

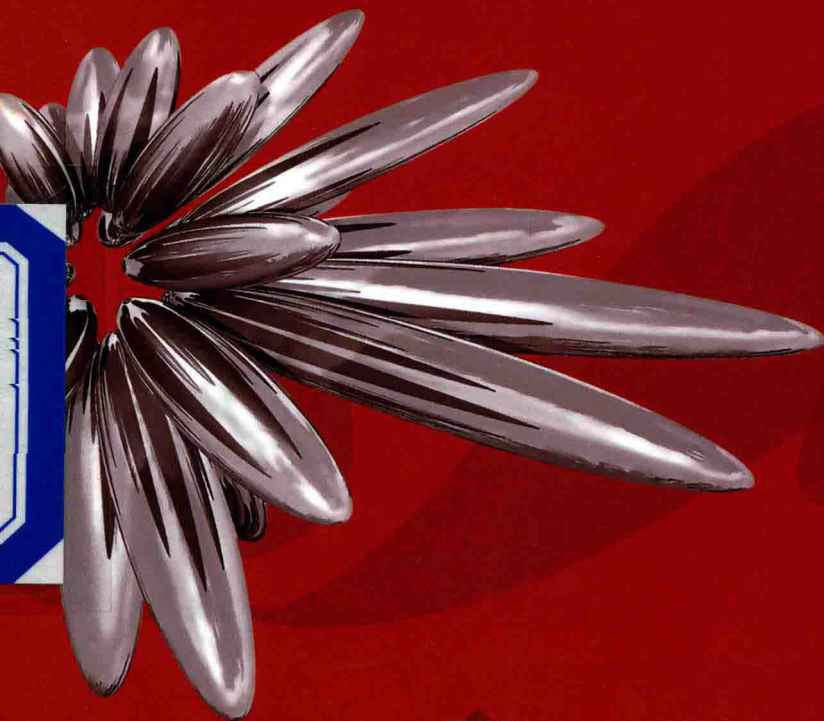


[普通高等教育“十三五”规划教材]

计算机类本科规划教材

Java语言程序 设计教程

◆ 骆 伟 主编 ◆ 周绍斌 李迎秋 副主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

骆伟 主编
周绍斌 李迎秋 副主编

周绍斌 李迎秋 副主编



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书从初学者的角度出发, 基于 Eclipse 开发环境, 从 Java 基础知识开始, 到面向对象程序设计, 最终完成对应用程序的开发。全书共 17 章, 分别为: 用 Java 向世界问好、体重指数计算器、猜数字游戏、复数类、货物管理、学生成绩评级、收费计算、加法计算器、用户注册界面、绘图板、键盘练习小游戏、记事本、电子时钟、模拟售票系统、自制浏览器、自制 HTTP 服务器、商品信息管理系统。本书案例丰富, 每章以项目任务开头, 引入当前章节的内容, 最后通过知识扩展和强化训练, 引出更广的知识点和更深入的需求, 给予读者发挥和实现的空间。

本书可作为高等学校计算机科学与技术、软件工程等专业的教材, 也可供 Java 应用程序开发人员参考。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Java 语言程序设计教程/骆伟主编. —北京: 电子工业出版社, 2018.1

计算机类本科规划教材

ISBN 978-7-121-32715-5

I. ①J… II. ①骆… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 228900 号

责任编辑: 凌 毅

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 20 字数: 528 千字

版 次: 2018 年 1 月第 1 版

印 次: 2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系及邮购电话: (010)88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010)88254528, lingyi@phei.com.cn。

前言

面向对象软件开发方法已经成为计算机应用开发领域的主流技术,它从现实世界客观存在的事物出发来构造软件系统,并在其中尽可能运用人类的自然思维方式。Java 语言是应用最广泛的面向对象程序设计语言之一。它将数据及对数据的操作方法封装在一起,作为一个相互依存、不可分离的整体,这就是对象。对同类型对象进行抽象,形成类。这样,程序模块间的关系简单,程序模块的独立性、数据的安全性具有良好的保障,通过继承与多态性,使程序具有很高的可重用性,使得软件的开发和维护都更为方便。

本教材分三篇,分别为 Java 基础篇,面向对象程序设计篇和应用开发篇,共 17 章。

第 1 章用 Java 向世界问好,介绍了 Java 语言的特点和工作原理,以及 Java 开发工具包 JDK 和开发环境 Eclipse,然后带领读者完成了第一个 Java 应用程序的开发。

