

精品丛书 “24小时轻松掌握系列”

全新改版，重装上市

Java 程序设计

匡 松 主编

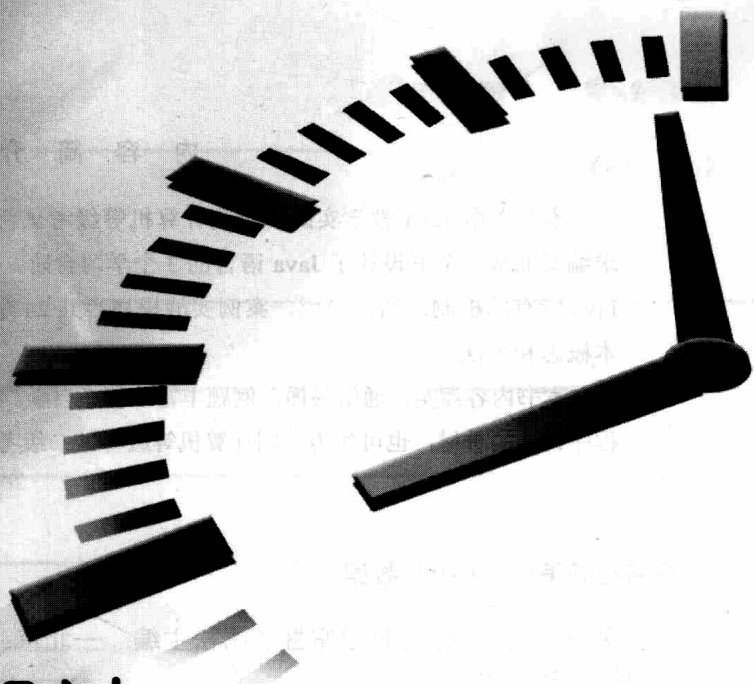
周 永 何 嘉 王之怡 李玉蓉 等编著

- 24学时学习模式，合理规划，轻松掌握
- 分析编程语言差别，掌握Java特有机制
- 全面贴近实际案例，结合应用，事半功倍

24
学时
轻松掌握



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



Java 程序设计

24 学时轻松掌握

匡 松 主 编

周 永 何 嘉 王之怡 李玉蓉 等编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据 Java 教学实践和全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Java 考试内容的要求编写而成。全书设计了 Java 语言的 3 个学习台阶,分别为:掌握语法,打好基础;掌握 Java 特有的机制;结合应用,案例实战提高。共 24 学时,系统介绍了 Java 程序设计的基本概念和方法。

本书内容翔实,通俗易懂,例题丰富,便于自学。适合作为高校相关专业学生学习 Java 程序设计的教材,也可作为全国计算机等级考试二级考试人员或编程初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计 24 学时轻松掌握 / 匡松主编. —北京: 中国铁道出版社, 2008. 7

(24 小时轻松掌握系列)

ISBN 978-7-113-09055-5

I. J… II. 匡… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105393 号

书 名: Java 程序设计 24 学时轻松掌握

作 者: 匡 松·等编著

策划编辑: 严晓舟 荆 波

责任编辑: 苏 茜

编辑部电话: (010) 63583215

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 杜 鹃

责任印制: 李 佳

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

印 刷: 三河市华业印装厂

版 次: 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 16.25 字数: 372 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN-978-7-113-09055-5/TP·2948

定 价: 25.00 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。

只需 24 小时， 轻松具备一种电脑技能

进入 21 世纪的你，如果还不能熟练地使用电脑，这不能不说是一种遗憾。

电脑的世界是十分美妙的世界，我们通过 Internet 了解世界，通过 E-mail 和朋友们沟通，上网购买所需要的图书……电脑，越来越成为生活的必需品，给我们的工作、学习和生活带来了巨大的帮助。

只要会中文，就可以享受高科技带来的便利

可是，在今天，还是有不少读者朋友不会使用电脑，或者说不能熟练地驾驭电脑。让电脑帮我们完成各种工作，体验电脑文化带给我们的神奇感觉以及享受高科技的产品带给我们的便利也就无从谈起了。

