



JAVA应用程序设计和开发环境

徐永森 陈俊良 黄伟韵 钟昱陶 孙 晨 编著



南 京 大 学 出 版 社

内 容 简 介

本书从 Java 的背景知识和相关概念出发,系统地介绍 Java 语言,由浅入深地叙述 Java 应用程序的开发方法和技巧。书中详细地介绍了 Java 的各种应用领域,尤其与网络、Internet 有关的应用领域,以及最新进展。本书以大量实际例子来说明如何用 Java 编程,使读者易于理解和应用。本书适用于广大程序设计爱好者和计算机、信息专业的师生以及软件工作者使用,亦可作为高等学校教材使用。

JAVA 应用程序设计和开发环境

徐永森 陈俊良 黄伟韵 钟昱陶 孙 晨 编著

*

南京大学出版社出版

(南京大学校内 邮政编码:210093)

江苏省新华书店发行 丹阳兴华印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:28.5 字数:730 千

1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷

印数:1—4000

ISBN 7-305-03147-X/TP·175

定价:34.00 元

序

Java 是美国 Sun 公司于 1995 年推出的一种程序设计语言。由于它有许多优点,自问世后,就迅速发展壮大成为当今计算机的一种影响很大、发展很快的语言。据不完全统计,到 1996 年 10 月,美国已有 20 万以上的专业程序人员使用 Java。在计算机界,Java 也受到普遍的关注。1996 年由人民日报、科技日报联合组织的评选十大国际科技新闻中,Java 名列第九。

Java 之所以会产生如此巨大的影响,关键在于它背后有网络支持,有 Internet 支持,同时它又给网络、给 Internet 以最大支持。尽管 Java 最初并非因网络而产生,但它的许多优良的特点正适应了网络的发展。Java 语言简单,具有平台独立性、面向对象、分布性、动态性、可移植性、多线程等众多的特性,其中最为重要的是面向对象和平台独立性,这使它在 Internet 迅速发展的今天有了更加广阔的前景。广义地说,Java 是一种普遍适用的软件平台。它解决了软件跨平台执行的难题,使不同平台都可以理解 Java 编写的程序。这就使 Java 成为网络世界的通用语言。

从一开始,Java 就受到我国计算机界的关注。《JAVA 应用程序设计和开发环境》的出版发行,必将受到计算机界的欢迎。

一本讲解语言的书,不可能穷尽所有的应用和编程方法。该书作者抓住要点,从基本概念、编程细节到实现方法,以实例介绍给读者,而且紧密结合网络,在相关的内容上叙述了网络相关知识。作者在网上作了很多实验。该书的大量实例既有 Java 语言的系统说明,又有生动的网上应用,不失为一本好教材和技术人员的参考手册。

希望读者通过这本书的学习,了解 Java,掌握 Java,使用 Java,让 Java 成为你应用计算机的得力工具。

孙 钟 秀

97.6.25

前 言

面向对象的程序设计语言是近年来最为引人注目的软件发展方向。它集抽象性、封装性、继承性、多态性于一体,具有近代软件技术追求的数据抽象、信息隐藏、可复用、易修改、易扩充等诸多优点。它的发展经历了从第一个引入数据封装特征的 Simula67,到以“对象-消息”机制为基础的 Smalltalk,再到广为流行的 C++,以及 Clos 和 Eiffel 等等,日益完善和丰富。Sun 公司新推出的 Java 语言,则是面向对象的程序设计语言这个大家族中最新又最具有活力的一员。

Java 语言是第一种定位于网络平台的面向对象程序设计语言。它既具有继承、封装、多态、动态绑定等面向对象特征,又具有适宜于网络异质环境的平台无关、易移植、安全性高等优点。因而自它问世时起,就引来无数惊叹和瞩目。它以特有的活力疾速发展壮大,当之无愧地成为在最短时间内发展最快的语言。以它为基础,还产生了一系列关于网络和计算机的新的思想和技术。几乎一夜之间,从专业人员到电脑“发烧友”,Java 忽然变得无人不晓。Java 创造了一个奇迹。

