

新世纪职业技术培训案例教程

Java程序设计案例教程

沈大林 主编 沈昕 肖柠朴 编著

- 完全实例导学：注重结合当前职业需求，让就业更容易
- 完全案例教学：分五个阶段拓展知识面，让基础更扎实
- 完全教学服务：提供动态演示电子教案，让教学更轻松



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

清华大学出版社 中国计算机教育出版

Java程序设计案例教程

清华大学 2007 年 12 月 清华大学 2008 年 12 月

- 1. 案例一：Java 语言基础
- 2. 案例二：Java 语言基础
- 3. 案例三：Java 语言基础

清华大学出版社 中国计算机教育出版

新世纪职业技术培训案例教程

Java 程序设计案例教程

沈大林 主 编

沈 昕 肖柠朴 编 著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

Java 语言是由美国 SUN 公司开发的一种功能强大的, 具有简单、面向对象、分布式、可移植等性能的多线程动态计算机编程语言。

本书是“新世纪职业技术培训案例教程”系列丛书之一。使用 Java 2 SDK1.4.2 作为开发工具, 对 Java 语言进行介绍, 包括 Java 语言基础知识、面向对象编程、图形用户界面设计以及数据的输入输出等内容。采用真正的任务驱动方式, 展现全新的教学方法。全书以案例的形式, 通过大量实用、经典的编程实例, 来介绍 Java 语言, 使读者可以快速掌握、应用所学的 Java 语言编程知识。

本书可以作为计算机职业技术学校的教材, 也可以作为初、中级培训班的教材, 还适于作为初学者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计案例教程/沈大林主编; 沈昕, 肖柠朴编著. —北京: 中国铁道出版社, 2004. 10

新世纪职业技术培训案例教程

ISBN 7-113-05797-7

I. J… II. ①沈… ②沈… ③肖… III. JAVA 语言-程序设计-技术培训-教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 107814 号

书 名: Java 程序设计案例教程

主 编: 沈大林

作 者: 沈 昕 肖柠朴

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)

策划编辑: 严晓舟 张雁芳

责任编辑: 苏 茜 王占清

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.5 字数: 414 千

版 本: 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-05797-7/TP·1160

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。

丛 书 编 委 会

主 编： 沈大林

副主编： 苏永昌 洪小达 张晓蕾 张来成

编 委：（按姓氏笔画先后顺序排名）

马广月 马开颜 王浩轩 王爱赖

关 山 关 点 刘 璐 曲彭生

张 伦 张 磊 李明哲 杜 金

杨 旭 杨 红 沈 昕 肖宁朴

陈志娟 胡野红 赵亚辉 赵 玺

郭 海 曹永冬 曾 昊 董 鑫

丛书序



本套教材依据教育部办公厅和信息产业部办公厅联合颁发的《中等职业院校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》进行规划。

目前,美国、印度和一些技术先进的国家和地区均采用项目驱动的教学方法。本书作者和一些同事经过多年的教学实践验证,这种教学方法有利于提高学生的学习兴趣,可使学生快速掌握知识和应用技巧,有利于学生适应社会的需要。从教学效果来看这种教学方式也获得了成功。

根据我们多年的教学经验和对国外教学的先进方法的分析后,针对目前的职业技术学校学生的特点和兴趣,特别提倡项目驱动的教学方式。采用项目驱动、案例教学方式,让学生在学习当中始终充满成就感和探索精神,通过案例引导,结合基础知识、基本技能和技巧学习,不仅可以让学生迅速上手,还培养了学生的创作能力,有利于适应工作需要。

目前职业技术学校的计算机教材从写作方法上大致可以分成两类:一类以软件讲解为主,另一类是以案例为主。从职业技术学校学生的特点看,第一种情况基本不适用,而目前以案例为主的教材,虽然学生可以接受,但对学生可持续性发展却产生了不利的影响,原因是这类教材只通过案例来讲解几个实例的操作步骤,不注意将基础知识和案例目标相结合,使读者只能按部就班地跟着操作步骤制作,没有通过实例制作促进知识点的掌握,没有促进学生所学知识的扩展和创造力的培养,而且往往与实际应用严重脱节。为了避免上述的弊端,在编写本套教材时,采用了案例带动知识点,在案例操作后引入相应的具有一定扩展量的知识讲解和提供可帮助学生拓展知识和提高创造能力的思考与练习题。这样,既巩固了所学的知识,又扩展学生的思路,达到举一反三的效果。

