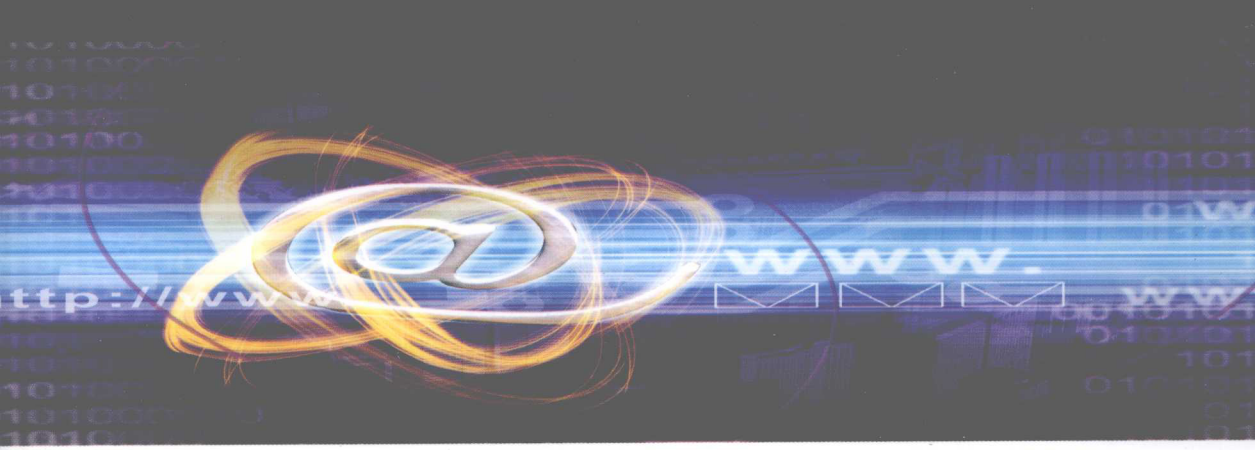


普通高校经济及管理学科规划教材

电子商务专业

Java与JSP基础

侯友谊/主编　李丹妮/副主编

经济科学出版社
中国铁道出版社

普通高校经济及管理学科规划教材

电子商务专业

Java 与 JSP 基础

侯友谊　主　编

李丹妮　副主编

经济科学出版社

中国铁道出版社

图书在版编目（CIP）数据

Java 与 JSP 基础 / 侯友谊主编. —北京：经济科学出版社，2010.5

普通高校经济及管理学科规划教材

ISBN 978-7-5058-9093-0

Ⅰ.①J… Ⅱ.①侯… Ⅲ.①JAVA 语言-程序设计-高等学校-教材②JAVA 语言-主页制作-程序设计-高等学校-教材 Ⅳ.①TP312②TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 028044 号

