

北京科海培训中心

趣味程序导学

Java 2

宋现锋 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京科海培训中心

趣味程序导学 Java 2

宋 现 锋 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书通过编写趣味游戏程序来引导读者学习 Java 2 编程的方法和技巧，形式新颖活泼，别具一格。

全书从 Java 语言基础知识和编制简单的程序入手，将 Java 编程的知识点有机地分散在“幸运 52”，“速算 24”，“俄罗斯方块”等多个趣味游戏的程序设计示例中，使得 Java 语言中类、对象、属性、方法、接口、继承等抽象概念变得具体形象，通俗易懂；并引导读者掌握 Java 中数组、字符串、事件处理、异常处理、图形和多媒体应用、Swing 组件和网络等知识的运用和技巧。

本书以示例教学方式组织内容，集趣味性、直观性、可操作性于一体，适用于 Java 初学者及对游戏程序感兴趣的电脑爱好者。

版权所有，盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

书 名：趣味程序导学 Java 2

作 者：宋现锋

出版者：清华大学出版社（北京清华大学校内，邮编 100084）

印刷者：北京市耀华印刷有限公司（原门头沟胶印厂）

发行者：新华书店总店北京科技发行所

开 本：787×1092 1/16 印张：20.625 字数：502 千字

版 次：2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数：0001～5000

书 号：ISBN 7-900641-25-4

定 价：32.00 元（含光盘）

丛书总序

电脑游戏

“我喜欢游戏！”

“游戏是我生命的一部分”

“我是游戏的一部分”

这是许多玩家从开始玩电脑游戏，到喜欢，直到痴迷的三段自我写照。

当计算机技术给游戏提供了强有力的支持后，一个陌生而又似曾相识的新奇世界展示在人们面前：这里有逝去的童年梦想，有心头压抑已久的情感，有疯狂、神秘，有脑力和技巧的挑战，也有可以轻松获得的志得意满的“虚拟”成就感。游戏里有一个别样的人生，有一个神奇的世界。

娱乐、游戏是人的天性。无论关于游戏的各种观点怎样碰撞，年轻一代对电脑游戏的痴迷已经无法逆转。在不久的将来，我们将面对“玩游戏长大的一代”，甚至人们的思维方式也将受到游戏的很大影响。

程序设计

Java, JavaScript, Delphi, VB, VC, C++Builder……窗口，图形界面，事件驱动，数据库，多媒体，网络编程……当我们编写的代码通过编译运行（或解释执行）产生奇妙的动态效果，当我们成功地编写了一个窗口程序，当我们亲自编写了一个哪怕是很粗糙的聊天工具，那一刻的成功、喜悦、振奋和激动都会让人无以言表。

计算机程序设计给我们带来了另一个精彩的别样世界。掌握和使用新的程序设计语言，学习和操作新的程序设计工具，认识和思考新的“信息世界”，不断吸收信息新知，是信息时代弄潮儿永远不知疲倦的一件赏心乐事。

熟悉一些流行的程序开发工具，掌握一定的程序设计方法，已经成为年轻一代所必须的素质，也是时代的要求。也许你还是一名中学生，也许你是一名大学生，或许你已经就业工作，作为一个跨世纪的现代人、21世纪的主人翁，我们有必要了解、掌握、驾驭一定的程序设计工具和程序设计语言。

通过趣味游戏程序学习程序设计

学习程序设计，并不是一件艰苦、枯燥的事情，它能像电脑游戏那样让你充满好奇、富有乐趣。这正是本丛书的编写目的！

本丛书面向初、中级用户，精选了目前全球最流行、最常用的程序设计语言和程序开发工具，通过趣味游戏示例，以目标式教学为主，引导读者学习、掌握程序设计思想和编程技巧。

本丛书努力做到如下几点：

- **趣味性：**以趣味游戏程序为例，形式新颖活泼，读者在学习的过程中能自己动手设计电脑游戏，感受学习的乐趣，保持学习的兴趣。本丛书均带有光盘，在光盘中给出了全部示例的源代码和各种资源文件，读者可以分析、参考和学习。
- **直观性：**将程序设计的知识点有机地分散在多个趣味游戏的设计示例中，使得程序设计语言众多的对象、属性、方法以及程序开发工具的各种设置和操作都变得具体、