本套教材体现了以下五大特点:

1. 强调趣味性与实用性

在保证一定的知识系统性和知识完整性的情况下,不追求知识的完整性,着重于软件或编程的关键技术。在写作的过程中,把握好“必需”和“足够”这两个“度”,注意提高学生的学习兴趣,安排好知识点。这是因为职业技术学校学生应该以培养兴趣和实用为主,有一部分知识对这类学生来说或者太深,或者不实用,与其花了篇幅在这部分知识上,不如将学生在将来的工作岗位上最常用的技术讲解得更透彻些。

2. 快速入门

尽管本套教材采用的是案例教学模式,但是在第1章,都针对软件使用的基本操作或者编程语言的基础知识做了简明扼要的介绍,让学生初步接受必要的基础知识,为后面的案例操作做一个铺垫,达到快速入门的目标,以利于以后直接用案例教学的学习,更便于教师授课和自学。

3. 深度剖析案例，拓展知识

本套教材的编写采用统一的体例风格，突出引用案例的目的，拓展学生的知识。

- **案例效果：**让学生了解要完成项目的效果。
- **技术分析：**介绍项目可以使学生掌握的知识，以及对完成项目的总体分析和简介主要使用的知识和技术，即包括软件的技术，同时也需要增加职业需求的引导。例如：用 Word 草拟排版一个会议通知，除了需要相关的排版技术以外，还应该告诉读者通常会议通知的格式和要素。再如：制作一个平面广告也应该考虑该广告的创意意图等等。因为我们的读者基本上是没有直接经验的人，他们需要的是经验的传授，这样才能让他们快速上手。
- **操作步骤：**介绍完成项目的过程。在必要的地方适当插入技巧提示，特别注重介绍关键操作的原因，要说明为什么进行这样的操作，介绍使用技巧。
- **知识进阶：**完成项目所需要的基础知识和相应的知识扩展等。
- **思考练习：**介绍与本例相关的结合项目的思考题、填空题、简答题、上机操作题、知识的思考题等，及时测验学生的学习效果，力求学生可以举一反三，提高学生学习兴趣，培养学生的自学能力和创造性。

4. 与实际业务紧密相关

除了采用实用性强的案例以外，在每个案例的“技术分析”中，还增加了在实际工作应用的一些技巧，掌握知识和操作要点，满足工作要求。

5. 提供多媒体实时演示电子教案

本书为了便于老师教学，提供了实时演示的多媒体电子教案，将案例的操作步骤实时录制下来，让老师可以摆脱重复操作的繁琐，轻松教学。

参与本套教材编写的作者不仅有在教学一线的老师，还有在企业负责项目开发的技术人员，他们将教学与工作要求更紧密地结合起来，通过完全的案例教学，提高学生的就业竞争力，为我国职业技术教育探索更添一臂之力。

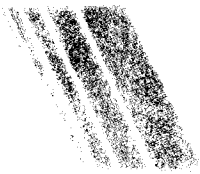
由于计算机技术日新月异，加上作者水平有限，因此本系列教材会有不足之处，希望同行和读者批评指正。

为便于老师教学，我们将为选用本教材的任课老师免费提供动态演示电子教案，请老师与出版社联系。

联系电话：010-51873145 010-83550289

联系人：穆蓉

沈大林
2004 年 7 月



前 言

Java 语言是由美国 SUN 公司开发的一种功能强大的, 具有简单、面向对象、分布式、可移植等性能的多线程动态计算机编程语言。同时, Java 还是一种跨平台的程序设计语言, 可以在各种类型的计算机和操作系统上运行。Java 语言非常适合于企业网络和 Internet 环境, 现在已成为 Internet 中最受欢迎、最有影响的编程语言之一。

本书使用 Java 2 SDK1.4.2 作为开发工具, 对 Java 语言进行介绍, 包括 Java 语言基础知识、面向对象编程、图形用户界面设计以及数据的输入输出等内容。

