.....	272
第 7 章 网络编程基础.....		282
问 86	如何获得本地 IP 地址及测试 IP 地址类型.....	282
例 88	编写一个获得本地 IP 地址及 IP 类型的控制台程序.....	282
问 87	如何获取所有网络接口的信息.....	283
例 89	编写程序, 将本地计算机所有网络接口的信息打印出来.....	284
问 88	如何实现主机查找功能.....	286
例 90	由给定的域名得到 IP 地址.....	286
例 91	编写一个类似于 NsLookup 的程序.....	287
问 89	如何访问 URL 指定的网页并获取源码.....	289
例 92	编写一个程序访问 URL 指定的网页并获取源码.....	290
问 90	如何测试主机是否支持特定的协议.....	293



例 93	编写控制台程序测试主机是否支持特定的协议	293
例 94	利用 URL 和 URLConnection 类探测 Web 服务器	294
问 91	如何编写 TCP 服务器端程序	297
例 95	编写一个简单的 TCP 服务器端程序	297
问 92	如何编写 TCP 客户端程序	299
例 96	编写 TCP 客户端程序	300
问 93	如何获得给定 Socket 连接的信息	302
例 97	连接到某服务器的 80 端口, 打印 Socket 连接的信息	302
问 94	如何创建一个简单的 UDP 服务器	303
例 98	编写一个简单的 UDP 服务器端程序	303
问 95	如何编写一个简单的 UDP 客户端	305
例 99	编写一个简单的 UDP 客户端程序	305
问 96	如何编写聊天室服务器端程序	307
例 100	编写聊天室服务器端程序	307
问 97	在 JSP 中获取网页通过 Post 方法提交的数据	313
例 101	编写聊天室客户端程序	313
问 98	如何编写时间服务器程序	317
例 102	编写一个时间服务器程序, 并编写客户端程序来测试	318
问 99	如何使用组播	321
例 103	使用组播编程	322
第 8 章	基本网络应用开发	325
问 100	如何编写一个简易的 Web 浏览器	325
例 104	编写一个简易的 Web 浏览器	325
问 101	如何编写一个 FTP 客户端程序	330
例 105	编写一个 FTP 客户端程序	331
问 102	如何使用远程方法调用 RMI	333
例 106	使用远程方法调用 RMI, 编写一个演示程序	334
问 103	什么是 POP3? 什么是 SMTP	337
问 104	如何使用 telnet 命令接收邮件	337
问 105	如何获取 JavaMail 开发包	338
问 106	如何在 Java 应用程序中, 用 JavaMail 发送邮件	339
例 107	编写一个基于控制台的邮件发送程序	339
问 107	如何将发送邮件的功能封装为一个 JavaBean	340
例 108	编写一个发送邮件的 JavaBean	340
问 108	如何在应用程序中接收邮件	346
例 109	编写一个控制台程序, 用于接收和显示邮件	346
问 109	如何在 JSP 中发送邮件	348
例 110	在 JSP 中发送邮件	349
问 110	如何使用第三方组件发送邮件, 如何使用 JNI	350

第 1 章 Java 语言基础

Java 是一种计算机程序设计语言。Java 程序可以简单地分为 Java Application (应用程序) 和 Java Applet (小应用程序) 两种。其中小应用程序 (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。随着 Java 的发展, 它已经不仅仅是一种编程语言, 而是一个平台。根据应用范围的不同, Java 可以分为三个版本:

- Java ME (Java Micro Edition, 即 Java 微型版) ——用于手机等移动设备的开发。
- Java SE (Java Standard Edition, 即 Java 标准版) ——用于桌面级开发。
- Java EE (Java Enterprise Edition, 即 Java 企业版) ——用于企业级开发。

问 1 Java 语言是如何产生、发展的

答: 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)。Java 的 LOGO 图标正是一杯冒着热气的咖啡, 它也许象征着使用 Java 开发程序就像喝咖啡一样轻松惬意, Java 和 Sun 公司的 LOGO 如图 1-1 和图 1-2 所示。

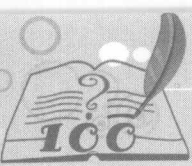


图 1-1 Java 的 LOGO



图 1-2 Sun 公司的 LOGO

Gosling 在开始写 Java 时, 并不想局限于扩充语言机制本身, 而是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, Sun 公司正式推出 Java 1.0, 随之引起了产业界的巨大轰动, 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, 并成为当今发展速度最快的一门计算机语言。对于 Java, 读者最好记住以下几点:

① Java 是由 Sun 公司的 Microsystem 小组从 1991 年开始研究的, 开发 Java 的最初目的是实现平台无关性, Internet 使 Java 走向成功。