形象、直观，通俗易懂，深入浅出。

- **可操作性：**以示例教学、目标式学习来组织内容，将程序设计的思路、操作步骤、知识点和方法的讲解紧密结合，互相印证。本套丛书力求做到结构明晰，容易理解，便于操作，读者可以跟随书本，一边思考、体会程序设计的思路，一边一步步进行实际的操作，并及时从操作情况和程序执行的效果中得到反馈，带着目的学习，带着问题学习，有的放矢，从实际的操作、具体的设计中体会、领悟、积累程序设计的知识、技能和经验，这将极大地提高学习效率，达到更好的学习效果。
- **循序渐进：**本丛书尤其注意由浅入深，循序渐进，让读者的学习是一个轻松渐进、平衡上升的过程。每本书首先都从基础讲起，读者在一开始可以是一个完全的门外汉；随着学习的深入，将被一步步领进门，登堂入室，渐入佳境，最后从入门达到提高的目的。

我们将电脑游戏和程序设计这两个精彩世界有机地嫁接在一起，希望读者能在充满趣味的编程过程中，掌握程序设计语言，领悟程序设计的方法和技巧。

学习建议

本丛书以示例为主，注重操作性，将程序设计各方面的知识点有机地分散在各游戏的设计步骤中，在使用本书时，最好使用如下方法：

（1）在实际的操作中学习

本丛书实战性非常强，读者最好一边阅读，一边上机，两者紧密结合。一定要亲自动手，体会实际的操作过程，查看程序运行的效果反馈，并及时思考、总结。每学完一章，我们应该有自己的收获，动手编制出自己的游戏作品，同时理解、掌握程序设计过程中所用到的知识和技能。

（2）发挥主观能动性，积极思考

本书循序渐进，每个游戏侧重于程序设计的一个方面，在实际的设计过程中，又分为很多步骤。在每一步，读者应充分发挥自己的主观能动性，积极思考，尽量先有自己的思路，甚至给出自己的解决方法，然后再看书中的实现方法，并进行分析和比较，深入理解程序设计的精髓。

（3）借助于网络结成学习共同体

21世纪是一个信息社会，学习者不再是封闭、孤立的个体，而应该尽量借助网络来和其他学习者、专家进行沟通、协作，以积极寻求帮助和互助，提高学习效率。

本套丛书由北京高校计算机图书创作联盟策划、创作和编写。联盟主要由清华大学、北京大学等高校的研究生组成，成员有很强的计算机技术背景和丰富的实践经验。以团队协作、大胆创新的精神为宗旨，以认真负责、严谨细致的态度，努力创作真正切合广大电脑应用学习者需要的计算机精品图书。

最后，感谢科海培训中心夏非彼老师对联盟的关心。从联盟的最初构想、初创时起，夏老师就给予了积极的支持、热心的帮助和非常有价值的指导。感谢科海培训中心张红编辑对本套丛书提出的修改意见和建议，使我们的工作能够得以顺利地进展。

北京高校计算机图书创作联盟

2001年12月

前 言

随着Internet的迅猛发展，迫切需要开发大量与平台无关的网络程序，由Sun公司开发的新型面向对象的编程语言Java应运而生，几乎是一夜之间，Java就成为IT界的流行语言。Java以其简单易用、中立的体系结构、与平台无关、安全等优良的特性以及强大的网络编程功能而闻名于世。在当今的网络时代，学习Java，掌握Java编程，对程序员来说不再是可有可无，Java已应成为开发人员必备的工具了。

本书的内容

本书首先介绍了Java基础知识，之后每章将介绍一个或多个精心制作的趣味游戏，它们各自侧重于应用Java语言的某些特性，循序渐进，详细讲述了Java语言，并给出大量示例和非常有价值的编程方法。

第1章介绍了Java特性和一些基本语法。在这一章，读者可以了解到Java的历史和现状及其发展前景，同时也将学会如何编写和运行一个简单的Java程序。

第2章先讲解Java面向对象编程的一些基本概念，然后通过“幸运52”模拟游戏的编写，让读者对Java的面向对象编程有更深入的理解。

在第3章里，我们来编写“速算24”游戏：在游戏中，用户随意抽出4张扑克牌，用加减乘除的方法将它们连接起来，使得结果等于24。这一章通过“速算24”游戏来加深对数组、异常处理等的理解。

第4章通过“模拟钢琴”游戏，重点讲解Java在图形和多媒体方面的一些简单应用，也涉及到事件处理及简单的动画处理等内容。本章采用了最新的Java 2消息处理机制来处理鼠标和键盘消息。

第5章要编写的“拼图”是和文曲星里的拼图一样的一个游戏。这一章接着上一章，继续讲述Java的图形和多媒体应用及鼠标事件处理、键盘事件处理、重载方法的应用、调试技术、多线程技术等内容。

第6章通过编写一个“俄罗斯方块”游戏，来综合介绍Java语言编程。我们要编写的俄罗斯方块是一个应用程序（Java Application），不再是嵌到网页里的那种小应用程序（Applet）。游戏设计过程中涉及到游戏框架、游戏界面的编写，菜单处理、变量的定义、算法设计及预览功能的实现。通过这一章，读者可以领略到Java的整体编程风格。

第7章建立在第6章的基础上，我们来为游戏添加其他功能，如设计About对话，实现游戏分数的存档，为游戏添加状态栏等。在此我们可以学到如何定义类和类成员及其方法，如何使用JBuilder来创建一个对话框，并将对话框和主应用程序联系起来。

在第8章中，我们将把这个游戏改编为网络俄罗斯方块游戏，并使用了最新的Java 2标

准Swing组件，使得界面更具有专业效果。本章主要讲解游戏的网络实现，使游戏能够实现多用户网络对战，其中涉及到网络模块的编写，ServerSocket的使用，如何实现服务器/客户间即时通信，NetRead接口的定义，聊天界面的设计，网络协议的设计，网络连接的实现及如何将游戏打包并发布。通过这些内容让读者领略Java强大的网络功能，学习Java的网络编程技巧。

本书很好地贯彻了这套丛书选题、策划时的初衷，正如丛书总序中所说，努力做到以下几点：

- 趣味性
- 直观性
- 可操作性
- 循序渐进

我们将电脑游戏和程序设计这两个精彩的世界嫁接在一起，希望读者能在充满趣味的学习过程中，轻松地入门，尝试编程的乐趣，以便尽早掌握这一现代编程工具。

本书所附光盘的使用说明

随本书带有一张光盘。光盘中含有本书中涉及到的全部示例的源代码及各种资源文件，以方便读者在学习过程中查阅、参考。

编 者
2001年11月

目 录

第1章 Java基础	1
1.1 Java简介	1
1.1.1 Java的历史	1
1.1.2 Java的特性	2
1.1.3 Java的应用	4
1.2 Java语言基本概念	4
1.2.1 基本数据类型	4
1.2.2 数组	9
1.2.3 运算符和表达式	11
1.2.4 基本控制语句	16
1.3 编写和运行Java程序	24
1.3.1 Java开发工具简介	24
1.3.2 Hello World	25
1.3.3 编译和运行	25
1.4 本章知识点回顾	26
第2章 “幸运52”模拟游戏——面向对象编程起步	31
2.1 类和对象	31
2.1.1 类	31
2.1.2 成员变量	32
2.1.3 方法	33
2.1.4 对象	34
2.2 类的继承	36
2.2.1 Java的继承	36
2.2.2 父类和子类的关系——对方法的访问	37
2.2.3 方法的重载	38
2.2.4 super关键字	38
2.2.5 final类和方法	39
2.2.6 abstract类和方法	40
2.3 多态	40
2.3.1 什么叫多态	40
2.3.2 多态示例	41
2.4 接口	42
2.4.1 接口的定义	42

2.4.2 接口的实现.....	43
2.4.3 使用接口.....	43
2.5 包.....	44
2.5.1 包的定义.....	44
2.5.2 包的使用.....	45
2.5.3 对包内类的访问权限.....	45
2.5.4 带包名的类文件的编译和运行.....	46
2.6 游戏效果说明.....	46
2.7 编写嵌入这个Applet的HTML页面.....	48
2.8 开始编写Java代码.....	50
2.8.1 编写游戏界面.....	50
2.8.2 增加判断所猜价格与标准价格关系的方法.....	54
2.8.3 添加对事件的处理.....	54
2.9 完成游戏.....	57
2.10 进一步实践.....	61
2.11 本章知识点回顾.....	61
第3章 “速算24”扑克游戏——数组、字符串与异常处理.....	65
3.1 游戏效果说明.....	65
3.2 编写HTML代码.....	68
3.3 设计游戏界面.....	69
3.3.1 创建一个Applet.....	69
3.3.2 编写一个用来显示图片的Panel.....	69
3.3.3 主界面的设计——游戏主类的编写.....	72
3.3.4 编写告诉用户所输入表达式正确与否的对话框.....	73
3.4 增加对表达式处理的方法.....	74
3.5 添加对事件的处理.....	78
3.5.1 对Applet中按钮的事件处理.....	78
3.5.2 对对话框中的“确定”按钮的事件处理.....	80
3.6 完成游戏.....	80
3.7 进一步实践.....	88
第4章 “模拟钢琴”游戏——Java的图形和多媒体应用.....	89
4.1 游戏效果说明.....	89
4.2 实现简单的界面.....	90
4.2.1 HTML代码.....	90
4.2.2 编写Java代码.....	91
4.3 添加事件处理.....	98
4.3.1 为Applet添加Listener.....	99
4.3.2 继续完善这个游戏.....	106

4.4 加上音响效果	113
4.4.1 准备声音文件	114
4.4.2 装载声音文件	114
4.4.3 播放声音文件	114
4.5 鼠标拖动时实现琴键的自动按下和释放	116
4.5.1 MouseMotionListener的使用	116
4.5.2 添加功能代码	118
4.5.3 进一步完善	119
4.6 动画效果的改进	120
4.6.1 闪烁的原因	120
4.6.2 对程序的修改	123
4.7 进一步实践	126
4.7.1 发长短音问题	126
4.8 本章知识点回顾	126
第5章 拼图游戏——图形和多媒体应用深入	132
5.1 游戏效果说明	132
5.2 游戏的简单设计	133
5.3 实现简单的界面	134
5.3.1 HTML代码	134
5.3.2 编写Java代码	134
5.4 事件处理——让游戏能够玩起来	142
5.4.1 鼠标事件处理	142
5.4.2 键盘事件处理	146
5.5 让游戏能够判断游戏当前状态，并能重新开始	150
5.5.1 判断游戏当前状态的方法	150
5.5.2 调用判断游戏状态的方法	151
5.6 让游戏的每次初始化状态都不一样	152
5.7 消除闪烁问题	153
5.7.1 何谓重载方法	154
5.7.2 重载update方法，消除闪烁问题	155
5.8 让游戏记录玩家所用的时间，并计算出分数	155
5.8.1 多线程技术	155
5.8.2 利用多线程技术来实现计时器，记录玩家玩的时间	156
5.9 用F1键来重新开始游戏	159
5.10 利用HTML的param标记来改变不同的图片	160
5.10.1 HTML的param标记	160
5.10.2 在Applet里取得param标记的值	161
5.10.3 使用param标记来增加玩家对图片的选择	161

5.11 增加预览的功能.....	167
5.12 加入音响效果.....	171
5.13 调试小技巧	172
5.14 进一步实践	177
5.14.1 CGI程序.....	177
5.14.2 具体实现.....	178
5.15 本章知识点回顾.....	180
第6章 俄罗斯方块游戏（上）——综合应用示例.....	184
6.1 游戏效果说明	184
6.2 游戏的简单设计.....	186
6.3 编写游戏框架	186
6.3.1 抽象窗口工具包.....	186
6.3.2 框架类（Frame）	187
6.3.3 编写游戏框架.....	188
6.4 为框架添加菜单.....	191
6.4.1 Java的菜单.....	191
6.4.2 为游戏编写菜单项.....	192
6.4.3 为菜单增加事件处理.....	194
6.5 开始编写游戏界面.....	197
6.5.1 AWT包里的Panel.....	197
6.5.2 在Panel中加入几个必要的常量和变量	197
6.5.3 在Panel上画出游戏界面	199
6.5.4 将Panel加到框架里去	200
6.6 开始编写游戏内容.....	200
6.6.1 定义一个方块类.....	200
6.6.2 定义描述游戏状态的变量.....	201
6.6.3 初始化游戏状态.....	202
6.6.4 编写产生新的方块组的算法	203
6.6.5 编写方块组移动的算法	205
6.6.6 编写将一行消去的算法.....	207
6.6.7 在游戏里实现一个线程.....	207
6.6.8 控制游戏开始.....	208
6.6.9 让游戏暂停.....	209
6.6.10 让游戏结束.....	210
6.6.11 判断游戏是否结束.....	210
6.6.12 让玩家控制游戏——添加事件处理	211
6.6.13 重新编写画图的功能代码.....	212
6.6.14 类的同步方法.....	213

6.6.15 计算游戏的得分和当前游戏级别	215
第7章 俄罗斯方块游戏（下）——综合应用示例	216
7.1 添加游戏的其他功能	216
7.1.1 设计About对话框	216
7.1.2 设计设定游戏等级的对话框	223
7.1.3 为游戏添加状态栏	226
7.2 文件I/O	229
7.3 封装得分情况	229
7.3.1 定义Score类和类成员	229
7.3.2 定义方法writeToFile()	230
7.3.3 定义方法readFromFile()	233
7.3.4 定义方法sortScore()	235
7.3.5 定义方法isScoreTop(int nScore)	236
7.3.6 定义方法insertNameScore(String sName,int nScore)	236
7.3.7 定义方法getScore()和getName()	237
7.4 编写对话框，让玩家输入名字	237
7.4.1 输入玩家名字的对话框	237
7.4.2 查看排名榜的对话框	239
7.5 第6~7章知识点回顾	243
第8章 网络俄罗斯方块游戏——Swing组件与网络功能	251
8.1 游戏效果说明	251
8.2 游戏的简单设计	253
8.3 编写简单的网络模块	254
8.3.1 网络的基本概念	254
8.3.2 ServerSocket简介	256
8.3.3 Socket简介	257
8.3.4 InetAddress类方法简介	257
8.3.5 简单的服务器端实现	258
8.3.6 简单的客户端实现	266
8.3.7 用两个端口实现即时通信	267
8.3.8 定义接口NetRead	272
8.3.9 如何使用这个模块——server包和client包	273
8.4 改编游戏框架	274
8.4.1 Swing组件简介	274
8.4.2 让界面画出两个游戏区域	275
8.4.3 增加菜单及其事件处理功能	278
8.4.4 连接对方的对话框设计	280
8.4.5 设计聊天界面	282

8.4.6 编写显示双方分数的对话框	285
8.4.7 编写警告对方不能运行某个命令的提示框	287
8.5 把网络模块加入到游戏之中	290
8.5.1 网络协议的设计	290
8.5.2 实现网络连接	291
8.5.3 实现聊天功能	296
8.5.4 能够显示对方玩的状态	297
8.5.5 当一方消去一行时, 对方随机增加一行	298
8.5.6 游戏开始、停止、暂停	300
8.5.7 一方结束时, 使对方结束, 并弹出游戏得分状况的对话框	301
8.5.8 在游戏关闭的时候, 将所有网络资源释放	302
8.6 将游戏打包, 发布我们的游戏	302
8.6.1 打包的好处	302
8.6.2 如何打包	303
8.7 Java代码风格和编写文档	306
8.7.1 Java的代码风格	306
8.7.2 变量命名规则	307
8.7.3 编写文档	308
8.8 进一步实践	311
8.8.1 游戏还存在的问题	311
8.8.2 使游戏界面变得更漂亮	312
8.9 本章知识点回顾	312

第1章 Java 基础

Java是一门发展很快的计算机语言，现在许多大型项目开始逐渐考虑使用Java来编写。Java以其独特的可跨平台运行和开发速度快、维护方便等特性受到许多开发者的青睐。这一章我们将要介绍一些Java的基础知识。从中读者可以了解到Java的历史和现状，它的前景，同时也会了解到如何编写和运行一个简单的Java程序。

1.1 Java简介

Java是由Sun公司开发的新一代编程语言，使用它可在各种不同机器、不同操作平台的网络环境中开发软件和使用软件。不论你使用的是哪一种网络浏览器，哪一种计算机，哪一种操作系统，只要机器上已经安装了Java运行环境（Java Runtime Environment）或者系统已经注明了“支持Java”，你就可以看到嵌有Java小应用程序(Applet)的生动活泼的网页，你也可以运行别人在任何机器、任何操作系统上编写和编译的Java应用程序。Java正在逐步成为Internet上主要的开发语言，也正在成为许多大型网络系统的首选开发语言。它彻底改变了应用软件的开发模式，带来了自PC机以来的又一次技术革命，为迅速发展信息世界增添了新的活力。

下面我们简单介绍Java的历史和现状、Java特性及其主要应用。

1.1.1 Java的历史

Sun的Java语言开发小组成立于1991年，其目的是开拓消费类电子产品市场，例如，交互式电视、烤面包箱等。Sun内部人员把这个项目称为Green，那时World Wide Web还没有发展呢。该小组的领导人James Gosling是一位非常杰出的程序员。他出生于1957年，于1984年加盟Sun Microsystem公司，之前在一家IBM研究机构工作。他是Sun NeWs窗口系统的总设计师，也是第一个用C实现的EMACS的文本编辑器COS MACS的开发者的。

由于消费类电子产品追求的是可靠性、标准化、使用简单、费用低等特性，对采用什么处理器不感兴趣。所以，迫切需要一种语言能够使所开发的系统与应用平台（例如：无论是什么型号的交互式电视）无关，使得在一种平台上开发的控制系统能够很方便地移植到各种类型的平台上。

为了实现系统与平台无关的目标，Gosling决定改写C编译器。但是，Gosling马上就发现仅仅靠改写是无法满足需要的，于是在1991年6月份决定自己开发一门新的语言。他为这门语言起名为Oak，这就是Java语言的前身。因为Oak是Sun公司另一种语言的注册商标，所以后来才改名为Java。

Gosling在开始写Java时，不仅仅扩充了语言机制本身，更侧重于语言所运行的软硬件环境。Gosling在设计中采用了虚机器码（Virtual Machine Code）方式，即Java语言编译后产生的是虚机器码，虚机器码由Java虚拟机解释执行，Java虚拟机中有一个解释器。每一个操作系统都可以创建一个Java虚拟机以执行Java的虚机器码。这样一来，Java就成了平台无关语言。

到了1994年，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、安全可靠、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，这就是Hot Java浏览器。它虽然没有获得大的发展，但是却展示了Java可能带来的广阔市场前景。Hot Java在1995年5月23日发布，在业界引起了巨大的轰动，Java的地位也随之得到肯定。又经过一年的试用和改进，Java 1.0版终于在1996年初正式发布。

Hot Java浏览器的出现，也导致了几个主流浏览器开始支持Java小应用程序（Applet）。现在IE，NS都能够支持Java Applet，使得页面更加丰富多彩了。

1997年11月，国际标准化组织正式批准了Sun等公司提出的Java标准，Java标准化促进了它的进一步发展，也标志着Java语言的成熟。

目前Java已经发展了多个版本，从1.02到1.1，1.2到目前的1.4版本。Java 1.2以后的版本统称为Java 2。每次新版本发布，都会给Java注入新的生命力。

1.1.2 Java的特性

Java具有两大特性：可跨平台运行，面向对象。这两个特性是Java得以迅速发展的重要原因。

1. 跨平台运行机制

Java程序具有可跨平台运行的特性，这个特性取决于它的应用程序的运行机制。通常计算机语言的运行机制如图1.1所示。

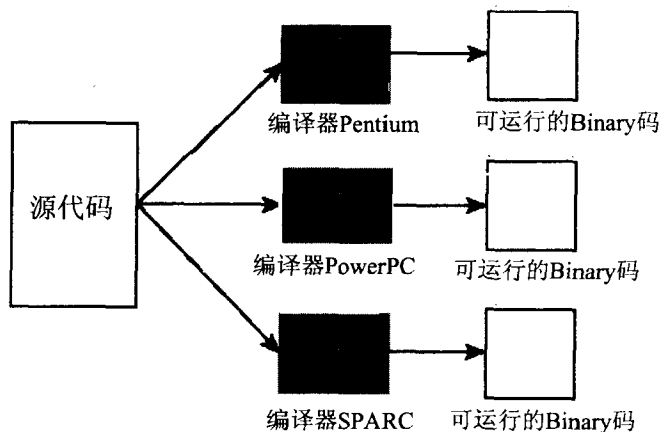


图 1.1 通常计算机语言的运行机制

而Java的运行机制则如图1.2所示:

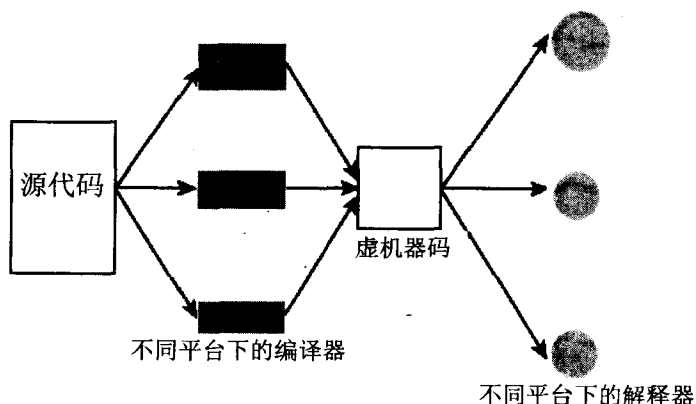


图 1.2 Java 运行机制

由图1.1、图1.2我们可以得知，普通的计算机编程语言大都是将源代码编译成机器码，对不同的平台其机器码是不同的。由于不同平台的特性和应用程序接口（API）的不同，其源代码往往也是不同的。这就造成了普通编程语言在移植上的困难。而Java引进的虚机器码的概念解决了这个问题。因为所有的Java解释器都是按照同一个规则来解释执行Java虚机器码的，所以所有的Java源代码最终生成的虚机器码对不同平台都是一样的。同时所有的虚机器码都是运行在相同的Java虚拟机上，所以，Java对于不同的平台却可以有相同的源码。这就是Java可跨平台运行的特性。

对于运行于Internet上的网络程序，一个最大的要求是可以跨平台运行。这是因为网络上会存在许多不同的机器、不同的操作系统。而Java的跨平台特性使之成为最理想的网络编程语言。

2. 面向对象

面向对象其实是现实世界模型的自然延伸。现实世界中任何实体都可以看作是对象。对象之间通过消息相互作用。另外，现实世界中任何实体都可归属于某类事物，任何对象都是某一类事物的实例。如果说传统的过程式编程语言是以过程为中心、以算法为驱动的话，面向对象的编程语言则是以对象为中心、以消息为驱动。用公式表示，过程式编程语言为：程序=算法+数据；面向对象编程语言为：程序=对象+消息。

所有面向对象编程语言都支持三个概念：封装、多态性和继承，Java也不例外。Java提供了类机制和接口。通过类和接口，我们就可以实现对方法和数据的封装，同时通过类的继承以及继承时的多态性，我们实现了代码复用。Java程序是由一个一个的类组成，这决定了Java是一种纯粹的面向对象的编程语言。Java的这个特性决定了使用Java语言开发产品的高速度和产品的可维护性。

3. 其他特性

Java还有一些特性，比如分布性、健壮性、安全性、支持多线程等等，这些特性都反

映了Java语言设计的精妙。

同时, Java也是一门简单易学的语言, 相信读者很快就会认识到这一点。

1.1.3 Java的应用

1. Applet

Applet是嵌入到网页里用于装饰网页或者完成某种特殊功能的小应用程序。Applet由浏览器中的Java解释器负责解释执行。

2. Application

Java Application就是独立运行在Java虚拟机上的一系列的应用程序。

3. servlet

servlet是运行在服务器端的小程序, 它负责处理客户端传来的请求(request), 然后传给客户端一个响应(response)。

4. J2EE、J2ME

J2EE是Java 2 Enterprise Edition的简称。J2ME是Java 2 Micro Edition的简称, 它类似于J2EE的一个平台, 用于开发客户端手机组件。

电子商务和信息技术的快速发展及对它的需求给应用程序开发人员带来了新的压力, 为了降低成本, 并加快企业应用程序的设计和开发, J2EE平台提供了一个基于组件的方法, 来设计、开发、装配及部署企业应用程序。J2EE平台提供了多层分布式应用模型、组件重用、一致化的安全模型以及灵活的事务控制。

1.2 Java语言基本概念

前一节我们已经简要介绍了Java语言, 现在就开始深入到Java语言内部, 来介绍Java语言的基本数据类型、控制语句等重要组成部分。学完这一节, 我们就可以编写一个非常简单的小程序。

1.2.1 基本数据类型

数据类型指明了变量和表达式的状态和行为。本节我们将讲述Java的简单数据类型。

1. 常量与变量

(1) 常量

Java有几种类型的常量, 如整型常量345, 浮点型常量33.2等, 所有常量用final做修饰