本书是“新世纪职业技术培训案例教程”系列丛书之一。全书共分为 6 章, 讲解了 37 个实例, 提供了 100 多道思考与练习题。全书以计算机实例操作为主线, 采用真正的任务驱动方式, 展现全新的教学方法。本书贯穿以实例带动知识点的学习, 通过学习大量实用、经典的编程实例, 来介绍 Java 语言, 使读者可以快速掌握、应用所学的 Java 语言编程知识。每个实例均由实例效果、技术分析、程序解析、知识进阶和思考练习五部分组成。在按实例进行讲解时, 充分注意知识的相对完整性和系统性。读者可以跟着本书的操作步骤去操作, 从而完成应用实例的制作, 还可以在实例制作中轻松地掌握 Java 语言程序的设计。本书由浅及深、由易到难、循序渐进、图文并茂, 理论与实际制作相结合, 可使读者在阅读学习时知其然还知其所以然, 不但能够快速入门, 而且可以达到较高的水平, 有利于教学和自学, 教师可以得心应手地使用它进行教学, 学生也可以自学。

本书由沈大林主编, 沈昕、肖柠朴编著。参加本书编写工作的主要人员有: 王浩轩、曲彭生、董鑫、杨旭、张伦、李斌、郝侠、李稚平、黄启宝、胡玉莲、郭鸿博、李俊、朱海跃、张磊、郭华、王英、戴淑英、王钢、刘桂玲、靳轲、章国显、刘锋、王连、王小兵、王全、谭汉英、丰金兰、苏飞、夏京、隋金声、杨卫东、潘雪蓉、袁柳、郑鹤、赵亚辉、关山、胡野红等, 参加其他编写工作的还有新昕教学工作室的人员。

本书可以作为中等计算机职业技术学校的教材, 也可以作为初、中级培训班的教材, 还适于作为初学者的自学用书。

由于水平有限, 加上编著、出版时间仓促, 书中难免有偏漏和不妥之处, 恳请广大读者批评指正。

编 者

2004 年 9 月

目 录

第 1 章 Java 语言入门

第 1 节 计算机语言的发展.....	1
一、计算机基本结构.....	1
二、三代计算机语言.....	2
三、编译器和解释器.....	2
第 2 节 Java 语言概述.....	3
一、Java 的由来.....	3
二、Java 语言运行的流程.....	3
三、Java 语言集成开发环境.....	4
1. Java 2 SDK.....	4
2. JEDPlus 2.0 和 BlueJ.....	4
3. JBuilder.....	5
4. J#.....	5
第 3 节 安装 Java.....	6
一、安装 Java.....	6
1. 下载 Java 2 SDK.....	6
2. 安装 Java 2 SDK.....	6
二、Bin 文件夹.....	8
三、设置环境变量.....	9
1. 在 Windows 9X 操作系统 下的操作方法.....	9
2. 在 Windows 2000 或 Windows XP 操作系统下的操作方法.....	9
【实例 1】 第 1 个 Java 应用程序.....	10
1. DOS 命令.....	13
2. Java 源程序的组成.....	14
【实例 2】 第 1 个 Java Applet 程序.....	15
1. Java Applet 源程序解释.....	17
2. HTML 语言中的一些标记符 的含义.....	18

第 2 章 Java 编程基础知识

【实例 3】 显示个人信息.....	20
1. 打印语句.....	22
2. 简单数据类型.....	22
【实例 4】 金字塔.....	23
1. 注释.....	25
2. 转义字符.....	25
3. 统一码.....	26
【实例 5】 交换数字.....	28
1. 变量类型.....	30
2. 标识符.....	30
3. 关键字.....	31
4. 定义变量与变量赋值.....	31
【实例 6】 计算方程式.....	33
1. 数据类型转换.....	35
2. 计算中的数据类型转换.....	36
3. ASCII 码.....	37
4. 关系运算符和关系表达式.....	38
5. 逻辑运算符和逻辑表达式.....	40
6. 条件运算符和条件表达式.....	41
7. 优先级.....	42
【实例 7】 求两个整数的和.....	44
1. 文本框 (TextField).....	46
2. 标签 (Label).....	47
3. 按钮 (Button).....	47
【实例 8】 小写单词变大写.....	49
1. 定义 String.....	51
2. String 类的方法.....	51
【实例 9】 随机生成三个数, 显示 最大数.....	53

1. Math 类的静态方法	55
2. String 和数字互相转换	56
【实例 10】 画一个电脑图案	57
1. 绘制直线	59
2. 绘制矩形	60
3. 绘制椭圆形	60
4. 绘制圆矩形	60
5. 绘制弧形	61
6. 设定颜色	62
7. 编辑文字	63
【实例 11】 按照输入值画圆	64
1. 变量作用范围	66
2. repaint()方法	66

第 3 章 流程控制语句

【实例 12】 判断奇偶数	68
1. 键盘输入字符	70
2. 键盘输入字符串	71
3. if 语句形式之一	72
【实例 13】 判断闰年	74
1. if 语句形式之二	77
2. if 语句形式之三	78
【实例 14】 星座与性格	80
1. switch 语句形式	82
2. switch 语句执行顺序	83
3. 合并 case 语句	83
【实例 15】 求数字 10 的阶乘	85
1. while 循环语句	86
2. do-while 循环语句	87
3. 设计循环语句	89
4. 累乘器、累加器和计数器	89
【实例 16】 求一个数的所有因子	91
1. for 循环语句	93
2. for 语句与 while 语句的 互换	94
3. for 语句的特殊形式	94

【实例 17】 猜数字	97
1. break 语句	99
2. continue 语句	99
3. return 语句	100
【实例 18】 打印九九表	101
1. 多重循环语句	102
2. 带标号的跳转语句	104
【实例 19】 在文章中查找单词	106
1. length()方法	108
2. indexOf()方法	109
3. substring()方法	109
4. 判断字符串相等	110

第 4 章 数组和方法

【实例 20】 显示最大数	112
1. 使用数组的步骤	114
2. 数组的初始化	115
3. 数组的复制	115
【实例 21】 数字排序	117
1. 插入排序法	119
2. 选择排序法	120
3. 冒泡排序法	121
4. 其他排序方法	123
【实例 22】 杨辉三角形	125
1. 多维数组	128
2. 定义方法	130
3. 调用方法	130
4. 方法的参数	131
【实例 23】 费波纳契数列	132
1. 递归	134
2. 编写具有递归功能的方法	134
3. 方法的重载	135
【实例 24】 加密文件	137
1. main()方法	139
2. FileReader 和 FileWriter 类	140

第5章 面向对象编程

【实例 25】 使用 Java 语句表达 “车”类	144
1. 面向对象程序设计	145
2. 面向对象程序设计的术语	146
3. 使用面向对象方法解决问题 的过程	147
4. 面向对象程序设计的优点	147
【实例 26】 创建和使用“矩形”类	149
1. 实例变量与实例方法	151
2. 构造方法	152
3. 调用方法	153
4. toString()方法	155
【实例 27】 “正方形”类	156
1. public 和 private	159
2. 访问方法	160
3. 实例变量的比较和默认值	161
4. 静态变量	161
【实例 28】 “点”类	163
1. 对象数组	166
2. 对象相等	167
3. this	168
4. 最终变量	171
5. 静态方法	171
【实例 29】 学生成绩	174
1. 类继承的概念	177
2. 类继承的程序实现	177
3. 关键字 super	180
【实例 30】 访问权限	183
1. 包 (Package)	188
2. 常见系统包	189
3. 访问控制修饰符	189
4. 方法的覆盖与重载	191
【实例 31】 接口	192
1. 接口的概念	195

2. 接口的实现	196
3. 抽象类和抽象方法	197
4. 面向对象程序设计的特点	198

第6章 Java 图形用户界面

【实例 32】 认识 Swing	200
1. 图形用户界面的概念	202
2. 图形用户界面的组成	202
3. AWT 和 Swing	203
4. JFrame	204
5. JLabel (标签)	206
【实例 33】 登录邮箱	208
1. 布局管理器 (Layout Managers)	212
2. JPanel	218
3. JTextField (文本框)	218
4. JButton (按钮)	218
5. JPasswordField (密码框)	219
6. 事件 (Event)	219
7. ActionEvent 类	220
【实例 34】 世界名画欣赏	222
1. BoxLayout 类	226
2. BorderLayout 类	227
3. JComboBox 类	232
【实例 35】 网上购物	235
1. JCheckBox 类和 JRadioButton 类	240
2. ActionEvent 类的应用	241
3. ItemEvent 类的应用	242
【实例 36】 跟踪鼠标移动	244
1. KeyEvent 类 (键盘事件)	248
2. MouseEvent 类 (鼠标事件)	250
【实例 37】 播放音乐	254
1. 各种菜单组件	258
2. 对话框 (Dialogs)	261
3. 音频文件的处理和 URL	264