本书从 Java 的背景知识和相关概念谈起,由浅入深逐步讲解 Java 的应用程序设计和各种类库,以期使读者掌握 Java 应用程序的编制技巧。特别是书中较为详细地介绍了 Java Beans、JDBC 等 Java 应用领域的最新进展,以满足读者的需要。另外,对于 JDK 版本发展而导致的一些编程细节的差异,也分别作了阐述。书中各部分均包含大量作者自行开发的示例程序,充分、详尽地演示 Java 程序设计的各方面细节,力求有别于一般的语言书籍,给读者以实实在在的帮助。所有示例程序均在 JDK1.1.1 版本下调试通过。必要时,也给出了对应的 1.0.2 版本的示例程序。

本书主要内容包括:第一章介绍 Java 的产生背景及特点,第二章为 Java 的语言基础和面向对象的基本概念,第三章给出最基本的 Java 程序示例,第四、五章介绍 Java 的基本机制接口、异常、线程等,第六章至第十三章分别介绍 Java 中最基本和常用的几个包,第十四章为 Java 虚拟机 JVM 简介,第十五、十六章分别介绍 Java 最新的 Java Beans 和 JDBC 的内容。其中第一、六、七、十至十三、十五章由黄伟韵编写,第三、四、十四章由钟昱陶编写,第二、五、八章由孙晨编写,第九、十六章由钟昱陶、孙晨合作编写。全书由徐永森、陈俊良主持编写并修改定稿。

我们提倡读者在实践中学习。读者最好装备有 Java 编译运行环境和必要的浏

览器等网络工具,以便在阅读本书的同时,上机实习,充分利用书中给出的实例,加深对内容的理解。读者还可以在熟悉 Java 的基本结构后仿照书中实例,利用 Java 丰富的类库,自己动手编写一些短小实用的例子,增加学习兴趣。希望这本书能帮助读者认识 Java,驾驭 Java,甚至致力于创造新的 Java 奇迹。

本书编写过程中,作者参阅了吕建教授、谭耀铭教授从美国带回的最新 Java 资料,听取了伊波教授的宝贵意见,并得到南京大学网络中心陈健、徐卫强、郑智祥等的大力支持和协助,张颖为书稿的录入做了大量工作,在此一并致谢。

编 者

1997 年 9 月于南京大学

目 录

第一章 概述	1
1.1 Java 语言产生和发展的背景	1
1.2 Java 的主要特性	2
1.3 Java 的影响	3
1.4 获取 Java 资源	4
1.5 Java 新进展	4
第二章 语言基础	6
2.1 Java 的词符集(Token Set)	6
2.1.1 注释	6
2.1.2 标识符(Identifier)	7
2.1.3 关键字(Keyword)	7
2.1.4 字面常量(Literal)	8
2.1.5 操作符(Operand)和分隔符(Seperator).....	9
2.2 Java 的基本数据类型	9
2.2.1 整型	9
2.2.2 浮点型	10
2.2.3 字符型	10
2.2.4 布尔型	10
2.2.5 数组	11
2.2.6 作用域与类型转换	11
2.3 控制流	12
2.4 面向对象的基本概念	15
第三章 Java 的简单程序和开发工具	17
3.1 Java 应用程序 Application	17
3.2 Applet	19
3.3 Java 开发工具包	22
3.3.1 编译器	23
3.3.2 解释器	24
3.3.3 Applet 显示器	25
3.3.4 调试器	26
3.3.5 分解器	26
3.3.6 文档生成器	27

3.3.7 C 语言头文件生成器	27
第四章 Java 的类(class)、包(package)和接口(interface)	29
4.1 Java 的类	29
4.1.1 类的声明	29
4.1.2 类的组成	30
4.1.3 构造方法和 finalizer	32
4.1.4 重写(Overriding)和重载(Overloading)	33
4.1.5 几个特殊的变量:null,this 和 super	35
4.2 Java 的包	37
4.2.1 包的声明	37
4.2.2 包的使用	38
4.3 一个邮件类(Mails)的例子	39
4.4 Java 的接口	46
4.4.1 引进接口的目的	46
4.4.2 接口的声明和使用	47
4.4.3 多继承	48
4.5 实现了接口的邮件类例子	48
第五章 线程与异常处理	58
5.1 多线程(Multithread)	58
5.1.1 线程的基本概念	58
5.1.2 线程的状态	59
5.1.3 创建线程	60
5.2 Debugger 的使用	70
5.3 异常处理(Exception)	73
5.3.1 传统的错误处理与 Java 异常处理简介	73
5.3.2 Java 的异常处理机制	73
5.3.3 类 RuntimeException	85
第六章 语言类库 java.lang	87
6.1 如何利用类库	87
6.2 关于字符串	89
6.3 类型包装	93
6.4 Class 类与 Object 类	97
6.5 与系统有关的类	99
6.6 自己的 Java 环境	106
6.6.1 类装载器 ClassLoader	106
6.6.2 安全管理器 SecurityManager	107
6.6.3 编译器类 Compiler	110
6.7 错误和异常	110
6.8 Math 类	111
第七章 输入与输出	113
7.1 理解 java.io 的类继承关系	113

7.1.1 字节流与字符流	114
7.1.2 输入输出类的分类	115
7.2 输入流与输出流	116
7.3 文件 I/O	118
7.3.1 一个文件 I/O 实例	118
7.3.2 文件输入输出的类库支持	121
7.4 内存缓冲区 I/O	122
7.4.1 程序示例	122
7.4.2 缓冲区 I/O 的类库支持	123
7.5 过滤器 I/O	125
7.5.1 例 1: 各类数据的 I/O	125
7.5.2 过滤器类家族	127
7.5.3 例 2: 行号与“可推回”的流	128
7.5.4 类库支持	131
7.6 管道 I/O	133
7.6.1 PipedInputStream 类	133
7.6.2 PipedOutputStream 类	133
7.6.3 程序示例	133
7.7 java.io 包中的其它类	137
7.7.1 SequenceInputStream 类	137
7.7.2 StreamTokenizer 类	138
7.7.3 FilenameFilter 接口	140
7.7.4 Serializable 接口	140
第八章 实用工具类库 java.util	141
8.1 简介	141
8.2 日期类 Date	142
8.3 日历类 Calendar	145
8.4 随机数类 Random	147
8.5 向量类 Vector	148
8.6 栈类 Stack	152
8.7 哈希表类 Hashtable	153
8.8 位集合类 BitSet	156
第九章 窗口程序设计	159
9.1 基本概念	159
9.1.1 AWT 类库的继承层次	159
9.1.2 窗口的布局与显示	161
9.1.3 交互事件的处理与传递	168
9.1.4 组件及使用	177
9.2 菜单	182
9.2.1 下拉式菜单类介绍	182
9.2.2 下拉式菜单实例	184

9.2.3 弹出式菜单 PopupMenu	189
9.3 按钮(Button)和对话框(Dialog)	193
9.3.1 Button 类简介	193
9.3.2 Dialog 类简介	193
9.3.3 程序使用实例	194
9.4 滚动条(Scrollbar)	197
9.4.1 创建滚动条	198
9.4.2 关于滚动条的程序实例	199
9.4.3 Color 类及其方法和参数	206
9.4.4 GridBagLayout 类及 GridBagConstraints 的相关参数	207
9.5 选择框(Checkbox)和选择框组(CheckboxGroup)	209
9.5.1 选择框类总体介绍	209
9.5.2 选择框类程序实例	210
9.6 弹出式列表框(Choice)和列表框(List)	215
9.6.1 Choice 类简介	216
9.6.2 List 类简介	216
9.6.3 应用程序实例	217
9.7 动画制作	223
9.7.1 简单的动画制作	223
9.7.2 有关图片的动画制作	228
第十章 制作 Applet	237
10.1 进一步认识 Applet	237
10.2 java.applet 包	238
10.2.1 Applet 类	238
10.2.2 java.applet 包中的接口	240
10.3 HTML 语言与 Applet	241
10.3.1 概述	241
10.3.2 HTML 标记简介	242
10.3.3 用 javadoc 生成 HTML 文档	242
10.4 开发实例	246
10.5 通用网关接口	259
第十一章 网络类库 java.net	261
11.1 概述	261
11.1.1 TCP/IP 协议族	261
11.1.2 Java 的网络类库支持	263
11.1.3 软硬件要求	263
11.2 网络地址转换	264
11.3 面向连接:ServerSocket 与 Socket	266
11.3.1 面向连接通信	266
11.3.2 客户机/服务器通信	267
11.3.3 Java 对面向连接通信的类库支持	268

11.3.4 SocketImpl 类与 SocketImplFactory 接口	274
11.4 数据报的实现:DatagramSocket 与 DatagramPacket	274
11.4.1 数据报	274
11.4.2 Java 对数据报的支持	275
11.5 开发 Web 应用的基础	279
11.5.1 统一资源定位器 URL	279
11.5.2 与 Web 有关的类	279
11.6 内容处理器(Content Handler)	284
11.6.1 MIME 类型	284
11.6.2 类库支持	284
11.6.3 定制内容处理器的步骤	284
11.6.4 程序示例	285
11.7 协议处理器(Protocol Handler)	289
11.7.1 Java 的协议处理	289
11.7.2 类库支持	289
11.7.3 定制步骤	290
11.7.4 程序示例	290
第十二章 脚本语言 JavaScript	295
12.1 认识 JavaScript	295
12.1.1 简介	295
12.1.2 JavaScript 和 Java	296
12.1.3 JavaScript 和 HTML 页面	296
12.2 JavaScript 资源	297
12.3 尝试使用对象	300
12.4 利用定时器	306
12.5 一个较复杂的例子	308
第十三章 native 方法	316
13.1 引入 native 方法的原因	316
13.2 使用 native 方法的步骤	317
13.2.1 创建 Java 源文件和.class 文件	317
13.2.2 生成头文件和存根文件	318
13.2.3 创建 C 源文件	319
13.2.4 生成动态链接库(共享库)	320
13.2.5 装入动态链接库,调用 native 方法	322
13.3 要注意的问题	322
13.3.1 类型转换	322
13.3.2 复杂情况处理——一个测试	328
13.4 新的原生方法接口——JNI	333
13.4.1 生成动态链接库的步骤	333
13.4.2 传参与数组对象访问	335
13.4.3 域变量的访问	340

13.4.4 方法调用与异常处理	344
第十四章 Java 虚拟机	347
14.1 JVM 体系结构	347
14.1.1 JVM 的目的和原理	347
14.1.2 JVM 的结构	348
14.2 深入了解.class 文件	349
14.2.1 .class 文件的结构	349
14.2.2 执行过程与安全措施	350
第十五章 Java 豆(Java Beans)	352
15.1 什么是 Java 豆	352
15.1.1 BDK 的使用——认识 Java 豆	352
15.1.2 什么是豆	355
15.2 事件机制	357
15.2.1 Java 豆的事件机制	357
15.2.2 编程实现	363
15.3 豆的属性(Properties)	364
15.3.1 访问方法的命名规则	364
15.3.2 关联属性(Bound Properties)	365
15.3.3 受限属性(Constrained Properties)	366
15.4 定制(Customize)	367
15.5 自省(Introspection)	368
15.5.1 反映机制	368
15.5.2 BeanInfo 类	369
15.6 程序示例	370
15.7 豆的打包和使用	380
15.7.1 豆的打包	380
15.7.2 豆在程序中的使用	383
第十六章 JDBC 编程	386
16.1 SQL 简介	386
16.1.1 关系数据库简介	386
16.1.2 SQL 语言简介	386
16.2 JDBC 概述	389
16.2.1 JDBC 与 SQL	389
16.2.2 JDBC 与 ODBC	390
16.2.3 JDBC 支持的两种模型	390
16.2.4 JDBC 的抽象接口	391
16.2.5 JDBC 的数据库驱动器 Driver	392
16.3 JDBC 编程	393
16.3.1 程序基本结构	393
16.3.2 Statement 类及其子类	399
16.3.3 结果集 ResultSet	410

16.3.4 DatabaseMetaData	415
16.3.5 JDBC 数据类型及类型转换	420
附录	426
附录 A Unicode 简介	426
附录 B 类库一览(JDK1.1)	427
附录 C Java 及相关资源网址.....	442

第一章 概 述

Java 语言是 SUN 公司开发的一种编程语言。它具有平台独立性、安全性、面向对象、动态性、分布性等卓越的特性,具备强大的网络功能。更广义地说,Java 是一个普遍适用的软件平台,可用于 Internet、Intranet 网及各种设备、系统、计算平台。它是一种基本的、结构紧凑的先进技术,一经产生就引起了广泛的关注,并在很短的时间内蓬勃发展起来。

这一章将对 Java 的背景、影响、特性等方面作简要的介绍,以使读者对 Java 技术有一个概要的了解。

1.1 Java 语言产生和发展的背景

Java 语言源于 Oak 语言,这是 SUN 公司在—项消费性电子产品软件发展方案中采用的语言。Oak 的设计目标是用以开发可靠、紧凑、易于移植的分布式嵌入系统。尽管 Oak 语言在技术上颇为成功,但由于商业上的原因,却未能在市场的激烈竞争中站稳脚跟。然而,Internet 和 WWW 日新月异的发展却为 Oak 创造了新的生存空间。Oak 经过改进,成为一种非常适合网络开发的独特的语言——Java,从而脱颖而出,一举成名。

Internet,中译为“因特网”或“互联网”,是当今最大的国际性计算机互联网络。它源于美国国防部高级研究计划局(Advanced Research Project Agency)的网络 ARPANET,但发展到今天,已成为一个庞大的全球网。顾名思义,这是一个“网间网”,它把各种异构网络联接在一起,使位于世界各地、不同网络中的人们能够自由地交换信息。Internet 在全球的用户以千万计,并在不断激增;被它直接、间接连通的国家也越来越多。Internet 上的协议标准也日益受到广泛支持并在不断地得到扩充。

WWW 全称为 World Wide Web,中译为“万维网”、“全球网”等,是 Internet 中最为直观和富有魅力的资源。它运用超文本(Hypertext)技术将信息组织成文字、声音、图像,用户可以用浏览器来读取这些信息。WWW 上信息种类繁多,用户可以根据自己的需要在任何时间访问自己所需的信息。WWW 上的信息由页面组成,页面中包含超文本链接(Hypertext Link),把位于不同页面的相关内容链在一起,因而检索信息非常方便。WWW 的发展也是日新月异,它已不止局限于展示静止信息,正在不断增强交互能力和动态性。许多商家和企业也把目光瞄准了 WWW,可以预料,WWW 世界将变得越来越丰富多彩。

Internet(含 WWW)为人们提供了许多有用的信息,然而,Internet 上的用户使用着各种各样的计算机,系统软件 and 用户软件也缺乏兼容性。在这些不兼容的平台间交换信息,就像对许多语言不通的人讲话一样,是非常困难的。而 Java 与生俱来的特性刚好可以解决这道电脑

界的“世纪难题”。它建立的虚拟环境运行标准解决了软件跨平台执行的问题,使不同的平台都能理解用 Java 编写的程序,使 Java 语言成了网络世界的通用语言。因此,Java 在 Internet 和 WWW 环境下如鱼得水,迅速风靡全球。

总之,Java 作为一种独特的语言,诞生于 Internet 和 WWW 蓬勃发展的时期,可谓恰逢其时。如今的 Java 与当初的 Oak 语言已不可同日而语。而且,Java 技术的创始者 SUN 公司采用了一种“开放”策略,将它公诸于众,更激发了第三方软件开发商的极大热情,纷纷发展 Java 技术。Java 的前景是非常广阔的。

1.2 Java 的主要特性

Java 语言具有鲜明的特点,使它在分布式网络应用、多平台应用、图形用户界面、Web 应用、多线程应用等软件的开发中成为方便高效的工具。下面择要进行介绍。

(1) 开发和使用的简单性。Java 的语法风格非常近似于 C++ 语言,但删改了 C++ 中的指针、操作符重载等一些易混淆的地方。在内存管理方面又提供了垃圾收集。这使程序员可以在实现程序功能方面投注更多的精力,而无需考虑诸如内存释放等枝节问题。C++ 中复杂而灵活的指针操作往往导致严重的错误,一向是开发调试人员深感棘手的问题,而这在 Java 中却不存在。Java 虚拟机还能程序链接本地甚至远程的类库,开发人员不必关注其细节。凡此种种,提供了应用开发的简单性。

(2) 分布式。Java 对 TCP/IP 协议(如 HTTP、FTP)的支持使 Java 程序可以轻易地建立网络连接,并通过统一资源定位器 URL(Uniform Resource Locator)访问远程文件,如同访问本地文件一样方便。Java 的运行系统能动态地通过网络装入字节码,动态使用新的协议控制软件。

(3) 面向对象性。与 C++ 不同,Java 对面向对象的要求十分严格,不允许定义独立于类的变量和方法(函数)。Java 以类和对象为基础,任何变量和方法都只能包含于某个类的内部。这就使程序的结构更为清晰,为继承和重用带来便利。

(4) 安全性。对于网络应用来说,这一点是极为重要的。Java 将安全性作为第一考虑,设置了层层防范。首先在编译时进行语法、语义的检查。链接时,还要再进行一遍编译级的类型检查,消除间接对象访问。运行时,Java 的运行系统将进行字节码检验,并记录对象的存储情况,将访问限制在安全范围之内。本地的类与远程的类分开运行,阻止远程系统对本地系统的破坏。支持 Java 的浏览器还允许用户控制 Java 软件对本地系统的访问。各种措施的综合使 Java 程序的安全性得到保证。

(5) 平台独立性和可移植性。Java 的应用程序接口(API)和运行时系统是可移植性的关键。Java 为支持它的各种操作系统提供了一致的 API。在 API 界面上,所有 Java 程序将都不依赖于平台。Java 的运行系统在解释执行程序时,将字节码转化为当前机器的机器码。程序开发人员无需考虑使用应用时的硬件条件和操作系统结构,用户只需有 Java 的运行系统,就可运行编译过的字节码。

(6) 多线程。Java 提供了内置的多线程支持,程序中可以方便地创建多个线程,各个线程执行不同的工作。这使程序的工作简单化。比如,用不同的线程分别控制声音和图像,可以轻

易构筑声像交织的复杂效果,而编程时只要分别安排各线程的工作,不必关心它们的合作,这也大大促进了程序的动态交互性和实时性。

为了控制各线程的动作,Java 还提供了线程同步机制。这一机制的内部实现基于管程。这一机制使不同线程在访问共享资源时能够相互配合,保证数据的一致性,避免出错。

(7) 解释执行。Java 程序经过编译形成字节码,然后在虚拟机上解释执行。这是 Java 程序能够独立于平台运行的基础。这也使程序有利于增量链接,从而加快开发过程。

以上简单介绍了 Java 的特点,尤其是与网络应用有关的优点。可以看出,Java 在诸多方面具有无可比拟的优势。如果读者对这一节中有的名词尚不理解,可以参考本书的相关章节。

1.3 Java 的影响

如上一节中所述,Java 具有许多独特的优势,因而 Java 产生深远的影响就是顺理成章的事了。如今的 Java 不仅仅是一种语言,它将大大改变开发人员、信息发布人员、信息技术管理人员和最终用户的工作方式。

Java 对 Internet 的发展起了巨大的推动作用。Java 的平台独立性使 Java 程序可以在配备 Java 虚拟机上的任一平台上运行。这就意味着使用各种平台的网络用户可以方便地通过网络下载 Java 程序,不经改动就在自己的机器上运行。这使软件的发布者无需知道用户使用的硬件环境,也无需了解用户的软件配置。开发人员不必为不同的平台编制不同版本的程序,只需编写一次就可以处处运行。Java 严格的安全保证措施隔绝外来的侵入,从而提高了安全性。Java 的特点使它成为为网络而设计的语言。因为同样的原因,Java 也引起了众多商家、金融家、教育界人士的浓厚兴趣。人们预期它在网上的联机金融服务、联机出版服务、远程教育、联机投资服务等领域大有用武之地。

Java 对 WWW 的影响也是巨大的。过去,WWW 页面只显示静止的文本和图像,没有与用户交互的成分。后来,人们开始设想在 WWW 页面中加入一些“可执行”的成分。当用户浏览这些页面时,可执行成分就运行起来,执行某些功能。这个吸引人的想法却受到了多平台的阻碍:可以在 Unix 平台上运行的成分对 Win 平台会完全无效,反之亦然。Java 解决了这个问题。Java 的“小应用程序”Applet 正越来越多地出现在 Web 页面上,为各种平台的用户提供同样优质的服务。

公司内部的网络 Intranet,实际上是 Internet 技术在公司范围内的应用。Java 程序可以通过 Intranet 传送到公司内部的任何一种机器上,执行各种任务。Java 带来了一种分布信息的崭新模式,它使 Intranet 上所有的微处理器讲相同的语言,协同工作,无缝地共享信息。公司由此可以节省大批购买和升级软件的费用,还可以减少大笔员工培训开支。以 Java 为基础的企业信息技术体系结构所带来的好处是难以估量的。

Java 还是网络计算机(NC)的强大支持力量。由于 PC 的不断复杂化,人们发现如今的 PC 几乎已变成了“桌面上的大型机”。它麻雀虽小却五脏俱全,不仅具有与大型机类似的 CPU、存储器、外设,还有复杂的系统软件。随着系统软件的不断升级,对硬件的要求也越来越高,由此带来无休止的升级问题。同时,由于软硬件中的日益复杂,为了维护一台 PC 所需的人力物力也逐渐超过限度。于是网络计算机的概念应运而生。虽然不同的厂商对这个名词有不同的

诠释,但总的思想是一致的。网络计算机就是一种功能简单、结构也很简单的计算机,它们没有辅存储器,也不必安装现在这样复杂的操作系统。它们通过网络与服务器相连,通过简单的手段(比如,通过浏览器)从网上获取信息,而复杂的存储与信息处理由服务器来完成。

Java 的出现大大提高了网络计算机的可行性,利用 Java 技术生产的网络计算机芯片将成为 NC 的核心。实际上,SUN 公司已开始生产 Java 处理器芯片,它可以被用于廉价终端(NC)、外设甚至蜂窝电话。电脑的用途由单机应用转向网络应用的趋势是不可逆转的,而 Java 优越的网络特性正适应了这一趋势的需要。

由于 Java 的巨大优势,计算机界对它给予广泛关注。Java 功能已被纳入 SUN 的 HotJava 浏览器,Netscape 的 Navigator 浏览器,Spyglass 的 Mosaic 及 Oracle 的 Power Browser 等浏览器;许多大公司如 Toshiba, Fujitsu, IBM, Silicon Graphics, Oracle, Microsoft, Sybase, Informix 等都获得了 Java 的专利使用权;Borland International, Symantec, Sybase 等公司建立了各自的 Java 开发环境;SUN 公司提出的“100%纯 Java 计划”已得到百余公司的支持;IBM, Microsoft, Silicon Graphics, Apple Computer, Hewlett-Packard 等公司将把 Java 直接嵌入他们的操作系统。可见,Java 的未来必将更加辉煌。