② Java 是一门程序设计语言, 可以用来进行应用程序 (Application) 与小程序 (Applet) 的开发。

③ Java 建立在 C 和 C++ 丰富的基础之上, Java 的语法是从 C 继承来的, 它的面向对象的特性改编自 C++。

从图 1-3 和图 1-4 可以看到, Java 是一个平台, Java 无处不在。

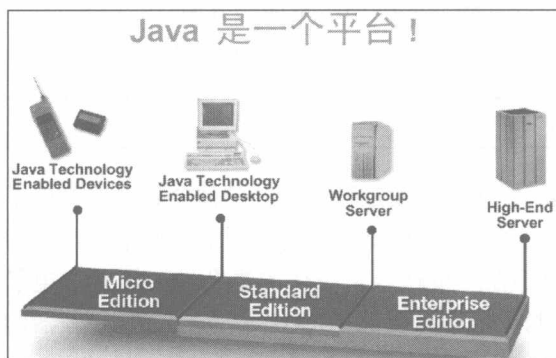


图 1-3 Java 是一个平台



图 1-4 Java 无处不在

问 2 Java 的特点是什么

答: Sun 公司设计 Java 语言的初衷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、安全性、多线程和无线应用技术等。

(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字节码 (byte codes) 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, 只要在任意计算机上安装了能执行字节码的 Java 虚拟机 (Java Virtual Machine, JVM) 就可以执行字节码文件。不同的操作系统由不同的 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。

(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, 降低了软件开发的时间与成本。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, 即抽象、封装、继承和多态。对象是 Java 程序语言的基本元素, 顶层的类对象为 `java.lang.Object`, 而其他的类都继承此类。

(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。Java 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。

(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, 写一个简单的浏览器只需要很少的代码。

(5) 解释型

Java 是一个解释型语言。众所周知, 解释型语言不可能达到编译型语言的速度。实际上, Java 程序平均运行时间大约为 C 语言的 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++。

(6) 健壮性

Java 最初设计的目标是应用于电子类消费产品, 要求很好的健壮性(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++ 更好的强类型语言, 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的手段。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。

(7) 分布式计算

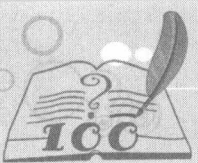
分布式计算指的是若干计算机通过网络同时协同工作, Java 在网络程序设计上极为优秀。用 Java 来编写网络程序就好像是从一个本地文件调用或存入数据, 也就是说一台计算机上的 Java 程序能够调用其他计算机上的方法, 而不管此方法是由 Java 还是其他语言来编写。

(8) 安全性

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了它的安全性。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。

(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, 这与一个多路的总机电话可以同时接听其他多个电话非常类似。



(10) 无线应用技术

这是 Java 技术目前另一个最活跃的领域，旨在提供更多、更方便的个性化服务。在未来几年内，市场上势必将出现移动通信运营商和移动设备应用程序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。

问 3 如何搭建 Java 运行环境

答：Java 的运行环境是指编写 Java 程序运行时必要的条件，本书中所有范例的运行都离不开 JDK (Java Development Kit)，目前最新的 JDK 版本为 1.6.0_04，读者可以到 Sun 公司的官方网站免费下载，网址是：<http://java.sun.com/>。进入该网站后，在页面右侧的 Popular Downloads 下方单击 Java SE 链接即可。

需要提醒的是，下载时注意有 Java SE (标准版)、Java EE (企业版) 及 Java ME (微型版) 三个版本，一般用户可以下载 Java SE 版本，即 Java 的标准版。同时还要注意：对于大多数读者，要下载的是基于 Windows 平台的版本，而不是 Linux 或 Solaris 操作系统的版本，Windows 版本的文件名类似于 jdk-6u4-windows-i586-p.exe。

安装 JDK 的步骤非常简单，关键是注意安装后需要配置两个环境变量。首先介绍一下 Path 环境变量的作用：用户输入命令的时候，操作系统便会到 Path 指定的路径列表中去寻找。例如，当用户输入 ISQLW 的时候，系统会检测在 Path 指定的路径中，是否存在这么一个程序。一句话，Path 让系统帮助你找到可执行文件。而 ClassPath 的作用是，帮助 Java 找到类文件的位置。