第 1 章

Java 语言入门

在正式开始学习 Java 语言之前,先要了解一些相关的知识。本章主要介绍计算机语言和 Java 语言的发展过程,以及 Java 的安装方法。并且通过讲解两个具体的实例,让读者对 Java 语言有一个初步认识。

第 1 节 计算机语言的发展

在介绍 Java 语言之前,我们先来了解一些有关计算机和计算机语言的基本知识。

一、计算机基本结构

大多数计算机的核心部分主要是由一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称 CPU)、主存储器和一个长期存储设备 (如硬盘) 组成的。除此之外,输入设备 (Input Devices) 和输出设备 (Output Devices) 作为计算机与外界的交流工具也被广泛使用。

CPU 执行所有的程序指令,计算数据并做出决定。主存储器保存程序运行中的所有数据和程序指令。作为长期存储设备,硬盘保存那些没有正在运行的程序 and 没有正在使用的数据。个人计算机中最常见的输入设备是键盘 (Keyboard)、鼠标 (Mouse) 和光驱 (CD-ROM Drive), 常见的输出设备有显示屏 (Monitor) 和打印机 (Printer)。

每一个中央处理器都由两大部分组成: 暂时存储器和控制计算器。控制计算器中有一组指令用来传递数据、进行算术和逻辑运算,以及决定下一步的操作。这一组指令运行速度非常快,是 CPU 乃至整个计算机的核心部分。不同的 CPU 有不同的指令组,例如:

Intel Pentium 的指令组有许多指令,可以完成一些复杂的操作。

IBM PowerPC 的指令组要少很多,只能做简单的操作,但是速度快。

最初的计算机程序就是用这些指令编写的,我们称它们为机器语言 (Machine Code)。因为不同 CPU 所用的指令组不同,所以用一种机器语言编写的程序不可能在另一种 CPU 上运行。这大大限制了计算机的普及,因此新的计算机语言应运而生。

二、三代计算机语言

第一代计算机语言是我们上边提到的机器语言，它是由 1 和 0 组成的一些非常不容易记忆的指令和数据结合而成的，如图 1-1 左图所示。因为机器语言可以直接被 CPU 使用，所以表达准确、运行速度非常快。在计算机被发明后的一段时间里，科学家们一直用它来编写程序操作计算机。但是，由一组组由二进制数或十六进制数字组成的机器语言对于大多数普通人来说很难编写、阅读、理解和记忆。而且，各种 CPU 之间指令组不同，程序不能共享。在这种情况下，计算机很难被广泛使用。

第二代是汇编语言（Assembly Language），如图 1-1 中图所示。它的出现在一定程度上解决了第一代语言的一些问题。它用有英文表达意义的语句取代了一组组十六进制数。一条语句执行一个简单的任务，使程序内容变得有条理，易于用户理解。但是用汇编语言编写的程序必须先汇编程序（Assembler）翻译成机器语言，计算机才能读懂，CPU 才能执行指令。虽然汇编语言语句的功能远不如第三代高级语言语句功能强大，但是它更能准确地表达编程者的意图，而且运行速度较快，所以直到如今仍被计算机高级专业人员广泛使用。但是，汇编语言需要用许多条语句去完成一个极其简单的任务，编写过程繁琐且耗时长，而且汇编语言与人类习惯的数学语言和英语相差较远，所以它很难普及到一般的用户。

第三代是高级语言（High-level Language），如图 1-1 右图所示。高级语言大大加强了每一条语句的功能，同时更加容易编写、阅读、理解和记忆，Java 就是一种高级语言。通过对高级语言的学习，编写计算机语言对普通人来说终于不再是一座不可征服的高山。不过对于计算机的 CPU 来说，高级语言太笼统、太不精确了，它需要一个功能强大的翻译器来帮助理解和运行程序。翻译器有两种：一种是编译器（Compiler），另一种是解释器（Interpreter）。

机器语言	汇编语言	高级语言
<pre>11010011 11100011 10100101 11110000</pre>	<pre>load t1, 43 add t1, t2 beq t6, t7</pre>	<pre>int a=10; if a<10 then b=a;</pre>

图 1-1

三、编译器和解释器

编译器（Compiler）和解释器（Interpreter）的作用都是将用高级语言编写的程序翻译成计算机 CPU 能够理解的机器语言，但是它们的翻译方式有所不同：

- （1）编译器的翻译方式是把源程序一次性全部翻译成相应的机器语言，然后再由 CPU 运行翻译好的程序。
- （2）解释器的翻译方式是在程序运行时，每读一句语句就翻译成相应的机器语言，传递给 CPU 执行。

如果用编译器翻译程序，则程序运行速度快，但翻译等待的时间太长；如果用解释器翻译程序，翻译等待的时间短，但运行速度很慢。那么 Java 语言到底用的是哪一种翻译方法呢？我们将在下一节给出答案。

第2节 Java 语言概述

本节我们将介绍 Java 的历史和它的几种常用开发环境，并解答上边提出的一些问题。

一、Java 的由来

Java 语言是由美国 SUN 计算机公司的“绿色工程”（Green Project）小组在 1991 年开发研制出来的。最初它是一种管理小型家用电子产品的分布式代码管理系统，而且那时候它的名字也不是 Java，而是橡树（Oak）。但是由于当时市场和语言本身的问题，整个计划并没有达到预期的目标。眼看 Oak 就要夭折时，互联网络 Internet 的迅速发展拯救了它。

1994 年，“绿色”小组的开发方向已经转向 Internet。他们用 Oak 编写的一系列网络应用程序让 SUN 公司看到了 Oak 的再开发前景，于是决定给 Oak 起一个更响亮的名字——Java。Java 原意爪哇，著名的咖啡原产地。“绿色”小组希望每一个使用 Java 的人都有一种轻松、惬意的感觉，就像是在品尝美味香浓的咖啡。

1995 年，随着 Java 语言在互联网和多媒体上的扩展，全球计算机业开始高度重视 Java 语言的开发。Netscape 和 Microsoft 公司都先后公布了支持 Java 语言的浏览器，像 Netscape Navigator 2.0 以上和 Microsoft Explore 2.0 以上的版本。SUN 公司自己也推出一种用 Java 编写的，可嵌入浏览器内部的小程序 Applet，使得互联网络 Internet 上出现了更丰富多彩的图像与动画。

Java 1.0 版和 Java 1.1 版在设计上有不少缺憾，因此 SUN 公司投入了大量的人力和资金在 Java 1.2 版的开发研制上，力求设计新颖、完美无缺。Java 1.2 版的成功最终确立了 SUN 公司在计算机语言开发领域的地位。Java 1.2 也被改名为 Java 2，寓意第二代 Java。虽然 Java 版本主号码依然停留在 1 上，但是 Java 1.0 和 Java 1.1 作为老式 Java 已经被淘汰。现在，Java 语言已经发展到 Java 1.5 版，并且仍在不断更新、完善和扩充。

二、Java 语言运行的流程

现在我们来回答第 1 节最后提出的问题“Java 语言到底用的是哪一种翻译方法呢？”。事实上，Java 两种翻译方法都使用了，但是改进很大，使翻译等待和运行的时间都很理想。Java 语言先用编译器将高级语言编写的源程序翻译成字节码（Byte Code）文件，并保存在硬盘上。字节码是一种平台独立的文件格式，也就是说，不管 CPU 的机器语言是什么，同一源程序的字节码文件都是一样，Java 编译器也都是一样的。这样编译等待的时间大大减少。当然，这种字节码文件格式计算机是不可能理解的，所以 Java 就通过一种名为 Java 虚拟机（Java Virtual