很多读者向我们抱怨，电脑学习这么难，而且，没有足够的时间去学习……根据我们多年的教学经验，只要会中文，可以阅读中文书籍，就能够看懂电脑的中文应用界面，培养基本的电脑技能，并逐步地熟练。只要你能定期抽出一个小时的完整时间，认真地实践我们提供的技能培养计划，就一定可以成功地驾驭电脑，并可以体验学习新知识的快乐。

科学安排，学会不难

我们把常用的电脑技能，分解成一个一个的学习单元。只要能定期抽出一个小时的空余时间，按照本书的安排，学习其中一个单元，一个小时一点进步，一个小时一点提高。由慢到快，电脑技能很快就可以上一个新的台阶。

按照我们的学习安排，只要 24 小时，一定可以掌握一种电脑应用技能。这个时候，学习的流程安排和内容就相当重要。

根据作者多年的经验，我们在这 24 个小时里面的每一个小时，或者安排读者学习某种技能；或者让读者跟我们学做某个实例；或者让读者强化训练某项技能。这 24 个小时的安排串联起来，就是一张电脑技能的学习地图，它伴随读者探索电脑奥秘的全过程。加上一定时间的训练，一定能教会读者应用电脑，并熟练起来。

按图索骥，提高更快

针对任何一项电脑技能的学习，24 小时培养计划，犹如学习中的 24 级台阶，由作者精心设计。读者可按这个学习顺序，由浅入深，由易到难，逐步掌握好有用的电脑技能。

学习是一个由慢到快的过程。每个人的情况不一样，一般来说，前面的基础打好了，后面的学习速度就会越来越快。所以，在一些内容的安排上，我们

遵循了这个特点。在最后的几个小时的学习计划中，学习内容具有并列特性，读者可根据自己的需要选择学习的顺序。

另外，作为正文的补充，有的图书我们还提供了附录，供读者查询某些资料。

边学边练，事半功倍

学习电脑技能，还要讲究一定的技巧。有了完美的学习方案，还得有足够的练习。

根据我们的经验，电脑技能的学习，上机练习非常重要。所以，建议读者在学习的过程中，同时找一台电脑练习所学内容。

一本图书，一台电脑，一边学习，同时按书中所讲练习，可加深印象，更能巩固技能，越用越熟练，越用越体会到使用电脑的乐趣。希望我们的每一本书，加上读者的 24 小时自我训练，能使读者的电脑水平在某一个方面得到飞快地提升。

联系作者，答疑解惑

每一个读者，都有不同的基础和学习经验。我们虽然设计了大多数读者的学习地图，但由于每位读者电脑配置不一定相同，学习碰到的问题也可能各不相同。所以，除了本书之外，我们特地开辟了读者答疑邮箱：jb18803242@yahoo.com.cn。

如果读者在应用电脑的过程中碰到疑难问题，可以发邮件给我们，我们很乐意为您解答，并将典型问题放在下一版的图书中。

编 者
2008 年 3 月

前言

当 1995 年 Sun 推出 Java 语言之后,全世界的目光都被这个神奇的语言所吸引。这个伴随 Internet 一起成长的开发语言,目前也是企业级应用开发的首选语言,基本上也是程序员必须掌握的工具之一,很多学子和初级程序员都希望能快速地掌握它。

Java 语言是在 C++语言基础上增加和删除了部分功能而发展起来的一种开发语言,具有一些开发语言的共性,只要一边学习一边上机练习,就可以实现快速掌握的目标。为了帮助读者实现快速掌握 Java 语言的目标,在内容安排上,本书根据一般 Java 语言的学习规律,设计了三大学习台阶,24 学时,帮助读者跨入 Java 的世界。

第一阶段:掌握语法,打好基础

从第 1 学时~第 8 学时,重点是介绍 Java 的学习方法和开发环境建立的方法,使读者快速遍历 Java 基本语法,为后续学习打好基础。

第二阶段:掌握 Java 特有的机制

Java 虽然源于 C++,但毕竟是更现代一些的程序设计语言,在多线程开发、界面设计上,有自己与众不同之处。从第 9 学时~第 17 学时,重点是让读者掌握这些实用技能用于开发之中。因为在现代的程序设计中,字符串的处理、事件驱动机制……都是必须掌握的技能。