责任编辑：纪晓津　张　力
责任校对：王凡娥
版式设计：代小卫
技术编辑：董永亭

Java 与 JSP 基础

侯友谊　主编　李丹妮　副主编

经济科学出版社出版、发行　新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号　邮编：100142

总编部电话：88191217　发行部电话：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

北京欣舒印务有限公司印刷

华丰装订厂装订

787×1092　16 开　21.5 印张　380000 字

2010 年 5 月第 1 版　2010 年 5 月第 1 次印刷

印数：0001—3000 册

ISBN 978-7-5058-9093-0　定价：33.00 元

（图书出现印装问题，本社负责调换）

（版权所有　翻印必究）

普通高校经济及管理学科规划教材
编审委员会

主任委员

齐二石　天津大学管理学院　院长　教授　博士生导师
教育部管理科学与工程专业教学指导委员会　主任委员

常务副主任委员　（按汉语拼音顺序排序）

安　忠　天津理工大学经济与管理学院　教授
天津市企业联合会、企业家协会　执行理事

郭　宇　中国铁道出版社　副总编辑　编审

纪晓津　经济科学出版社　主任　编审

副主任委员　（按汉语拼音顺序排序）

陈彦玲　北京石油化工学院经济管理学院　党委书记　教授

李长青　内蒙古工业大学管理学院　院长　教授

李向波　天津工业大学管理学院　副院长　教授

刘　岗　山东大学管理学院　副院长　教授

刘家顺　河北理工大学管理学院　院长　教授

刘　克　长春工业大学管理学院　副院长　教授

吕荣杰　河北工业大学管理学院　党委书记　教授

彭诗金　郑州轻工业学院经济与管理学院　院长　教授

乔　梅　长春大学管理学院　副院长　教授

邵军义　青岛理工大学管理学院　院长　教授

魏亚平　天津工业大学工商学院　院长　教授

徐德岭　天津师范大学经济与管理学院　副院长　教授

尹贻林　天津理工大学经济与管理学院　院长　教授　博士生导师
教育部管理科学与工程专业教学指导委员会　委员

张国旺　天津商业大学管理学院　院长　教授

张　璞　内蒙古科技大学经济管理学院　院长　教授

张英华　天津财经大学商学院　院长　教授　博士生导师

总　序

人类社会已经迈入21世纪。追溯20世纪，管理理论与实践得到了飞速发展，研究领域不断拓宽，从初期的经验管理到后期的科学管理，从工业化时代的规模经营管理到信息化时代的基于信息基础的企业再造，从注重等级和控制的“金字塔”式组织模式到基于网络和知识的“柔性”组织模式，这些，无论是在管理的理念、方法上，还是在管理的技术、实践上都发生了巨大变化。在我国实施改革开放政策以来，社会各界掀起了一浪高过一浪的管理热潮，管理学界相继发生了一系列重大的变革。1994年教育部批准在9所重点高校试点举办工商管理（MBA）硕士研究生教育；1996年国家自然科学基金委员会管理学科组升格为管理学部；1997年在教育部学科专业目录调整过程中，管理学同经济学并列成为独立的一级学科；2002年管理学界的专家首次当选为中国工程院院士。这些重大的变革标志着管理学科的重要地位得到了我国社会各界的认可。

随着我国市场经济体制的不断完善，以及中国正式加入世界贸易组织（WTO），中国经济需要面对国际大市场，企业要参与国际化的激烈竞争。经济及管理教育如何迎接21世纪的挑战，适应变化的需要，已经成为学术界亟须研究与探讨的焦点问题之一。著名管理学家彼得·F·德鲁克（Peter F. Drucker）曾经指出：“对我们的社会来说，管理是一种最显著的创新。”另一名著名管理学家亨利·明茨伯格（Henry Mintzberg）也曾指出：“彻底重塑传统管理教育的时代已经来临。”在这种社会呼唤“管理教育创新”的背景下，组织一套适应21世纪要求的经济及管理类学科规划教材是非常必要和及时的。

普通高校经济管理类专业教学协作会，是由辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、河北、河南、山东、山西、广东及北京、天津的数十所高校经济管理院系自发形成的教学协作组织。协作会成立16年来，

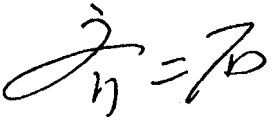
此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

以团结友谊、精诚合作、优势互补、共同发展的精神，坚持在管理理论的创新与实践、学科建设与发展、教材规划编写，以及人才培养与校际交流等方面进行了探索，取得了丰硕成果。此套规划教材的组织编写，是协作会面向21世纪经济及管理教育创新的又一力作。

为了保证规划教材的质量和水平，我们成立了由国内外知名专家、教授及管理学院院长、出版社的领导、专家组成的编审委员会。各门教材（包括专业教材、专业基础教材和基础教材）将采取合作的方式由具有丰富教学与研究实践经验的教师主编，相关院校参加编写。规划教材的编写力求博采众家之长，把握管理前沿，注重理论与实践相结合，使之成为具有科学性、规范性、创新性、实用性并举的精品教材及新教研成果。

由于经济及管理是一个不断变化和发展的重要学科，新的理论、技术和方法将会大量引用。鉴于我们的水平所限，规划教材在编写过程中难免存在疏漏与不足之处，敬请各位专家批评指正。