Machine, 简称 JVM) 的程序再将字节码翻译成机器语言。因为 Java 虚拟机是在程序运行过程中进行的, 所以有时候我们可以把它看成一种解释器, 但是因为字节码远比高级语言更接近机器语言, 所以在翻译时间上要比一般的解释器快很多。每一台计算机都有自己的 Java 虚拟机, 也就是说当同一个程序在不同计算机上运行时, Java 编译器翻译成同样的字节码文件, Java 虚拟机再根据所在计算机 CPU 的类型, 翻译成相应的机器语言。Java 语言的运行流程图如图 1-2 所示。

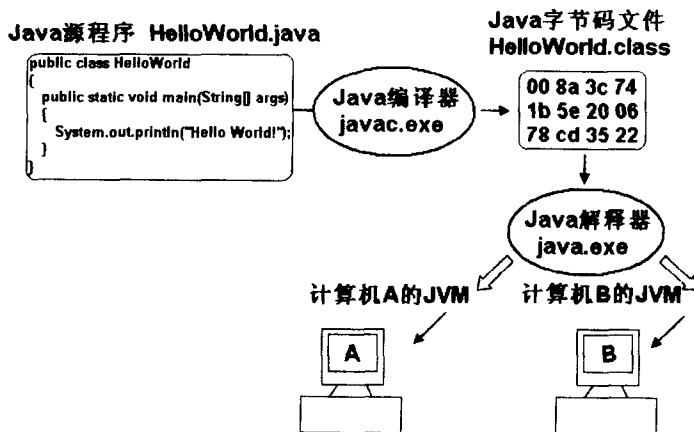


图 1-2

三、Java 语言集成开发环境

Java 语言集成开发环境 (IDE) 是指一类具有用户界面, 旨在帮助用户更快捷、更方便地运用 Java 语言各种功能的软件。许多公司都推出了自己的 Java 开发工具, 虽然它们的集成开发环境不尽相同, 侧重点也不一样, 但是在 Java 基本应用上是一致的。我们这里介绍几种比较常用的集成开发环境。

1. Java 2 SDK

Java 2 SDK (Software Development Kit) 是 SUN 公司编写的 Java 语言开发工具。它没有用户界面, 只能在 DOS 命令窗口下运行。但是其操作简单, 初学者只要掌握几条常用的 DOS 命令就可以轻松地运行 Java 程序。有关 SUN 公司及 Java 语言的信息可在 SUN 公司网站 www.sun.com 上查看。

2. JEDPlus 2.0 和 BlueJ

JEDPlus 2.0 是一款小型的 Java 集成开发环境。它是由 Matthew Etter 编写的, 只能在 Windows 系统下运行的软件。JEDPlus 2.0 的用户界面非常简单, 如图 1-3 所示。它有以下 3 个主要功能。

- 程序管理。包括新建、打开、保存和打印程序等功能。

- 程序编辑。包括剪贴、复制、替换等文字处理功能，并且用各种不同颜色标示 Java 关键字和特殊字符。
- 程序运行。包括编译、解释和调试程序等功能。

JEDPlus 2.0 操作简单，容易上手，主要适用于 Java 语言初学者使用。

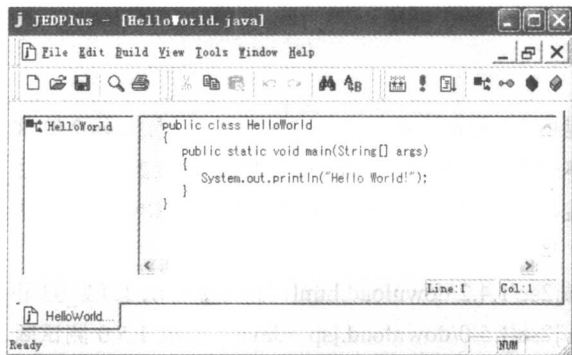


图 1-3

BlueJ 也是一款小型的 Java 集成开发环境。它是由澳大利亚的悉尼大学和 Monash 大学共同开发研制的。BlueJ 的用户界面也比较简单，并且只具有 Java 语言的基本功能。它现阶段主要应用于澳洲各大学计算机专业低年级的教学活动中。BlueJ 同样适用于 Linux、Macintosh、Solaris 等其他计算机系统。

3. JBuilder

JBuilder X (JBuilder 10) 是 Borland 公司 Java 集成开发环境 JBuilder 的最新版本。JBuilder 基本上包含了 Java 集成开发环境中所需要的一切工具。它共有 3 种不同的版本：个人版、专业版和企业版。与之前的版本相比，JBuilder X 更加注重网络服务和数据库功能的开发，并且支持各种版本的计算机系统。JBuilder X 主要集中开发 Java 在网页应用、网络服务和数据库上的功能。这也从一个方面反映出当今 Java 发展的趋势。JBuilder X 和超过 80 个由第三方提供的可重复使用的组件和插件一起发布，提供给 JBuilder 用户更多附加价值。从 Borland 公司的网站 <http://www.borland.com/jbuilder/> 上可以获得 JBuilder 最新的资料。

4. J#

Visual J#.NET 是 Microsoft 公司出品的 Visual Studio.NET 家族中的一名成员，是 Visual Studio 中 Visual J++ 的升级版。国内俗称其为“J 井”，英文称为“J Sharp”。它的集成开发环境非常友好，功能十分强大并且注重 Java 语言程序与用其他语言编写的软件之间的互操作性，尤其是其他基于 .NET 语言的应用程序。但是 Visual Studio .NET 对电脑硬件要求比较高，在一般的家庭电脑上运行，速度很慢，而且用 Visual J# .NET 所编写的程序必须在装有 Microsoft.NET Framework 的电脑上运行。Visual J#.NET 现阶段只适合编写基于 .NET 的应用程序的计算机高级程序员使用。要了解更多 Visual J#.NET 信息，可以访问 <http://www.microsoft.com/>。

第 3 节 安装 Java

本节介绍 Java 的安装过程、bin 文件夹的内容及作用和设置环境变量的意义和方法。

一、安装 Java

1. 下载 Java 2 SDK

本书采用的软件是 SUN 公司出品的 Java 2 SDK。目前, Java 2 SDK 正式版已经发展到 Java 1.4.2 版, 现在最新版本是 Java 1.5.0 测试版。本书使用 Java 2 SDK 1.4.2_03 版来介绍 Java 语言, 因为这个版本运行稳定, 错误少。这两个版本都可以从 SUN 公司网站免费下载。SUN 公司网站的网址如下:

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/download.html> (Java 2 SDK 1.4.2_03 正式版)

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/download.jsp> (Java 2 SDK 1.5.0 测试版)

进入 SUN 公司网站后的画面如图 1-4 所示。

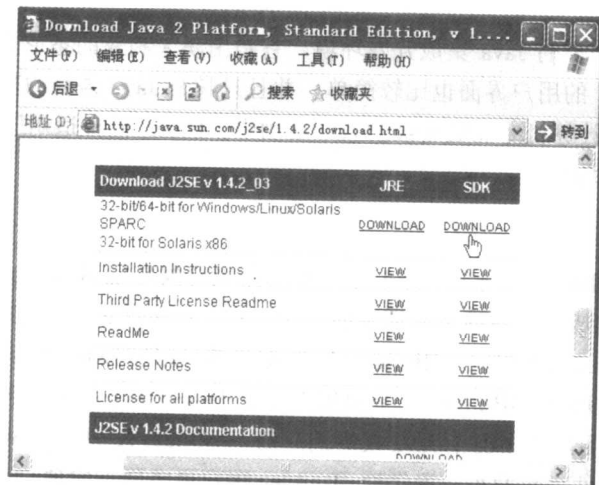


图 1-4

在窗口中找到“Download J2Sev 1.4.2-03”选项, 单击其中第 1 行“SDK”下方的“DOWNLOAD”链接, 进入 LICENSE AGREEMENT (许可协议) 窗口。选中 Accept 单选按钮, 单击 Continue 按钮。Windows 系统使用的安装文件名称为 j2sdk-1_4_2_03-windows-i586-p.exe。单击其链接, 开始下载 Java 2 SDK 1.4.2。

2. 安装 Java 2 SDK

- (1) 下载该安装文件后, 双击文件图标, 开始安装 Java 2 SDK 1.4.2。在出现“Java 2 SDK, SE v1.4.2.03- License” (许可协议 License Agreement) 对话框后, 选中“I accept the terms in the license agreement”单选按钮, 表示接受使用该软件协议, 如图 1-5 所示。