第三阶段:结合应用,案例实战提高

除了语法之外,Java 能干什么,这也是读者非常关心的问题。企业应用、数据处理能力是最重要的,除此之外,网络开发、图形处理,这些也都是非常重要的机制。从第 18 学时~第 24 学时,结合案例逐步展示了 Java 的应用开发能力。这部分内容更重上机实践,除了上课教学或自学阅读之外,读者还需要大量的上机调试,只有这样,读者才会真正掌握 Java 开发语言。

本书特色:适合教学,便于自学

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,也强调动手实践能力的培养。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,还提供了多种形式的习题及答案,方便初学者使用。

本书根据 Java 教学大纲和全国计算机等级考试新大纲规定的二级 Java 考试内容的要求编写而成。全书共 24 学时,系统介绍了 Java 程序设计的基本概念和方法。

在编写本书过程中,作者结合多年从事 Java 语言教学的经验,理论联系实际,力求通俗易懂。本书在体系结构安排上尽可能将概念、知识点与例题结合起来,每章的开始都指出

了本章的学习目标，每章结束后都有小结。例题的选择具有很强的针对性，通过一些典型程序，将前后的一些知识点联系起来，使读者在对比中理解各种实现方式的特点和异同，以便融会贯通、举一反三。每章附有习题，我们把这些习题放到了中国铁道出版社计算机图书中心的网站（www.tqbooks.net），供读者下载练习使用。让读者加深和巩固所学知识，提高编程能力，培养良好的编程习惯。

本书系统全面、例题丰富。通过对本书的学习，读者能快速掌握 **Java** 的编程方法和技巧，得心应手地解决实际问题，不仅可掌握 **Java** 程序设计的方法与开发技术，同时能满足读者参加全国计算机等级考试二级 **Java** 考试的需要。

后续学习与提高：在线服务，免费教学

凡本书读者，如果在学习中遇到疑惑，就可以到 <http://www.rzchina.net>/网站上提问，即可获得圆满解答。**Java** 开发的范围很广，本书的目的在于教会读者掌握 **Java** 基本语法，若要掌握其他的 **Java** 开发技巧，读者需要其他的一些训练，我们在 <http://www.rzchina.net/train> 网站上为本书读者提供一些免费教学材料，读者可注册获取。

编写团队：一线专业教师和开发人员

本书由匡松主编，周永、何嘉、王之怡、李玉蓉执笔编写，魏春、涂宏、陈彩虹等也参加了本书的编写工作。由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请读者批评指正。

编 者

2008 年 6 月

目 录

第 1 学时	Java 概述	1
1-1	Java 的诞生	1
1-2	Java 的特点	2
1-3	Java 的应用前景	4
1-4	掌握 Java 技术的全貌	4
1-5	Java 新手问答	6
1-6	Java 学习指南	7
1-7	推荐 Java 学习过程	8
1-8	Java 学习网络资源	9
1-9	本学时总结	10
第 2 学时	Java 的运行环境与配置	11
2-1	Java 的运行环境	11
2-2	Java 运行环境搭建	12
2-3	类 DOS 的命令行环境下配置 Java 环境	15
2-4	尝试用 JCreator 编写简单的 Java 应用程序	16
2-5	JBuilder 介绍	17
2-6	其他 Java 开发工具	17
2-7	Java 程序调试的简单技巧	18
2-8	本学时总结	18
第 3 学时	Java 基本语法	19
3-1	Java 程序注释	19
3-2	Java 标识符与保留字	20
3-3	Java 的基本数据类型	21
3-4	变量	21
3-5	常量	22
3-6	变量的作用域	24
3-7	一维数组	24
3-8	多维数组	26
3-9	本学时总结	28
第 4 学时	运算符、表达式和语句	29
4-1	Java 运算符与表达式概述	29
4-2	算术运算符和算术表达式	29