第 2 章体重指数计算器,介绍了变量、基本数据类型和运算符,并能使用 if 和 switch 语句对程序流程进行控制。

第 3 章猜数字游戏,介绍了 Java 语言中的 for、while 和 do-while 循环的用法。

第 4 章复数类,介绍了 Java 语言中的类和对象的声明与创建,以及构造方法的声明与使用。

第 5 章货物管理,介绍了变量的作用域、包、String 类和 ArrayList 类、访问控制修饰符和 static 修饰符。

第 6 章学生成绩评级,介绍了 Java 语言中的继承和多态、super 关键字、抽象方法和抽象类、数组的声明实例化。

第 7 章收费计算,介绍了接口的作用和用法。

第 8 章加法计算器,介绍了 Java 图形用户界面程序的基本过程,包括布局管理器、委托事件处理模型、动作事件处理方法。

第 9 章用户注册界面,介绍了 Java 语言中常用 GUI 组件,包括文本区、按钮、单选按钮、复选框和对话框等。

第 10 章绘图板,介绍了 Java 语言中在组件上绘图的方法,以及鼠标事件的处理方法,包括设置颜色和字体、绘制几何图形等。

第 11 章键盘练习小游戏,介绍了 applet 小程序的工作原理以及键盘事件处理方法。

第 12 章记事本,介绍了输入/输出相关类和接口的用法,以及异常处理机制。

第 13 章电子时钟,介绍了多任务程序的工作原理以及多线程程序的编写过程。

第 14 章模拟售票系统,介绍了解决多线程程序访问冲突的方法。

第 15 章自制浏览器,介绍了网络编程的基本方法,包括 InetAddress 类和 URL 类的用法。

第 16 章自制 HTTP 服务器,介绍了 Java 网络编程中相关接口的用法。

第 17 章商品信息管理系统,介绍了 JDBC 编程接口的用法。

书中的每一章均通过【项目任务】的形式抛出问题。通过【项目分析】对项目进行分析和分解。【技术准备】引入本章的核心知识点,并进行讲解,最终通过【项目学做】完成每章的项目。为了发挥读者的个人能动性,通常最后又加入了【知识扩展】和【强化训练】,为读

者提供更多的发挥空间。

本书的作者由经验丰富的一线骨干教师组成，他们不仅在教学中积累了丰富的 Java 语言教学经验，而且参与了大量的基于 Java 项目的开发，有着丰富的实践经验。在长期的 Java 语言教学中，他们总结了一套行之有效的教学方法，并将这套教学方法的精髓以及在开发过程和教学过程中积累的丰富素材融入这本教材中。本书由骆伟主编，周绍斌、李迎秋担任副主编。具体编写分工如下：第一篇由李迎秋编写；第二篇由骆伟编写；第三篇由周绍斌编写；参加编写工作的还有毕晓明。全书最后由骆伟负责统稿和定稿。

本书配有电子课件、源程序等教学资源，读者可以登录华信教育资源网（www.hxedu.com.cn）注册后免费下载。

由于时间和作者水平有限，书中难免有错误和不妥之处，恳请广大读者特别是同行专家们批评指正。您的任何意见和建议，都将是我們继续改进本书的动力。

第一章 绪论

1.1 Java 语言的发展

1.2 Java 语言的特点

1.3 Java 语言的应用

1.4 Java 语言的组成

1.5 Java 语言的运行环境

1.6 Java 语言的编程规范

1.7 Java 语言的开发工具

1.8 Java 语言的测试工具

1.9 Java 语言的部署工具

1.10 Java 语言的维护工具

1.11 Java 语言的未来

目 录

第一篇 Java 基础篇

第 1 章 用 Java 向世界问好..... 2

1.1 项目任务.....	2
1.2 项目分析.....	2
1.3 技术准备.....	3
1.3.1 Java 运行原理.....	3
1.3.2 JDK 简介.....	3
1.3.3 Java 程序的分类.....	5
1.4 项目学做.....	5
1.5 知识拓展.....	8
1.6 强化训练.....	9
1.7 课后习题.....	9

第 2 章 体重指数计算器.....10

2.1 项目任务.....	10
2.2 项目分析.....	10
2.3 技术准备.....	11
2.3.1 变量.....	11
2.3.2 标识符.....	11
2.3.3 Java 的基本符号.....	12
2.3.4 数据类型.....	12
2.3.5 数据类型转换.....	14
2.3.6 运算符.....	15
2.3.7 选择结构.....	24
2.4 项目学做.....	27