天津大学管理学院院长、教授、博士生导师
教育部管理科学与工程专业教学指导委员会主任委员



2008 年 7 月于津

前　言

Java 是由 Sun Microsystem 公司开发的当今世界流行的软件开发语言之一。Java 是一种完全面向对象的程序设计语言。Java 程序由类和类的数据成员、方法成员构成，具有面向对象的程序开发的所有特点，程序员可以自己单独编写 Java 程序，也可以利用 Java 提供的类库通过继承来完成 Java 程序设计。Java 可以应用于网页制作，编写的基于网页运行的 Java 应用程序可以被浏览器支持运行，或运行在 Web 服务器端。程序结构清晰、开发流程简洁。

本书分 13 章详细地介绍了 Java 语言的基本语言语法、基本功能和特点、基本应用和扩展应用。通过语言现象说明详细地解释了 Java 面向对象的编程思想和通过大量实例介绍了 Java 的编程技巧。主要内容包括 Java 语言基础，面向对象编程思想和实现方法，异常处理，JSP 语言语法和网络编程，JavaBeans 与文件操作，Servlet 技术与实现方法、Java 与数据库和 XML 文档、JSP 网站开发实例等内容。

第 1 章主要介绍了 Java 语言的基本特点和基本运行机制，内容包括：Java 语言的起源和发展；Java 语言的特点和 Java 语言的运行环境。

第 2 章主要介绍了 Java 语言的语法知识，内容包括：面向对象的基本概念；一段基本 Java 应用程序介绍；Java 基础；数组；运算符；程序控制语句。

第 3 章主要介绍了面向对象的程序设计方法，内容包括：类的定义；声明对象；对象引用变量赋值；类的数据成员和方法成员；构造函数；this 关键字；嵌入类；finalize() 方法等内容。

第 4 章主要介绍了类的继承和继承中一些关系的处理，内容包括：Java 的继承；访问权限修饰符；继承情况下构造方法的调用；方法的重载；数据成员的隐藏和方法的覆盖；super 关键字；抽象类等内容。

第 5 章主要介绍了 Java 语言中包和接口等语言现象和使用方法，内容包括：定义包；包的示例；包的引用；常用的 Java 基础包介绍；包结构下的访问控制；定义接口；接口的实现；接口的应用；接口的扩展等内容。

第 6 章主要介绍了 Java 语言的异常处理机制，内容包括：什么是异常；异常的类型；捕获异常；多重 catch 语句；嵌套 try 语句；抛掷异常；Java 的异

常等内容。

第 7 章主要介绍 Java 的 Web 层技术，JSP 语言原理和应用环境，内容包括：认识 JSP；JSP 与其他动态网页技术比较；利用 JSP 技术开发 Web 网页的主要方法；JSP 技术原理；JSP 简单页面实例；JSP 运行环境的安装与配置。

第 8 章主要介绍了 JSP 语言现象，内容包括：JSP 页面的基本结构；JSP 注释；JSP 变量、方法和表达式的使用；JSP 指令；JSP 动作指令；JSP 的内建对象；使用 JSP 中的内建对象——用户注册系统等。

第 9 章介绍了 Java 组件应用技术 JavaBeans，内容包括：JavaBeans 的概念；JavaBeans 的特征；JavaBeans 的结构；JavaBeans 的属性；在 JSP 中使用 JavaBeans；JavaBeans 存在的范围；基于 MVC 的 Struts 结构；JSP 中的文件操作。

第 10 章主要介绍了 Servlet 技术，内容包括：Servlet 介绍；开发、部署、运行 Servlet；Servlet 接口；以 JSP + JavaBeans 编程模式和 JSP + Servlet + JavaBeans 编程模式为例介绍 Servlet 与 JSP 等。

第 11 章主要介绍了使用 Java 实现数据库访问的基本方法，内容包括：数据库及 SQL 语句；连接数据库的常用方法；JDBC 结构；JDBC 连接实例；使用连接池等。

第 12 章主要介绍了 JSP 实现对 XML 文档的访问技术，内容包括：XML 文档；DOM 解析；SAX 解析接口；DOM 模型等。

第 13 章结合网上书店和论坛等实例分析和介绍了基于 JSP 的电子商务网站设计与制作方法，包括：网站的规划与设计；网上书店的设计与实现；论坛的设计与实现等内容。

本书每个部分分别从基本语法现象、实例分析与应用和案例练习等三个角度给予详细介绍，循序渐进、由浅入深，较全面地叙述了应用 JSP 设计与制作基于电子商务网站的全过程和相应的技术细节。每一章给出的实例具有较好的语言现象针对性，便于学习者较好地学习和掌握章节内容。

本书内容系统、翔实，适合作为电子商务或相应专业本科课程教材，也可作为 Java 初、中级程序员自学和程序设计中的参考手册使用。

本书第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章由张朝辉编写；第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章由孙铁铮编写；第 10 章、第 11 章、第 12 章、第 13 章由孙永锐编写；全书由侯友谊主编和主审，李丹妮副主编和代码审验。

目　录

第1章　Java 简介 …… 1

1.1　Java 的起源和发展 …… 1
1.2　Java 的语言特点 …… 2
1.3　Java 的运行环境 …… 5
本章小结 …… 7

第2章　Java 语言基础 …… 8

2.1　面向对象 …… 8
2.2　HelloWorld 应用程序 …… 9
2.3　Java 基础 …… 10
2.4　数组 …… 14
2.5　运算符 …… 19
2.6　程序控制语句 …… 23
本章小结 …… 32

第3章　类 …… 33

3.1　类的定义 …… 33
3.2　声明对象 …… 35
3.3　对象引用变量赋值 …… 37
3.4　数据成员 …… 39
3.5　方法成员 …… 42
3.6　构造函数 …… 47
3.7　this 关键字 …… 49
本章小结 …… 50

第4章 继承 …… 51

4.1 Java 的继承 …… 51
4.2 访问权限修饰符 …… 53
4.3 继承情况下构造方法的调用 …… 56
4.4 方法的重载（override） …… 57
4.5 数据成员的隐藏和方法的覆盖（overload） …… 59
4.6 super 关键字 …… 62
本章小结 …… 64

第5章 包和接口 …… 65

5.1 定义包 …… 66
5.2 包的示例 …… 67
5.3 包的引用 …… 68
5.4 常用 Java 基础包介绍 …… 69
5.5 包结构下的访问控制 …… 71
5.6 定义接口（interface） …… 75
5.7 接口（interface）的实现 …… 77
5.8 接口的应用 …… 79
本章小结 …… 81

第6章 异常处理 …… 82

6.1 什么是异常 …… 82
6.2 异常的体系结构 …… 83
6.3 捕获异常 …… 84
6.4 多重 catch 语句 …… 85
6.5 嵌套 try 语句 …… 86
6.6 抛掷异常 …… 87
6.7 Java 的异常处理机制 …… 88
本章小结 …… 89

第7章 JSP 应用开发 …… 90

7.1 认识 JSP …… 90

7.2　JSP 与其他动态网页技术比较 …… 91
7.3　JSP 技术原理 …… 93
7.4　JSP 简单页面实例 …… 94
7.5　JSP 运行环境的安装与配置 …… 95
本章小结 …… 111

第 8 章　JSP 语法 …… 112

8.1　JSP 页面的基本结构 …… 112
8.2　JSP 注释 …… 114
8.3　JSP 变量、方法和表达式的使用 …… 117
8.4　JSP 指令 …… 120
8.5　JSP 动作指令 …… 126
8.6　JSP 的内建对象 …… 135
8.7　使用 JSP 中的内建对象——用户注册系统 …… 144
本章小结 …… 145

第 9 章　JavaBeans 与文件操作 …… 146

9.1　JavaBeans 的概念 …… 146
9.2　JavaBeans 的特征与结构 …… 147
9.3　在 JSP 中使用 JavaBeans …… 149
9.4　JavaBean 存在的范围 …… 157
9.5　基于 MVC 的 Struts 结构 …… 159
9.6　JSP 中的文件操作 …… 176
本章小结 …… 195

第 10 章　Servlet 技术 …… 197

10.1　Servlet 介绍 …… 197
10.2　开发、部署、运行 Servlet …… 200
10.3　Servlet 接口 …… 207
10.4　Servlet 与 JSP …… 221
本章小结 …… 235

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第 11 章　JSP 中使用数据库 …… 236

11.1　数据库及 SQL 语句 …… 236
11.2　连接数据库的常用方法 …… 242
11.3　JDBC 结构 …… 253
11.4　JDBC 连接实例 …… 259
11.5　使用连接池 …… 267
本章小结 …… 268

第 12 章　JSP 与 XML 文档 …… 269

12.1　XML 文档 …… 269
12.2　DOM 解析接口 …… 275
12.3　SAX 解析接口 …… 282
12.4　JDOM 模型 …… 286
本章小结 …… 298

第 13 章　JSP 网站开发实例 …… 299

13.1　网站的规划与设计 …… 299
13.2　网上书店的设计与实现 …… 306
13.3　论坛的设计与实现 …… 314
本章小结 …… 328

参考文献 …… 329

第1章

Java 简介

1.1 Java 的起源和发展

1991 年，Sun Microsystems 公司的 James Gosling，Patrick Naughton，Chris Warth，Ed Frank 和 Mike Sheridan 等人成立了“Oak”开发小组。在开发过程中，Gosling 发现消费类电子产品的用户不同于工作站的用户，他们不关心 CPU 的型号，他们只需要一个建立在标准基础之上的与硬件平台无关的一系列可选方案。为了做到平台无关性，Gosling 首先想到了改写 C + + 的编译器。然而他就发现 C + + 无法满足需要，因为在 C + + 中有很大的安全隐患，例如指针的使用，没有数组越界的检查，缺乏自动的内存管理等，于是他们开发出一种新的面向对象语言，称为“Oak”。

Oak 在初期并没有得到人们的足够重视，直到 1994 年以后 Internet 技术日益成熟、万维网出现，当时的 WWW 服务还只是静态的，缺少交互性，而只是一些静态的图像和文本。在 Web 页上也的确出现了一些诸如简单的绘画程序的 CGI 脚本，但实际上并没有交互性。客户端的请求还要送回服务器，这样就给服务器增加了额外的负担。如果程序能够下载并能在客户端的浏览器上运行，那么服务器的负担就会减轻，从而能够提供更多的文档服务。Oak 小组开始认识到它的可下载技术可以用到 Web 上。于是，Sun 决定将 Java 技术用于 WWW 服务上，但是首先要有一个支持 Java 的浏览器。Oak 小组决定在已有的工作的基础上自己研制一种新的浏览器。同时，它把这种语言改为“Java”。

1995 年 5 月，名为 HotJava 的浏览器发表后，引起了巨大的轰动。HotJava 是第一个具有自动装载和运行 Java 程序的浏览器。HotJava 在 WWW 上的成功

使人对 Java 产生了很大兴趣，许多公司，如：Netscape，Microsoft，IBM，Oracle 等，纷纷从 Sun 那里得到了 Java 的许可证，以便把 Java 技术应用到他们自己的产品中。Java 语言被美国的著名杂志 PC Magazine 评为 1995 年十大优秀科技产品，随之大量出现了用 Java 编写的软件产品，受到工业界的重视与好评，并认为“Java 是 80 年代以来计算机界的一件大事”。微软总裁比尔·盖茨曾经说：“Java 是长时间以来最卓越的程序设计语言”，并确定微软整个软件开发的战略从 PC 单机时代向着以网络为中心的计算时代转移，而购买 Java 则是他的重大战略决策的实施部署。因此，Java 的诞生必将对整个计算机产业发生深远的影响，对传统的计算模型提出了新的挑战。

Apple、HP、IBM、MicroSoft、Novell、SGI、SCO、Tandem 等公司均计划将 Java 并入各自开发的操作系统，而负责开发并推广 Java 技术的 SunSoft 公司（这是 SUN 下属的一个子公司），将通过颁发许可证的办法来允许各家公司把 Java 虚拟机和 Java 的 Applets 类库嵌入他们开发的操作系统，这样各类开发人员就能更容易地选择多种平台来使用 Java 语言编程，不同的用户也就可以脱离 Web 浏览器来运行 Java 应用程序，这无疑也为 Java 语言的应用开拓了极为广阔的前景。

鉴于 Java 的如此流行，Sun 公司在 1996 年 1 月 9 日成立了一个新的部门 JavaSoft，专门从事 Java 的研究和 Java 程序的开发。

20 世纪末，Java 被推到计算机语言设计的最前沿。Internet 使 Java 成为网上最流行的编程语言，同时 Java 对 Internet 的影响也意义深远。Java 提高了网上程序动态性、安全性和可移植性。

Java 已经逐步从一种单纯的计算机高级编程语言发展为一种重要的 Internet 平台，并进而引发、带动了 Java 产业的发展和壮大，成为当今计算机业界不可忽视的力量和重要的发展潮流与方向。Java 改变了人们的编程方式，特别是 Java 对 C + + 使用的面向对象范例进行的增强和完善。所以，Java 不是孤立存在的一种语言，而是计算机语言多年来的演变结果。仅这个事实就足以证明 Java 在计算机语言历史上的地位。Java 对 Internet 编程的影响就如同 C 对系统编程的影响一样。

1.2 Java 的语言特点

Sun 公司在“Java 白皮书”中对 Java 的定义是：“Java：A simple，object-

oriented, distributed, interpreted, robust, secure, architecture-neutral, portable, high-performance, multi-threaded, and dynamic language."。按照这个定义，Java 是一种具有"简单、面向对象的、分布式、解释型、健壮、安全、与体系结构无关、可移植、高性能、多线程和动态执行"等特性的语言。

Java 继承了 C++和 C 语言的大部分特性。这是由于在设计之初，Java 是从改写 C++编译器入手的，这就使 Java 具有类似于 C++的风格，保留了 C++语言的优点；摈弃了 C++中不安全且容易引发程序错误的指针；消除了 C++中可能给软件开发、实现和维护带来麻烦的地方，包括其冗余、二义性和存在安全隐患之处，如操作符重载、多重继承和数据类型自动转换等；简化了内存管理和文件管理——Java 提供了 C++中不具备的自动内存垃圾搜集机制，从而减轻了编程人员进行内存管理的负担，有助于减少软件错误。但 Java 并不是 C++的增强版，例如，Java 与 C++既不向上兼容，也不向下兼容。另外一点是：Java 并不是用来取代 C++的，设计 Java 是为了解决某些特定的问题，而设计 C++是为了解决另外一类完全不同的问题。两者将长时间共存。

Java 语言有很多优点，如：面向对象、分布式、解释执行、鲁棒、安全、可移植、多线程以及动态性等。下面将就其中的几个方面进行介绍。

1.2.1　Java 小应用程序和应用程序

Java 可用来生成两类程序：应用程序（applications）和 Java Applet（小应用程序）。应用程序是可以在计算机的操作系统中运行的程序，这与使用 C 或 C++编制的应用程序有些类似。在创建应用程序时，Java 与 C++其他计算机语言没有大的区别。

Java 的特点之一在于它具有编制小应用程序的功能。小应用程序是可以在 Internet 中传输，并在兼容 Java 的 Web 浏览器中运行的应用程序。"Java 小程序"不能独立运行，但是可以被嵌入到 Web 页中由 Java 兼容浏览器控制执行，如图 1.1 所示。

1.2.2　面向对象

Java 语言具有面向对象语言所具有的封装性、继承性和多态性这些特点。Java 语言的设计集中于对象及其接口，它提供了简单的类机制以及动态的接口模型。对象中封装了它的状态变量以及相应的方法，实现了模块化和信息隐

藏；而类则提供了一类对象的原型，并且通过继承机制，子类可以使用父类所提供的方法，实现了代码的复用。

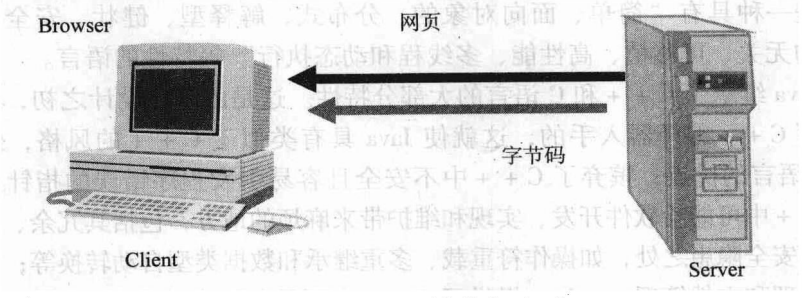


图 1.1　Applet 的执行方式

1.2.3　垃圾收集器

许多编程语言都允许在程序运行时动态分配存储器，分配存储器的过程由于语言句法不同而有所变化，但总是要将指针返回到存储区的起始位置，例如 C 语言可以通过库函数 malloc() 和 free() 来分配和释放内存，C++通过运算符 new 和 delete 来分配和释放内存。再次释放已释放的内存块或访问未被分配的内存块，可能会造成系统的崩溃；同样，忘记释放不再使用的内存块也会逐渐耗尽系统资源。

Java 中，取消了指针操作，所有的数据结构都是对象，可以通过运算符 new 来为它们分配内存堆，但是 Java 语言解除了程序员取消分配存储器的责任，它可提供一种系统级线程以跟踪每一存储器的分配情况。在 Java 虚拟机的空闲周期，垃圾收集线程检查并释放那些可被释放的存储器。

垃圾收集在 Java 技术程序的生命周期中自动进行，它解除了取消分配存储器的要求，并避免了存储器漏洞。然而，垃圾收集可在 JVM 实现的周期中，产生意想不到的变化。这有效防止了由于程序员的误操作而导致的错误，并且更好地利用了系统资源。

1.2.4　安全性

用于网络、分布环境下的程序必须要防止病毒的入侵。在 Java 出现以前，大多数用户并不经常下载可执行的程序文件，即使下载了程序，在运行它们以前也都要进行病毒检查。尽管如此，大多数用户还是担心他们的系统可能被病

毒感染。除了病毒，另一种恶意的程序也必须警惕。这种恶意的程序可通过搜索计算机本地文件系统的内容来收集用户私人信息，例如信用卡号码、银行账户结算和口令。由于 Java 不支持指针，一切对内存的访问都必须通过对象的实例变量来实现，这样就防止程序员使用“特洛伊”木马等欺骗手段访问对象的私有成员，同时也避免了指针操作中容易产生的错误。

当使用一个兼容 Java 的 Web 浏览器时，用户可以安全地下载 Java 小应用程序，不必担心病毒的感染或恶意的企图。Java 实现这种保护功能的方式是将 Java 程序限制在 Java 运行环境中，不允许它访问计算机的其他部分。下载小应用程序并能确保它对客户机的安全性不会造成危害是 Java 的一个最重要的方面。Java 在网络应用程序和计算机之间提供了一道防火墙（firewall），消除了用户的这些顾虑。

1.2.5　可移植性

在经历了以大型机为代表的集中计算模式和以 PC 机为代表的分散计算模式之后，互联网的出现使得计算模式进入了网络计算时代。网络计算模式的一个特点是计算机为异构的，即计算机的类型和操作系统是不一样的。例如，SUN 工作站的硬件是 SPARC 体系，软件是 UNIX 中的 Solaris 操作系统，而 PC 机的硬件是 INTEL 体系，操作系统是 Windows 或者是 Linux。因此，可移植性在一定程度上决定了程序的可应用性。

可移植性可以分为两个层次：源代码级可移植性和二进制代码级可移植性。C 和 C + + 只具有一定程度的源代码级可移植性，其源程序在不同平台上运行之前，必须重新编译。而 Java 不仅源代码级是可移植的，甚至源代码经过编译之后形成的二进制代码——字节码，也同样是可移植的，真正做到了“一次编译到处运行”。

1.3　Java 的运行环境

1.3.1　Java 运行方式

Java 虚拟机（JVM）是软件模拟的计算机，可以在任何处理器上（无论

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com