设置环境变量的典型步骤如下 (适合的操作系统有 Windows 2000/XP)：

① 鼠标指向“我的电脑”图标并右击，选择“属性”命令，打开“系统属性”对话框，如图 1-5 所示。

② 选择“高级”选项卡，单击“环境变量”按钮，打开“环境变量”对话框，如图 1-6 所示。

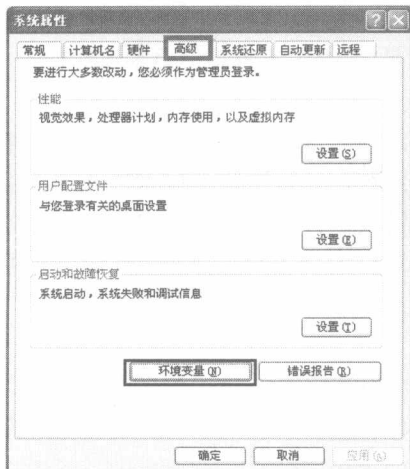


图 1-5 “系统属性”对话框

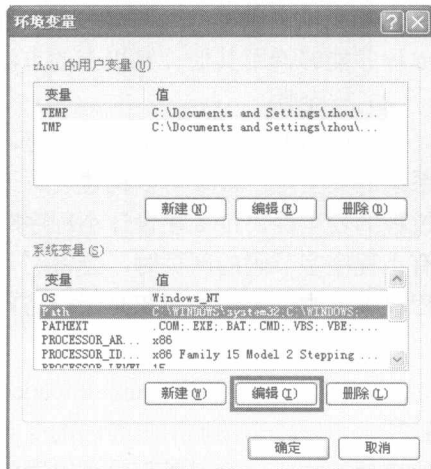


图 1-6 “环境变量”对话框

③ 在系统的环境变量中,选择“系统变量”选项区域的 Path 后,单击“编辑”按钮,然后单击“编辑系统变量”对话框中的“变量值”文本框,将编辑光标移动到文本框的最前面,然后插入“C:\jdk1.6\bin;”。注意:不要缺少英文状态的“;”,同时注意路径是安装 JDK 时文件夹的名称,用户应该根据自己的实际安装情况进行更改。如果不将 JDK 路径添加到 Path 的最前面,则有可能出现执行 Java 程序时用的另外一个并非用户期望值的 Java 版本,这在用户的计算机上存在多个 JDK 版本的情况下可能会发生。

④ 在系统的环境变量中,查找是否有 ClassPath 系统变量,如果没有,单击“新建”按钮;如果有,则修改其值。例如,修改为“.;C:\JDK1.6\jre\lib\rt.jar”。注意,设置 ClassPath 时用到的圆点代表当前目录是必不可少的。各个 Java 库文件之间用分号隔开,如“.;C:\JDK1.6\jre\lib\rt.jar;C:\msutil.jar;C:\msbase.jar;;C:\mssqlserver.jar”。

注意

如果编译时需要临时用到某些类文件,而又不想修改环境变量的话,只需要将扩展名是 .jar 的库文件复制到 JDK 主目录的 jre\lib\ext 下,例如复制到 C:\JDK1.6\jre\lib\ext 下,此方法要求复制的文件的扩展名必须是 .jar,扩展名为 .class 或 .zip 的不可。

⑤ 验证环境变量。在命令行方式下输入 set path 和 set classpath,查看输出结果是否与预期相同。之后,输入 java 和 javac 命令查看是否能正确执行。如果其中有一个命令不能识别,都说明配置有问题;如果配置成功,系统会显示如图 1-7 和图 1-8 所示的信息。

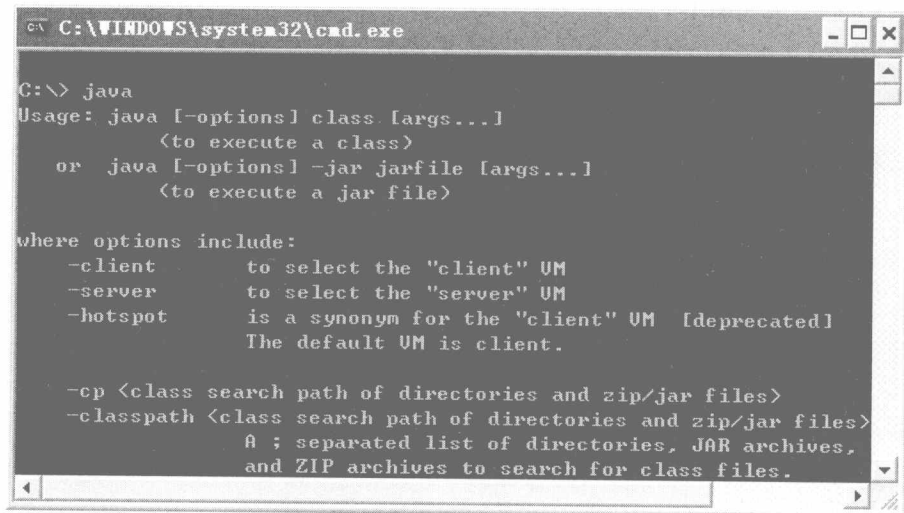


图 1-7 命令行输入 java