4-3	自增、自减运算符	31
4-4	关系运算符和关系表达式	32
4-5	赋值运算符和赋值表达式	33
4-6	逻辑运算符和逻辑表达式	34
4-7	运算符的优先级	34
4-8	Java 语句	34
4-9	选择结构	35
4-10	本学时总结	39
第 5 学时	循环语句	40
5-1	Java 程序的循环结构	40
5-2	while 循环	40
5-3	do while 循环	41
5-4	for 循环	43
5-5	break 语句	45
5-6	continue 语句	47
5-7	本学时总结	48
第 6 学时	Java 面向对象编程初步	49
6-1	面向对象编程的基本概念	49
6-2	对象、属性和方法	50
6-3	类 (class)	51
6-4	类的定义和使用	51
6-5	对象的创建和使用	53
6-6	类的成员	56
6-7	类的构造方法和重载	58
6-8	本学时总结	60
第 7 学时	面向对象的高级主题	61
7-1	访问权限	61
7-2	创建子类	63
7-3	方法覆盖	65
7-4	接口	67
7-5	本学时总结	71
第 8 学时	异常处理	72
8-1	什么是错误与异常	72
8-2	异常 (Exception)	72
8-3	错误 (Error)	73
8-4	异常对象类型	73
8-5	异常处理的机制	74
8-6	抛出异常	77

8-7	本学时总结	79
第 9 学时	字符串类	80
9-1	字符串类概述	80
9-2	字符串与字符串类	80
9-3	字符串类的构造方法	81
9-4	获取字符串的长度	82
9-5	截取字符串	82
9-6	比较字符串	83
9-7	字符串查找	84
9-8	字符串转换为数值	85
9-9	其他类型转换为字符串	86
9-10	字符串转换为数组	86
9-11	字符串编辑	87
9-12	字符串检索	88
9-13	字符串分析	88
9-14	获得一个对象的字符串值	89
9-15	String 类方法总结	90
9-16	本学时总结	90
第 10 学时	常用系统类	91
10-1	Applet 类概述	91
10-2	Applet 的特点	91
10-3	Applet 的主要方法	93
10-4	Applet 的运行过程	94
10-5	HTML 向 Applet 的参数传递	94
10-6	数学函数类 Math	95
10-7	日期类 Date	96
10-8	随机函数类 Random	98
10-9	本学时总结	100
第 11 学时	事件处理机制与用户界面	101
11-1	AWT 和 Swing 简介	101
11-2	事件处理机制	102
11-3	图形界面设计——组件	106
11-4	标签 (JLabel)	106
11-5	按钮 (JButton)	107
11-6	文本框 (JTextField)	108
11-7	文本区 (JTextArea)	110
11-8	选择框 (JComboBox)	111
11-9	列表框 (JList)	112

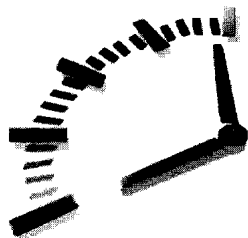


11-10	复选框与选项按钮 (JCheckBox 和 JRadioButton)	113
11-11	本学时小结	114
第 12 学时	用户界面布局设计	115
12-1	布局设计概述	115
12-2	流式布局 (FlowLayout)	115
12-3	边框布局 (BorderLayout)	116
12-4	卡片式布局 (CardLayout)	117
12-5	盒式布局 (BoxLayout)	119
12-6	网格布局 (GridLayout)	120
12-7	空布局 (null)	121
12-8	网格袋布局 (GridBagLayout)	122
12-9	本学时总结	124
第 13 学时	窗口、菜单和对话框	125
13-1	创建窗口	125
13-2	适配器与窗口关闭	126
13-3	在窗口中添加组件	127
13-4	下拉式菜单设计	128
13-5	弹出式菜单设计	131
13-6	对话框设计	132
13-7	用 FileDialog 类实现文件对话框	134
13-8	本学时总结	135
第 14 学时	输入输出数据流	136
14-1	Java 中的数据流	136
14-2	数据流类	136
14-3	默认定义的数据流对象	138
14-4	利用输入数据流缓冲类读取字符	138
14-5	从键盘读取字符串	140
14-6	读取任意类型数据	140
14-7	灵活运用输出方法	141
14-8	本学时总结	142
第 15 学时	文件读写	143
15-1	文件读写概述	143
15-2	File 类	143
15-3	RandomAccessFile 类	144
15-4	FileInputStream 类	146
15-5	FileOutputStream 类	147
15-6	FileReader 类	149
15-7	BufferedReader 类	150