2.5 知识拓展.....28

2.5.1 保留字.....	28
2.5.2 转义字符.....	28
2.5.3 null 符号.....	29
2.5.4 void 符号.....	29
2.5.5 注释.....	29
2.6 强化训练.....	29
2.7 课后习题.....	30

第 3 章 猜数字游戏.....35

3.1 项目任务.....	35
3.2 项目分析.....	35
3.3 技术准备.....	35
3.3.1 for 循环.....	36
3.3.2 while 循环.....	39
3.3.3 do-while 循环.....	40
3.3.4 continue 语句和 break 语句.....	41
3.3.5 方法定义.....	42
3.3.6 方法调用.....	43
3.3.7 方法重载.....	44
3.4 项目学做.....	45
3.5 知识拓展.....	45
3.6 强化训练.....	46
3.7 课后习题.....	46

第二篇 面向对象程序设计篇

第 4 章 复数类.....52

4.1 项目任务.....	52
4.2 项目分析.....	52
4.3 技术准备.....	52
4.3.1 类的定义.....	53
4.3.2 创建对象.....	55

4.3.3 构造方法.....57

4.4 项目学做.....	60
4.5 知识拓展.....	63
4.5.1 对象作为方法的参数.....	63
4.5.2 终结器.....	64
4.6 强化训练.....	66

4.7 课后习题	66
第5章 货物管理	68
5.1 项目任务	68
5.2 项目分析	68
5.3 技术准备	69
5.3.1 构造方法的重载	69
5.3.2 变量的作用域	70
5.3.3 this 关键字	73
5.3.4 包	75
5.3.5 访问控制修饰符	77
5.3.6 static 修饰符	88
5.3.7 String 和 StringBuffer	94
5.3.8 ArrayList	101
5.4 项目学做	104
5.5 强化训练	106
5.6 课后习题	106
第6章 学生成绩评级	109
6.1 项目任务	109
6.2 项目分析	109
6.3 技术准备	110
6.3.1 继承的定义	110
6.3.2 属性的继承与隐藏	111
6.3.3 方法的继承与覆盖	115

6.3.4 Object 类及其常用方法	119
6.3.5 继承关系中的构造方法及 super 关键字	121
6.3.6 父、子类对象的使用与转化	124
6.3.7 final 修饰符	128
6.3.8 抽象方法和抽象类	131
6.3.9 数组	133
6.4 项目学做	136
6.5 强化训练	137
6.6 课后习题	138
第7章 收费计算	141
7.1 项目任务	141
7.2 项目分析	141
7.3 技术准备	141
7.3.1 接口的定义	142
7.3.2 接口的实现	143
7.3.3 使用接口	144
7.4 项目学做	145
7.5 知识拓展	147
7.5.1 Collection 框架	147
7.5.2 for-each 循环	153
7.6 强化训练	155
7.7 课后习题	155

第三篇 应用开发篇

第8章 加法计算器	158
8.1 项目任务	158
8.2 项目分析	158
8.3 技术准备	159
8.3.1 构造简单的图形界面	159
8.3.2 布局管理器	162
8.3.3 交互与事件处理	167
8.3.4 项目中用到的其他 GUI 组件	172
8.4 项目学做	177
8.5 知识拓展	178
8.5.1 图形用户界面简介	178
8.5.2 窗口事件	178

8.5.3 事件裁剪类	181
8.6 强化训练	182
8.7 课后习题	182
第9章 用户注册界面	185
9.1 项目任务	185
9.2 项目分析	185
9.3 技术准备	186
9.3.1 文本区	186
9.3.2 面板	188
9.3.3 单选按钮	190
9.3.4 复选框	192

9.3.5 对话框	193	12.7 课后习题	252
9.3.6 弹出式对话框	197	第 13 章 电子时钟	255
9.4 项目学做	199	13.1 项目任务	255
9.5 强化训练	199	13.2 项目分析	255
9.6 课后习题	200	13.3 技术准备	255
第 10 章 绘图板	201	13.3.1 Thread 类	255
10.1 项目任务	201	13.3.2 Runnable 接口	257
10.2 项目分析	202	13.4 项目学做	259
10.3 技术准备	202	13.5 知识拓展	260
10.3.1 菜单	202	13.6 强化训练	262
10.3.2 绘制图形	205	13.7 课后练习	262
10.3.3 鼠标事件	210	第 14 章 模拟售票系统	263
10.4 项目学做	212	14.1 项目任务	263
10.5 强化训练	213	14.2 项目分析	263
10.6 课后习题	214	14.3 技术准备	263
第 11 章 键盘练习小游戏	216	14.3.1 线程同步	263
11.1 项目任务	216	14.3.2 线程的优先级	267
11.2 项目分析	217	14.3.3 线程的状态	269
11.3 技术准备	217	14.4 项目学做	270
11.3.1 键盘事件	217	14.5 知识拓展	270
11.3.2 applet 小程序	219	14.6 强化训练	274
11.4 项目学做	224	14.7 课后练习	274
11.5 强化训练	225	第 15 章 自制浏览器	275
11.6 课后习题	225	15.1 项目任务	275
第 12 章 记事本	226	15.2 项目分析	275
12.1 项目任务	226	15.3 技术准备	275
12.2 项目分析	226	15.3.1 网络基础	275
12.3 技术准备	228	15.3.2 InetAddress 编程	277
12.3.1 File 类	228	15.3.3 URL 编程	279
12.3.2 文件输入/输出流	230	15.4 项目学做	280
12.3.3 Java 剪贴板	232	15.5 强化训练	282
12.3.4 异常处理	233	15.6 课后练习	282
12.4 项目学做	235	第 16 章 自制 HTTP 服务器	283
12.5 知识拓展	236	16.1 项目任务	283
12.5.1 常见输入/输出流	236	16.2 项目分析	283
12.5.2 Java 异常处理机制	243	16.3 技术准备	283
12.6 强化训练	252		

16.3.1	Socket 网络编程	283	17.3.3	JDBC 中主要的类及常用方法	299
16.3.2	多线程的网络通信	287	17.3.4	PreparedStatement 对象	301
16.4	项目学做	290	17.4	项目学做	302
16.5	知识拓展	292	17.4.1	身份认证模块	302
16.6	强化训练	294	17.4.2	商品信息维护模块	302
16.7	课后练习	295	17.5	知识拓展	305
第 17 章 商品信息管理系统		296	17.5.1	用 JDBC 连接不同的数据库	305
17.1	项目任务	296	17.5.2	JDBC 连接池	306
17.2	项目分析	296	17.5.3	JDBC 支持事务操作	307
17.3	技术准备	297	17.6	强化训练	309
17.3.1	JDBC 技术	297	17.7	课后练习	309
17.3.2	JDBC 驱动	298	参考文献		310

第1章 用Java向世界问好

第一篇 Java 基础篇

- 第1章 用Java向世界问好
- 第2章 体重指数计算器
- 第3章 猜数字游戏

第1章 用Java向世界问好

【本章概述】本章以项目为导向,介绍了编写Java程序的基本过程。通过本章的学习,读者能够了解Java语言的特点和工作原理,掌握JDK的安装和使用方法,能够使用JDK和Eclipse编写简单的Java应用程序。

【教学重点】Java语言的工作原理、JDK的用法和应用程序的开发过程。

【教学难点】JDK的用法。

【学习指导建议】学习者应首先通过学习**【技术准备】**,了解Java语言的特点和工作原理,掌握JDK的安装和使用方法,通过学习本章的**【项目学做】**完成本章的项目,通过**【强化训练】**巩固对本章知识的理解,最后通过**【课后习题】**进行学习效果测评,检验学习效果。

1.1 项目任务

使用记事本分别编写第一个Java应用程序和Java applet小程序——“Hello World!”;使用集成开发环境(Eclipse)编写Java应用程序——“Hello World!”。

1.2 项目分析

1. 项目完成思路

根据项目任务描述的功能需求,本项目需要先搭建Java运行的环境,在记事本中编写Java应用程序和Java applet小程序,然后在Eclipse集成开发环境中再次编写Java应用程序,具体可以按照如下过程实现:

(1) 先安装JDK,配置环境变量。

(2) 记事本中编写Java应用程序,经编译和运行,控制台打印输出“Hello World!”,体会Java运行的机制。

(3) 记事本编写Java applet程序,浏览器输出“Hello World!”,体会Java applet和Java应用程序之间的区别。

(4) 在Eclipse中编写应用程序,控制台输出“Hello World!”,体会在集成开发环境中开发Java程序的步骤及方法。

2. 需解决问题

(1) 如何搭建Java运行的环境?

具体需解决的问题包括:Java程序要运行都需要什么环境?什么是JDK?如何下载并安装JDK?如何配置环境变量?

(2) 如何编写Java应用程序和Java applet程序?

具体需解决的问题包括:Java应用程序的结构是什么?Java applet程序的结构是什么?两种程序如何运行?

(3) 如何在集成开发环境Eclipse中编写并运行Java应用程序?

具体需解决的问题包括：Eclipse 如何使用？Eclipse 中如何书写 Java 程序？

解决以上问题涉及的技术将在 1.3 节详细阐述。

1.3 技术准备

1.3.1 Java 运行原理

Java 程序不必重新编译就能在各种平台上运行，从而具有很强的可移植性。网络上充满了各种不同类型的主机和操作系统，为使 Java 程序能在网络的任何地方运行，Java 源程序被编译成一种在高层上与机器无关的 byte-code(字节码)。这种字节码被设计在虚拟机上运行，由机器相关的解释程序执行。只要在处理器和操作系统安装 Java 运行环境，字节码文件就可以在该计算机上运行。

运行 Java 字节码需要解释程序将字节码翻译成目标机上的机器语言，Java 字节码的执行原理如图 1-1 所示。

通过图 1-1 可以看出，字节码是在 Java 虚拟机上运行的，所以它的运行速度总是比 C 和 C++ 这类的编译语言要稍慢，但 Java 虚拟机的速度已经能够满足大多数应用程序的要求，尤其是随着 CPU 速度的不断提高，这种运行速度上的差异变得不再重要，用户更看重 Java 语言具有的其他良好特性，尤其是 Java 的 JIT(Just In Time)即时编译技术，能在一定程度上加速 Java 程序的执行速度。

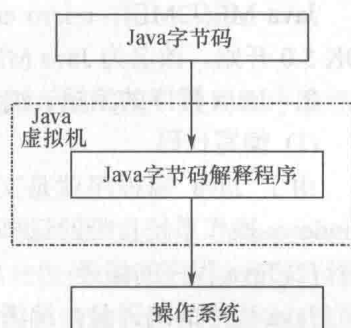


图 1-1 Java 字节码的执行原理

1.3.2 JDK 简介

1. 什么是 JDK？

JDK 是利用 Java 技术进行软件开发的基础，包括 Java 运行环境(Java Runtime Environment)，一组建立、测试 Java 程序的实用程序，以及 Java 基础类库。Java 运行环境是可以运行、测试 Java 程序的平台，包括 Java 虚拟机、Java 平台核心类和支持文件。Java 类库包括语言结构类、基本图形类、网络类和文件 I/O 类。掌握 JDK 是学好 Java 语言的第一步。Sun 公司使用 JDK 发布 Java 的各个版本。本书所用到的 JDK 的版本是 jdk1.6.0，可以到 <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html> 下载，然后安装到系统中(安装方法及配置见本书配套的电子课件)。

JDK 中最常用的工具如下：

javac: Java 语言编译器，能将 Java 源程序编译成 Java 字节码。

java: Java 字节码解释器，可以用来运行 Java 程序。

appletViewer: Java 小程序浏览工具，用于测试并运行 Java 小程序。

jar: 可将多个文件合并为单个 jar 归档文件。将 applet 或应用程序的组件(.class 文件、图像和声音)使用 jar 合并成单个归档文件时，可以用浏览器在一次 HTTP 传输过程中对它们进行下载，而无须对每个组件都要求一个新连接。

javadoc: javadoc 是 Java API 文档生成器，可以从 Java 源文件生成帮助文档。javadoc 解析 Java 源文件中的声明和文档注释，并产生相应的 HTML 帮助页。

javah: javah 从 Java 类生成 C 语言头文件和 C 语言源文件, 使 Java 和 C 代码可以进行交互。

javap: 将字节码分解还原成源文件, 显示类文件中的可访问功能和数据。

jdb: Java 调试器, 可以逐行执行 Java 程序, 设置断点和检查变量, 是查找程序错误的有效工具。

JDK 一般有 3 种版本。

Java SE(J2SE), standard edition, 标准版, 是我们通常使用的一个版本, 从 JDK 5.0 开始, 改名为 Java SE。

Java EE(J2EE), enterprise edition, 企业版, 使用这种 JDK 开发 J2EE 应用程序, 从 JDK 5.0 开始, 改名为 Java EE。

Java ME(J2ME), micro edition, 主要用于移动设备、嵌入式设备上的 Java 应用程序, 从 JDK 5.0 开始, 改名为 Java ME。

2. Java 程序的编辑、编译和执行

(1) 编写代码

由于 Java 源程序就是文本文件, 所以可以用任何文本编辑工具进行编辑。最简单是 Windows 操作系统自带的记事本, 当然也可以使用像 UltraEdit 这样的编辑工具。

(2) Java 程序的编译

Java 程序的编译是由编译器 javac.exe 完成的。javac 命令将 Java 源程序编译成字节码, 然后用 Java 命令来解释执行这些 Java 字节码。Java 源程序必须存放在扩展名为 .java 的文件中。对 Java 程序中的每一个类, javac 都将生成一个文件名与类名相同、扩展名为 .class 的文件。默认编译器会把 .class 文件放在 Java 文件的同一个目录下。

java 命令的用法:

javac [选项] Java 源文件名

例如, 源文件为 Welcome.java, 需要在命令提示符下输入如下命令:

javac Welcome.java

(3) Java 程序的执行

Java 程序的执行是由解释器 java.exe 完成的。

java 命令的用法:

java [选项] classname [参数列表]

java 命令执行由 javac 命令输出的 Java 字节码文件, classname 是要执行的类名。在类名称后的参数都将传递给要执行类的 main 方法。

例如, 要执行 Welcome.class 字节码文件, 需要在命令提示符下输入如下命令:

java Welcome

Java 应用程序的编辑、编译和执行过程如图 1-2 所示。

【注意】

① classname 不包括扩展名, 例如, 要使用 java 命令运行 Welcome.class, 则在命令行输入 java Welcome 就可以了, 如果输入 java Welcome.class, 则会发生错误。

② 如果源程序有语法错误, 则在编译时会提示语法错误, 必须修改程序, 并重新编译, 才能生成.class 文件。



图 1-2 Java 应用程序的编辑、编译和执行过程

③ Java 语言是区分大小写的,例如,关键字 `public`,如果写成 `Public`,则在编译时就会提示语法错误,Java 的文件名也是区分大小写的。

3. Java 的集成开发环境——Eclipse

Eclipse 是一种替代 IBM Visual Age for Java 可扩展的开放源代码 IDE,由 IBM 出资组建。很多用户愿意将它理解成专门开发 Java 程序的 IDE 环境,但根据 Eclipse 的体系结构,通过开发插件,它能扩展到任何语言的开发。由于 Eclipse 是一个开放源代码的项目,所以任何人都可以下载 Eclipse 的源代码,并且在此基础上开发自己的功能插件。Eclipse 框架灵活、扩展容易,因此很受开发人员的喜爱,目前它的支持者越来越多,成为 Java 最主要的开发工具之一。

1.3.3 Java 程序的分类

Java 程序分为两类。

1. 应用程序(Java application)

应用程序是独立程序,与其他高级语言编写的程序相同,可以独立运行。应用程序能够在任何具有 Java 解释器的计算机上运行。

2. 小程序(Java applet)

applet 是一种特殊的 Java 程序,它需要在兼容 Java 的 Web 浏览器中运行。Java applet 嵌入 HTML 页面中,以网页形式发布到 Internet。虽然 applet 可以和图像、声音、动画等一样从网络上下载,但它并不同于这些多媒体的文件格式,它可以接收用户的输入,动态地进行改变,而不仅仅是动画的显示和声音的播放。

由于 applet 可以从网络下载并在本地计算机上运行,所以 Java 在安全性方面对 applet 做了限制:

- ① 不允许 applet 访问本地计算机的文件系统;
- ② 不允许 applet 运行本地计算机的程序;
- ③ 不允许 applet 建立除下载它的服务器之外计算机的连接。

1.4 项目学做

1. 第一个 Java application——向世界问好

(1) 使用最简单的编辑程序方式用记事本编写程序,打开记事本,输入如下代码:

```
public class Welcome{  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        System.out.println("Hello World!");  
    }  
}
```

(2) 输入完成后,保存文件,文件命名为 `Welcome.java`,保存类型为所有文件。

(3) 编译源文件。使用 `javac` 命令对源文件进行编译。在控制台上输入 `javac Welcome.java`,如图 1-3 所示,编译后注意观察在源文件的同级目录下将生成一个 `Welcome.class` 的字节码文件。如果编译有错误,则修改源文件后重新进行编译。

(4) 运行程序。使用 `java` 命令执行 java 程序。在控制台上输入 `java Welcome`,控制台上将显示“Hello World!”,效果如图 1-4 所示。

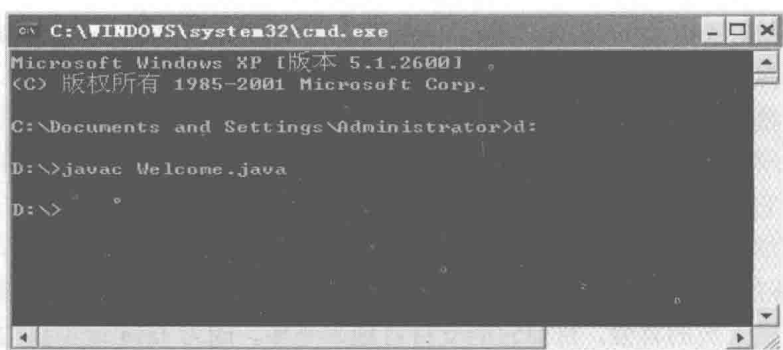


图 1-3 编译 Welcome.java



图 1-4 运行 Java 程序

【代码分析】

作为面向对象的语言, Java 要求所有的变量和方法都必须封装在类(class)或接口(interface)中。类是 Java 程序的基础,所有的 Java 程序都是由类组成的,Java 程序至少包含一个类,每个类从声明开始,定义自己的数据和方法。

整个类定义由花括号括起来。在该类中定义了一个 `public static void main(String[] args)` 方法,其中 `public` 表示访问权限,表明所有的类都可以使用这一方法; `static` 指明该方法是一个类方法,它可以通过类名直接调用; `void` 则指明 `main()` 方法不返回任何值。`main` 方法是一个特殊的方法,它是每一个应用程序所必需的,是应用程序解释执行的入口。Java 程序中可以定义多个类,每个类中可以定义多个方法,但是最多只能有一个公共类。`main` 方法的方法头格式是确定不变的,必须带有字符串数组类型的参数,例如: `public static void main(String[] args)`。

`main` 方法的参数是一个字符串数组 `args`,虽然在本程序中沒有用到,但是必须列出来。

`main` 方法中只有一行语句: `System.out.println("Hello World!")`,其作用是向控制台输出字符串 "Hello World!"。

Java 源程序文件都保存在以 `.java` 为扩展名的文件中。如果类被 `public` 修饰,则这个源程序文件的名称必须和该类的类名一致(包括大小写在內);如果类没有被 `public` 修饰,则无此限制。在这个程序中公共类的名称是 `Welcome`,所以源程序文件的名称必须是 `Welcome.java`,否则,在使用 `javac` 命令进行编译时,就会发生错误。

2. 第一个 Java applet——向世界问好

(1) 在记事本中编写如下代码,并命名为 `WelcomeApplet.java`。

```
import java.awt.Graphics;
public class WelcomeApplet extends java.applet.Applet
{
```

```

public void paint (Graphics g)
{
    g.drawString("Welcome to Java!",10,10);
}
}

```

(2) 在控制台输入 `javac WelcomeApplet.java`, 编译该程序, 生成 `WelcomeApplet.class` 文件。

(3) 在记事本中编写如下代码, 并命名为 `WelcomeApplet.html`。

```

<html>
<head>
    <title> applet 例子 </title>
</head>
<body>
    <applet code=" WelcomeApplet.class" width=200 height=40>
    </applet>
</body>
</html>

```

(4) 使用浏览器直接运行 `WelcomeApplet.html` 文件, 效果如图 1-5 所示。



图 1-5 浏览器运行 Java applet 程序

【代码分析】

这是一个简单的 Java applet, 第一行 “`import java.awt.Graphics`” 引入了 `Graphics` 类。程序中首先声明一个公共类 `WelcomeApplet`, 用 `extends` 指明它是 `Applet` 的子类, 所有的 applet 程序都是 `Applet` 类的子类。applet 程序显示功能是在方法 `paint()` 中执行的。`paint()` 方法是类 `Applet` 的一个方法, 其参数是图形对象 `Graphics g`, 通过调用对象 `g` 的 `drawString()` 方法就可以显示输出。这个程序中没有实现 `main()` 方法, 这是 applet 与应用程序的区别之一。为了运行该程序, 程序文件的文件名应该为 `WelcomeApplet.java`, 编译后得到字节码文件 `WelcomeApplet.class`。由于 applet 中没有 `main()` 方法作为 Java 解释器的入口, 因此我们必须编写 HTML 文件, 其中用 `<applet>` 标记来启动 `WelcomeApplet`, `code` 指明字节码所在的位置, `width` 和 `height` 属性指明 applet 所占的大小, 然后用浏览器来运行它。

3. Eclipse 下用 Java 向世界问好

(1) 在 Eclipse 中新建工程 `Java01`, 新建类 `Welcome.java`, 在编辑器区域编写代码, 如图 1-6 所示。

(2) 单击 “保存” 命令保存, 如果没有语法错误, Eclipse 会直接对源代码进行编译。要运行该程序, 需要右击 `Welcome.java` 文件, 从快捷菜单中选择 “运行方式” 下面的 “Java 应用程序”, 如图 1-7 所示。

(3) 在控制台中显示该程序的运行结果 “Hello World!”, 如图 1-8 所示。

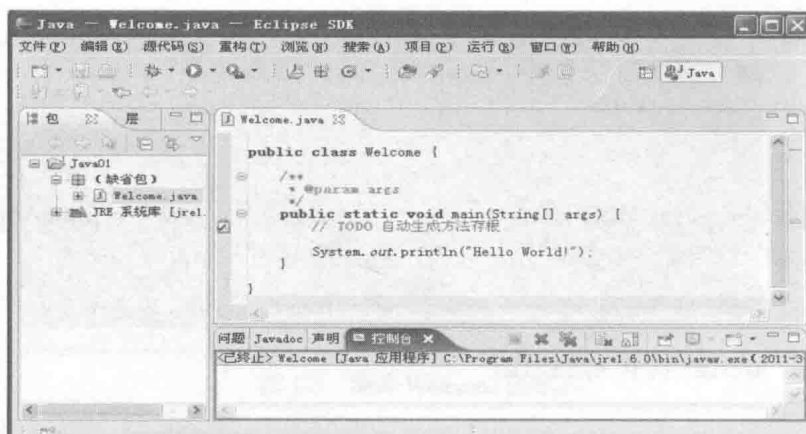


图 1-6 Eclipse 中编写代码

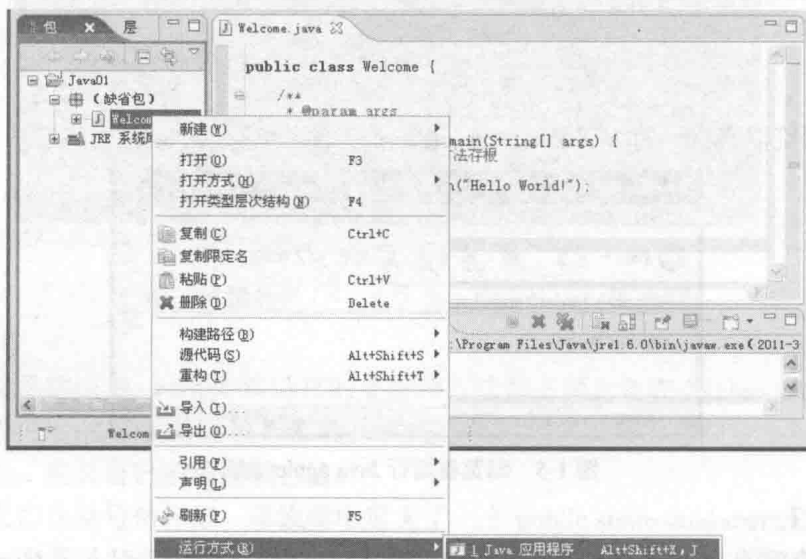


图 1-7 Eclipse 中运行 Java 程序

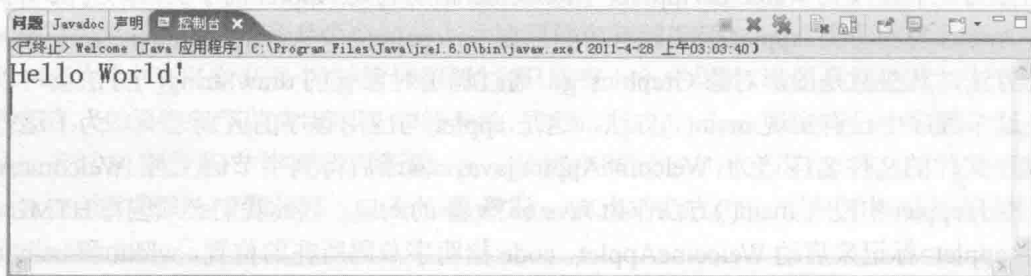


图 1-8 Eclipse 中程序运行结果

1.5 知识拓展

常用的 Java 集成开发环境有如下几种。

1. Borland 公司的 JBuilder

Borland 公司的开发工具以其功能强大、使用方便在计算机界享有盛誉，从 Turbo Pascal 到 Delphi、从 Turbo C 到 Borland C++再到 C++ Builder，都是集成开发环境的经典之作。JBuilder