1.4 获取 Java 资源

Java 在互联网上可以说无处不在。从网上得到 Java 的信息是最为方便快捷的,而且往往可以得到最新信息。下面列出几个可供参考的网点:

(1) SUN 公司简介

<http://www.sun.com>

(2) Java 简介

<http://java.sun.com> 或 <http://www.javasoft.com>

(3) Java 开发者阵营

<http://www.sun.com/sunsoft/camps>

(4) SUN 公司网上杂志

<http://www.sun.com/sunworldonline>

(5) Gamelan

<http://www.gamelan.com>(列出包含 Java 内容的网址及与网上 Java 资源的链接)

以上都是国外的网点。在中国教育科研网范围内要得到 Java 信息是非常方便的,许多高校的文件服务器上都有 Java 的软件和信息,而且一般比国外发布时间滞后不很多,这里就不一一叙述了。

1.5 Java 新进展

Java 语言发展很快,除了前面提到的之外,在此再介绍几个方面:

(1) Just-in-Time 编译器:它能将 Java 字节代码编译成与本机结构相适应的代码,以提高

执行速度。

(2) Joe:是 Java 向客户机/服务器模式的扩展。它是第一个完全用 Java 语言编写的商用对象请求代理软件(ORB),遵循对象管理组(OMG)的“通用对象请求代理体系结构”(CORBA)。其测试版可以由 <http://www.sun.com/sunsoft/neo> 免费下载。

(3) 类库的发展:SUN 公司将 Java 类库划分为核心(CORE)和扩展(Standard Extension)两类,前者是可以保证适用于所有 Java 平台的。SUN 与许多第三方软件供应商都在开发新的类库。扩展类库如果发展较完善,就有可能被定为核心类库甚至打包到 JDK(Java 开发工具包)之中。目前正在发展和测试过程中的类库有很多。例如,Java Enterprise API 为 Intranet 的开发而设计;Java Commerce API 用于开发电子商务应用;Java Management API 用于解决网络管理问题;Java Media API 包含对二、三维图形、图像和语音、动画的处理;Java Embedded API 用于嵌入式设备(如电话)的软件开发,等等。

(4) 开发工具:除了 SUN 公司的 JDK 和 Java WorkShop 之外,还有许多公司研制出了一些 Java 的开发环境,如 Symantec Cafe, Visual Cafe, Visual J++ 等。甚至有的数据库厂商也推出了自己的 Java 开发环境,如 Informix 的 Jwork 和 Sybase 的 Power J。在这些开发工具中, JDK 反映了 Java 的最新进展。虽然它的界面不如一些可视化工具友好,但却是各种其他开发环境的基础。因此,本书后面章节将以介绍 JDK 为主。

本章小结

这一章介绍 Java 的产生、发展、特性、影响等方面的知识。后续各章中,将结合实例讲解 Java 程序设计,并介绍 Java 的开发工具和类库。第二至第五章将介绍 Java 的语言基础,讲解如何开发基本的程序。第六章起结合 Java 的核心类库介绍较为高级的编程,如各类 I/O,窗口程序设计,小应用程序设计,Java 豆的开发,与数据库连接等等。本书的示例可以在 JDK1.1 版本下运行。鉴于 Java 语言类库及开发工具的不断 development 导致了一些版本差异,书中尽量做到对 1.0x 版本和 1.1 版的不同编程细节均加以介绍,以便读者参考。

Java 在计算机界的广泛支持和参与下必将得到更大的发展。虽然它还不完美,但前景光明,魅力无穷。愿我国广大计算机工作者和爱好者投身于 Java 热潮,为我国的计算机事业增添新的活力!