15-8	FileWriter 类	151
15-9	BufferedWriter 类	152
15-10	本学时总结	153
第 16 学时	Java 多线程机制	154
16-1	进程的概念	154
16-2	线程的概念	154
16-3	多线程的概念	154
16-4	线程的生命周期	155
16-5	如何创建线程	156
16-6	通过继承 Thread 类创建线程	156
16-7	通过 Runnable 接口创建线程体	159
16-8	本学时总结	162
第 17 学时	多线程机制的高级话题	163
17-1	引起线程状态改变的方法	163
17-2	线程状态转换	164
17-3	线程同步	166
17-4	本学时总结	170
第 18 学时	Java 网络编程	171
18-1	什么是 URL	171
18-2	URL 类	171
18-3	URL 类的常用方法	172
18-4	什么是 Socket	173
18-5	Socket 的通信原理	174
18-6	Socket 编程	174
18-7	InetAddress 类	177
18-8	获取本地计算机的信息	178
18-9	获取网络中计算机的信息	178
18-10	本学时总结	179
第 19 学时	图形图像处理编程	180
19-1	Java 与图形	180
19-2	绘制直线	180
19-3	绘制矩形	181
19-4	绘制并填充椭圆	181
19-5	绘制并填充圆弧	182
19-6	绘制并填充多边形	183
19-7	颜色	184
19-8	字体控制	185
19-9	图像处理	187



19-10	设置 Java 窗口的图标	189
19-11	本学时总结	190
第 20 学时	播放声音和视频	191
20-1	声音的自动播放	191
20-2	控制声音播放	191
20-3	多线程的声音播放程序	193
20-4	创建一个播放器	195
20-5	播放器注册监听	196
20-6	播放器预提取媒体文件	196
20-7	启动和停止播放器播放媒体文件	196
20-8	创建实用的多媒体播放器	196
20-9	本学时总结	199
第 21 学时	通过案例练习巩固所学	200
21-1	在 Applet 中实现图片的幻灯播放	200
21-2	图片的文字水印与图像水印	201
21-3	代码自动生成	204
21-4	一个简单的异或加密程序	207
21-5	本学时总结	210
第 22 学时	Java 与数据库连接	211
22-1	JDBC 概念	211
22-2	Java 数据库连接 (JDBC)	211
22-3	创建数据源	212
22-4	使用 JDBC 连接数据库	214
22-5	装入驱动器	214
22-6	连接到数据库	215
22-7	Java 访问数据库实例	216
22-8	本学时总结	223
第 23 学时	数据库操作	224
23-1	SQL 查询	224
23-2	向数据库发送 SQL 语句	227
23-3	处理 SQL 执行结果	227
23-4	处理带参数的查询	230
23-5	本学时总结	234
第 24 学时	综合应用	235
24-1	向磁盘随机写数据	235
24-2	简易浏览器	240
24-3	本学时总结	245



第 1 学时 Java 概述

本学时导读:

- Java 的诞生、特点及其发展
- Java 的应用前景
- Java 学习指南
- Java 新手问答

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 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（以下简称小程序）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，才使得 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的简单实用的方案。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种新的语言，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，应该是一种实时性较高，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 Java 1.0，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都得到了广泛的应用，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. 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，也就是人们经常听到的“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。Java 两种程序的执行过程如图 1-1 所示。

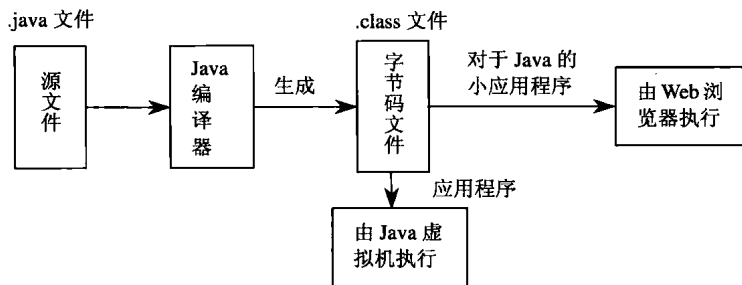


图 1-1 Java 两种程序的执行过程

Java 的跨平台实现过程如图 1-2 所示。

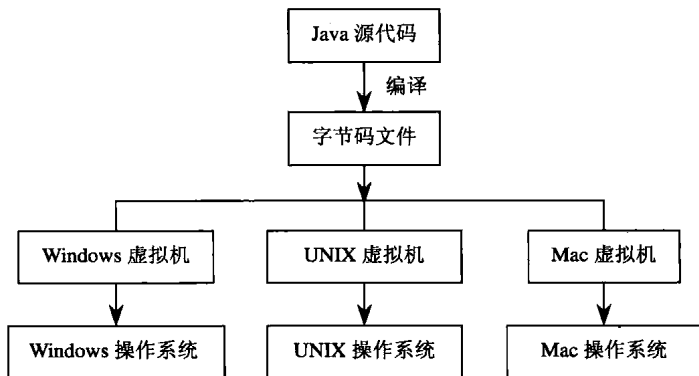


图 1-2 Java 跨平台示意图

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，从而降低了开发与成本。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）是由对象的概念组成的，而其他的 API（应用程序接口）类，亦视为一个个的对象。顶层的类对象为 `java.lang.Object`，其他的类都继承此类。

3. 使用简单

Java 是从 C++ 演变而来的，它保留了 C++ 的许多优点，也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。

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，像存取本地文件一样简单，只需要几百行的 Java 程序代码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。

5. 解释型

Java 是一个解释型语言。众所周知，解释型语言除了不可能达到编译型语言的速度外，其他性能（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，C 程序平均要比 Java 程序快 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++ 语言。

6. 健壮性

Java 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 要求用显式的方法声明，这保证了编译器可以发现方法的调用错误，使程序更加可靠，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 的垃圾回收功能防止了内存丢失等因动态内存分配所导致的问题。Java 解释器运行时也实施检查，这样可以发现数组和字符串访问是否越界。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，也就是说一台计算机上的 Java 程序能够调用其他计算机上的方法，不管此方法是由 Java 还是由其他语言来编写的。

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，这样可以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, 这非常类似于一个多路的总机电话可同时接听其他多个电话。

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, 势必会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, 而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 本身的开放性与标准性, 使得越来越多的企业加入到 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, 但毋庸置疑的是, 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:

(1) Java 已从编程语言发展成为全球第一大通用开发平台。Java 技术已为计算机行业主要公司所采纳, 同时, J2EE 也被越来越多的国际技术标准化组织所接受。1999 年, Sun 推出了以 Java2 平台为核心的 J2EE (企业版)、J2SE (标准版) 和 J2ME (小型家电版) 三大平台, 以满足各种需要的开发。随着三大平台的迅速推进, 在世界上形成了一股巨大的 Java 应用浪潮。同时, Java 技术还引发了一场无法停止的大变革, 为整个 Java 社团带来了潮水般的商业机会。

(2) 计算机界的许多大公司已经购买了 Java 的许可证, 包括 IBM、Apple、DEC、Adobe、Silicon Graphics、HP、Oracle、Toshiba、Netscape 以及最不愿的 Microsoft。Microsoft 已在其 Web 浏览器 Explorer 3.0 版中增加了对 Java 的支持, 这一点说明, Java 已得到了工业界的认可。

(3) 众多的软件开发商开始开发支持 Java 的软件产品。

(4) Java 与 Web 技术应用日益广泛, 从各种计算机、服务器, 到网络边缘的小装置家用电器、智能卡和无线设备 (如手机、PDA 等), 很多都采用了 Java 技术, 并且有很强大的网络功能来支持。Java 将会有机地将这些电子设备通过网络连接在一起, 也就使得整个环境变成一个智能化的环境, 给人们的学习、工作和生活带来极大的方便。

1-4 掌握 Java 技术的全貌

Java 的应用可以简单分为以下几个方面:

1. Java 的桌面应用

J2SE, Java 2 Platform Standard Edition, 通常所说的 JDK (Java Development Kit) 包含在此, 是 J2EE 的基础。桌面应用一般仅仅需要 JRE 的支持就足够了。

2. Java 的 Web 应用

Java 的 Web 应用至少需要安装 JDK 和一个 Web 容器 (如 Tomcat) 以及一个多用户数据库, Web 应用至少分为 3 层: