



21世纪高职高专规划教材·计算机系列



Java 程序设计

刘书伦 主 编

孙建国 冯高峰 徐海霞 副主编

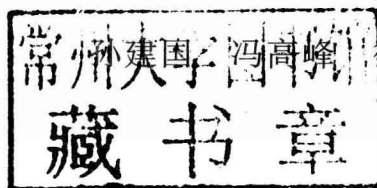
国防科技大学出版社

21 世纪高职高专规划教材

计算机系列

Java 程序设计

刘书伦 主 编
徐海霞 副主编



国防科技大学出版社

【内容简介】本书是为高职高专计算机及相关专业编写的教材。

本教材将 Java 语言程序设计基础和面向对象程序设计相结合,通过引入 BlueJ 开发工具,详细介绍了面向对象技术的基础理论和思维方法。本书共分 12 章,主要包括:Java 程序设计概述、Java 程序设计基础、Java 程序流程控制、数组和字符串、面向对象程序设计、异常处理与文件操作、图形用户界面、多线程程序设计、Java Applet 编程、JDBC 数据库编程、Java 网络编程、实验。

本书为高职高专院校计算机类相关专业 Java 程序设计的入门教材,也可供从事 Java 开发和应用的有关人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计/刘书伦主编. —长沙:国防科技大学出版社,2011.1

ISBN 978-7-81099-837-6

I. ①J… II. ①刘… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 263147 号

出版发行:国防科技大学出版社

网 址: <http://www.gfkdcbs.com>

责任编辑:张 静 特约编辑:朱秀英

印 刷 者:北京振兴源印务有限公司

开 本:787mm×1 092mm 1/16

印 张:17.75

字 数:443 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版

印 次:2011 年 1 月第 1 次印刷

定 价:28.00 元

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会

- 顾问** 郑启华 清华大学教授
计算机教育资深专家
- 主任** 黄维通 清华大学计算机科学与技术系
全国计算机基础教育研究会副秘书长
- 副主任** 李俊 清华大学信息科学技术学院
骆海峰 北京大学软件与微电子学院
梁振方 上海交通大学电子信息与电气工程学院
- 委员** (以姓氏笔画为序)
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 卫世浩 | 王玉芬 | 王军号 | 王建平 | 卢云宏 |
| 付俊辉 | 朱广丽 | 刘庆杰 | 刘春霞 | 江枫 |
| 李永波 | 李光杰 | 李克东 | 李学勇 | 张春飞 |
| 张岩 | 郑义 | 姚海军 | 高国红 | 徐桂保 |
| 殷晓波 | 程华安 | 谢广彬 | 詹林 | |
- 课程审定** 张歆 清华大学信息科学技术学院
战扬 北京大学软件与微电子学院
- 内容审定** 倪铭辰 清华大学信息科学技术学院
谢力军 北京大学软件与微电子学院
李振华 北京航空航天大学计算机学院

出版说明

高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,承担着培养高素质技术、技能型人才的重任。近年来,在国家和社会的支持下,我国的高职高专教育取得了不小的成就,但随着我国经济的腾飞,高技能人才的缺乏越来越成为影响我国经济进一步快速健康发展的瓶颈。这一现状对于我国高职高专教育的改革和发展而言,既是挑战,更是机遇。

要加快高职高专教育改革的步伐,就必须对课程体系和教学模式等问题进行探索。在这个过程中,教材的建设与改革无疑起着至关重要的基础性作用,高质量的教材是培养高素质人才的保证。高职高专教材作为体现高职高专教育特色的知识载体和教学的基本工具,直接关系到高职高专教育能否为社会培养并输送符合要求的高技能人才。

为促进高职高专教育的发展,加强教材建设,教育部在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中,提出了“重点建设好3000种左右国家规划教材”的建议和要求,并对高职高专教材的修订提出了一定的标准。为了顺应当前我国高职高专教育的发展潮流,推动高职高专教材的建设,我们精心组织了一批具有丰富教学和科研经验的人员成立了21世纪高职高专规划教材编审委员会。

编审委员会依据教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》,调研了百余所具有代表性的高等职业技术学院和高等专科学校,广泛而深入地了解高职高专的专业和课程设置,系统地研究了课程的体系结构,同时充分汲取各院校在探索培养应用型人才方面取得的成功经验,并在教材出版的各个环节设置专业的审定人员进行严格审查,从而确保了整套教材“突出行业需求,突出职业的核心能力”的特色。

本套教材的编写遵循以下原则:

- (1)成立教材编审委员会,由编审委员会进行教材的规划与评审。
- (2)按照人才培养方案以及教学大纲的需要,严格遵循高职高专院校各学科的专业规范,同时最大程度地体现高职高专教育的特点及时代发展的要求。因此,本套教材非常注重培养学生的实践技能,力避传统教材“全而深”的教学模式,将“教、学、做”有机地融为一体,在教给学生知识的同时,强化了对学生实际操作能力的培养。
- (3)教材的定位更加强调“以就业为导向”,因此也更为科学。教育部对我国的高职高专教育提出了“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则。根据这一原则,本套教材在编写过程中,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥、实用性不强的理论灌输,充分体现“以行业为导向,以能力为本,以学生为中心”的风格,从而使本套教材更具实用性和前瞻性,与就业市场结合也更为紧密。

(4)采用“以案例导入教学”的编写模式。本套教材力图突破陈旧的教育理念,在讲解的过程中,援引大量鲜明实用的案例进行分析,紧密结合实际,以达到编写实训教材的

目标。这些精心设计的案例不但可以方便教师授课,同时又可以启发学生思考,加快对学生实践能力的培养,改革人才的培养模式。

本套教材涵盖了公共基础课系列、财经管理系列、物流管理系列、电子商务系列、计算机系列、电子信息系列、机械系列、汽车系列和化学化工系列的主要课程。目前已经规划的教材系列名称如下:

财经管理系列

- 财经管理基础课
- 工商管理类
- 财务会计类
- 经济贸易类
- 财政金融类
- 市场营销类

机械系列

- 机械基础课
- 机械设计与制造类
- 数控技术类
- 模具设计与制造类
- 机电一体化类

计算机系列

- 公共基础课
- 计算机专业基础课
- 计算机网络技术类
- 计算机软件技术类
- 计算机应用技术类

公共基础课系列

物流管理系列

电子商务系列

电子信息系列

化学化工系列

汽车系列

对于教材出版及使用过程中遇到的各种问题,欢迎您通过电子邮件及时与我们取得联系(联系方式详见“教师服务登记表”)。同时,我们希望有更多经验丰富的教师加入到我们的行列当中,编写出更多符合高职高专教学需要的高质量教材,为我国的高职高专教育作出积极的贡献。

21 世纪高职高专规划教材编审委员会

序

21 世纪是科技和经济高速发展的重要时期。随着我国经济的持续快速健康发展,各行各业对高技能专业型人才的需求量迅速增加,对人才素质的要求也越来越高。高职高专教育作为我国高等教育的重要组成部分,在加快培养高技能专业型人才方面发挥着重要的作用。

与国外相比,我国高职高专教育起步时间短,这种状况与我国经济发展对人才大量需求的现状是很不协调的。因此,必须加快高职高专教育的发展步伐,提高应用型人才的培养水平。

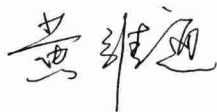
高职高专教育水平的提高,离不开课程体系的完善。相关领域人才的培养需要一批兼具前瞻性和实践性的优秀教材。教育部高教司针对高职高专教育人才培养模式提出了“以就业为导向”的指导思想,这也正是本套高职高专教材的编写宗旨和依据。

如何使高职高专教材既突出行业的需求特点,又突出职业的核心能力?这是教材编写的过程中必须首先解决的问题。本系列教材编委会深入研究了高职高专教育的课程和专业设置,并对以往的教材进行了详细分析和认真考察,力图在不破坏教材系统性的前提下,加强教材的创新和实践性内容,从而确保学生在学习专业知识的同时多动手,增强自己的实践能力,以加强“知”与“行”的结合。

同时,本系列教材在编写过程中还充分重视群体和类别的差异性,面对不同学校和专业方向的定位差异,精心设计了与其相配套的辅助实验指南及相关的习题解答等。这些栏目的设计使本系列教材内容更加丰富,条理更为清晰,为老师的讲授和学生的学习都提供了很大的便利。

经过编委会的辛勤努力,本套教材终于顺利出版了,相信本套教材一定能够很好地适应现代高职高专教育的教学需求,也一定能够在高职高专教育计算机课程的改革中发挥积极的推动作用,为社会培养更多优秀的应用型人才。

全国计算机基础教育研究会副秘书长



前 言

Java 语言诞生于 20 世纪 90 年代中期,是一门极具生命力的优秀编程语言,具有全面面向对象、跨平台、安全、健壮和多线程等优良特性。Java 语言不仅可用于开发大型应用软件,而且也特别适合于开发 Web 应用程序,目前已成为网络时代主流的程序设计语言之一,是有史以来唯一被工业界和学术界同时认可的计算机语言,从而也导致了大量 Java 开发技术人才的迫切需求。Java 语言正在逐步取代 C/C++ 语言在大学课堂的地位,是初学者学习面向对象程序设计的首选语言。

本书将 Java 语言程序设计基础和面向对象程序设计相结合,通过引入 BlueJ 开发工具,详细介绍了面向对象技术的基础理论和思维方法。在此基础上,还介绍了如何使用 Java 语言编写应用软件。

BlueJ 开发工具最重要的优势是用户可以直接创建任何类的对象,然后与它们的方法交互。学生几乎可以“感觉”到创建对象、调用方法、传递参数或接收返回值的意义。写好一个方法立刻就可以验证它,不再需要写测试驱动程序。这个功能对于理解抽象的概念和语言细节是很有价值的。

BlueJ 开发工具可以让学生真正地先解决最重要的概念。以前学习 Java 语言前需要先学习大量的语法和细节,然后才能体验到 Java 的面向对象特性。有了 BlueJ,学生一开始就可以创建对象、调用方法。因为用户可以直接创建对象并与对象交互,诸如类、对象、方法和参数这样的概念在接触 Java 语法之前就可以以很具体的方式讨论。

本书共分 12 章:

第 1 章主要介绍 Java 程序设计语言特点、Java 语言开发环境构建和第一个 Java 程序的编写。

第 2 章主要介绍 Java 程序设计语言的标识符和保留字、基本数据类型、运算符和表达式。

第 3 章主要介绍 Java 语言实现程序流程控制的基本语句:顺序语句、分支语句和循环语句。

第 4 章主要介绍 Java 语言中的数组的定义与使用、Java 语言中的多维数组的定义与使用、String 字符串的创建、String 字符串使用方法等内容。

第 5 章主要介绍面向对象程序设计思想、对象的初始化、类的继承性、类的多态性和接口、包的概念、Java API 程序包等内容。

第 6 章主要介绍 Java 程序设计的异常处理机制和异常处理的过程、Java 程序设计文件基础知识、Java 程序中文件操作实现等内容。

第 7 章主要介绍 Java 图形用户界面编程的基本思想和方法,包括 GUI 编程概述、常用容器、常用 GUI 组件、布局管理器、事件处理、常用 GUI 组件应用等内容。

第 8 章主要介绍多线程的概念、多线程的实现与控制以及多线程的互斥与同步等内容。

第9章主要介绍 Applet 基础知识、Java Applet 类的常用方法、Java Applet 多媒体技术等内容。

第10章主要讨论数据库技术、Java 连接数据库技术、Java 连接数据库过程、Java 访问数据库实例等内容。

第11章主要介绍网络上的计算机通信原理、Java 通过 URL 访问网络资源方法、Java 使用 Socket 进行有连接的通信、Java 使用 Socket 进行无连接的数据包通信等内容。

第12章安排了9个实验,供读者上机实践。

书中内容注重理论与实践相结合,注重基本知识的理解与面向对象思维方法的培养,应用性、实用性比较强。

本书由刘书伦任主编,孙建国、冯高峰和徐海霞任副主编,李成丰、吴加富参编。主要分工如下:刘书伦编写了第1章、第3章、第5章、第10章和第12章,并对全书进行统稿和审核;李成丰编写了第2章;徐海霞编写了第4章;孙建国编写了第6章、第8章和第11章;冯高峰编写了第7章;吴加富编写了第9章。

由于编者能力有限,本书难免会有疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Java 程序设计概述	1	3.1.2 if 语句	29
1.1 Java 语言简介	1	3.1.3 switch 语句	32
1.1.1 Java 语言的起源和发展	1	3.2 循环结构	33
1.1.2 Java 语言的特点	2	3.2.1 while 语句	33
1.1.3 Java 语言的应用	4	3.2.2 do...while 语句	34
1.2 Java 开发环境与开发工具	4	3.2.3 for 语句	35
1.2.1 Java 开发环境	4	3.3 循环控制与嵌套	36
1.2.2 Java 常用开发工具	9	3.3.1 break 语句	36
1.2.3 BlueJ 的使用	12	3.3.2 continue 语句	37
1.3 第一个 Java 程序	13	3.3.3 循环嵌套	38
1.3.1 Java 程序的编写	14	3.3.4 Java 流程控制综合实例	39
1.3.2 Java 程序的编译	15	3.4 方法	42
1.3.3 Java 程序的运行	15	3.4.1 方法的基本知识	42
习题 1	16	3.4.2 方法的使用	44
第 2 章 Java 程序设计基础	17	3.4.3 作用域原则	45
2.1 Java 基本数据类型	17	3.4.4 方法的参数传递	46
2.1.1 标识符和关键字	18	3.4.5 方法的重载	48
2.1.2 数据类型和长度	18	习题 3	51
2.1.3 常量和变量	19	第 4 章 数组和字符串	52
2.1.4 类型转换	22	4.1 Java 语言中的数组	52
2.2 运算符和表达式	23	4.1.1 数组概述	52
2.2.1 算术运算符	23	4.1.2 数组的声明	53
2.2.2 关系运算符和逻辑运算符	23	4.1.3 数组的初始化	53
2.2.3 自增运算符和自减运算符	24	4.1.4 数组的使用	54
2.2.4 赋值运算符和赋值表达式	25	4.1.5 多维数组的定义和使用	58
2.2.5 运算符优先级	26	4.2 String 字符串	61
习题 2	27	4.2.1 String 字符串创建	61
第 3 章 Java 程序流程控制	28	4.2.2 String 字符串常用方法	62
3.1 选择结构	28	习题 4	65
3.1.1 语句与语句块	28	第 5 章 面向对象程序设计	66
		5.1 面向对象基础	66

5.1.1 面向对象程序设计思想	67	6.2.2 异常的抛出	125
5.1.2 创建对象	67	6.2.3 自定义异常	128
5.1.3 方法调用	69	6.3 文件基础知识	129
5.1.4 对象的状态	71	6.3.1 数据流的基本概念	129
5.1.5 对象的交互	72	6.3.2 基类	131
5.1.6 类的定义	73	6.3.3 节点流	133
5.2 对象的初始化	79	6.3.4 过滤流	137
5.2.1 构造方法	79	6.4 文件的操作	140
5.2.2 this 关键字	82	6.4.1 文件的随机读写	140
5.2.3 对象初始化的过程	83	6.4.2 文件与目录管理	142
5.2.4 静态成员变量与成员方法	83	习题 6	146
5.2.5 封装和抽象	86		
5.3 类的继承性	89	第 7 章 图形用户界面	147
5.3.1 继承的实现	89	7.1 Java 图形用户界面概述	147
5.3.2 方法的重写	93	7.1.1 AWT 和 Swing	147
5.3.3 super 关键字	95	7.1.2 组件和容器	149
5.3.4 final 关键字	96	7.2 布局管理器	152
5.4 类的多态性	97	7.2.1 布局管理器概述	152
5.4.1 对象的类型转换	97	7.2.2 FlowLayout 流布局 管理器	152
5.4.2 多态性的实现	100	7.2.3 BorderLayout 边界布局 管理器	154
5.4.3 抽象类与抽象方法	102	7.2.4 GridLayout 网格布局 管理器	155
5.5 接口	105	7.2.5 CardLayout 卡片布局 管理器	156
5.5.1 接口的定义与实现	105	7.3 Java GUI 事件处理	158
5.5.2 接口的继承	107	7.3.1 Java 事件处理概述	158
5.5.3 接口与多态性	109	7.3.2 Java 常用事件与事件 监听器	159
5.6 包	110	7.4 常用组件	164
5.6.1 包的创建	110	7.4.1 按钮和标签	164
5.6.2 包的引入	111	7.4.2 单选按钮和复选框	166
5.6.3 包的访问权限	113	7.4.3 文本框	170
5.6.4 Java API 程序包	113	7.4.4 文本区域和滚动面板	171
习题 5	115	7.4.5 下拉列表框	172
		7.4.6 菜单	173
第 6 章 异常处理与文件操作	117	习题 7	176
6.1 异常基础知识	117		
6.1.1 异常的概念	117		
6.1.2 异常的处理机制	119		
6.1.3 异常类	119		
6.2 异常的处理	122		
6.2.1 异常的捕获与处理	122		

第 8 章 多线程程序设计	177	10.3.2 驱动程序管理接口	
8.1 线程	177	DriverManager	211
8.1.1 线程的概念	177	10.3.3 数据库连接接口	
8.1.2 线程与进程	179	Connection	212
8.2 线程的生命周期	179	10.3.4 执行 SQL 语句接口	
8.3 Java 多线程的实现方式	180	Statement	212
8.3.1 继承 Thread 类	181	10.3.5 执行带参数 SQL 语句接口	
8.3.2 实现 Runnable 接口	183	PreparedStatement	213
8.4 线程的控制	185	10.3.6 结果集接口 ResultSet	214
8.4.1 线程的优先级与调度	185	10.4 Java 连接数据库过程	215
8.4.2 线程的同步机制	186	10.4.1 加载 JDBC 驱动程序	216
习题 8	194	10.4.2 创建数据库连接对象	216
第 9 章 Java Applet 编程	196	10.4.3 执行 SQL 语句	216
9.1 Java Applet	196	10.4.4 接收并处理 SQL 的返回	
9.1.1 Applet 概述	196	结果	217
9.1.2 Applet 的生命周期	198	10.4.5 关闭创建的连接对象	217
9.1.3 Applet 类的主要方法	199	10.5 Java 访问数据库实例	217
9.1.4 Applet 标记	201	10.5.1 建立数据库与数据源	217
9.2 Applet 支持的多媒体技术	203	10.5.2 插入数据	221
9.2.1 获取资源文件地址	203	10.5.3 删除数据	223
9.2.2 显示图像	204	10.5.4 更新数据	225
9.2.3 播放音频	205	10.5.5 查询数据	227
习题 9	205	习题 10	230
第 10 章 JDBC 数据库编程	206	第 11 章 Java 网络编程	231
10.1 数据库技术	206	11.1 网络编程基础	231
10.1.1 数据库技术简介	206	11.1.1 IP 地址和端口	231
10.1.2 SQL Server 数据库	207	11.1.2 TCP/IP	232
10.1.3 MySQL 数据库	208	11.1.3 网络编程简介	233
10.1.4 Oracle 数据库	208	11.2 URL 网络编程	234
10.1.5 Access 数据库	208	11.2.1 URL 概念	234
10.2 JDBC 概述	209	11.2.2 URL 类	235
10.2.1 JDBC 技术介绍	209	11.2.3 URLConnection 类	237
10.2.2 JDBC 驱动程序	210	11.3 Socket 网络编程	238
10.3 JDBC 常用接口	211	11.3.1 Socket 基本原理	238
10.3.1 驱动程序接口 Driver	211	11.3.2 InetAddress 类	238
		11.3.3 面向 TCP 套接字编程	239
		11.3.4 面向 UDP 套接字编程	243
		习题 11	246

第 12 章 实验	247	实验 6 多线程程序设计	260
实验 1 熟悉 Java 程序开发环境	247	实验 7 Java Applet 设计	261
实验 2 Java 程序设计流程控制	249	实验 8 JDBC 数据库编程	263
实验 3 面向对象程序设计	251	实验 9 Java 网络编程	266
实验 4 异常处理与文件操作	256	参考文献	268
实验 5 图形用户界面设计	257		

第 1 章 Java 程序设计概述

知识目标

- ◎ 了解 Java 语言的发展、特点和应用
- ◎ 了解 Java 开发环境和常用开发工具

技能目标

- ◎ 会针对不同的需要选择相应的开发工具,并熟练搭建开发环境
- ◎ 熟练掌握 Java 程序的编写、编译、运行方法

Java 语言是一门优秀的编程语言,是目前软件开发领域的主流编程语言,在企业信息系统中发挥着重要的作用,Java 语言不仅可以开发大型的应用程序,而且特别适合基于 Internet 安全的应用程序的开发。Java 语言已经成为网络时代的主流编程语言之一。本章主要介绍 Java 语言的特点、开发环境的构建,并编写第一个 Java 程序。

1.1 Java 语言简介

Java 语言具有安全、跨平台、面向对象、简单、适用于网络等显著特点,从而成为流行的编程语言。

1.1.1 Java 语言的起源和发展

1. Java 语言的起源

Java 语言于 1995 年诞生,至今已有十多年的历史。Java 是印度尼西亚爪哇岛的英文名称,因盛产咖啡而闻名。Java 语言中的许多库类名称都与咖啡有关,如 JavaBeans(咖啡豆)、NetBeans(网络豆)以及 ObjectBeans(对象豆)等。Java 的标志正是一杯冒着热气的咖啡。

据 Java 语言的创始人 James Gosling 回忆,最初这个为电视机顶盒所设计的语言在 Sun 内部一直称为 Green。新语言需要一个名字,Gosling 注意到自己办公室外一棵茂密的橡树(Oak),这是在硅谷很常见的一种树,于是他将这个新语言命名为 Oak。但 Oak 是另外一个注册公司的名字,所以这个名字不可能再用了。

在命名征集会上,大家提出了很多名字。最后按大家的评选次序,将十几个名字排列成表,上报给商标律师。排在第一位的是 Silk(丝绸)。尽管大家都喜欢这个名字,但遭到

James Gosling 的坚决反对。排在第二位和第三位的都没有通过律师这一关。只有排在第四位的名字得到了所有人的认可和律师的通过,这个名字就是 Java。

十多年来,Java 语言就像爪哇咖啡一样醇香动人,誉满全球,成为实至名归的企业级应用平台的霸主。

2. Java 语言的发展

1995 年,Oak 语言更名为 Java 语言,预示着 Java 语言的诞生。

1996 年,Sun 公司发布了 JDK1.0,一些大公司,如 IBM、Apple、Microsoft、HP、Oracle 等相继从 Sun 公司购买了技术许可证,开发相应的产品。

1998 年,Sun 公司发布了 JDK1.2,从这个版本开始的 Java 技术都称为 Java 2。Java 2 不仅支持小型消费类设备,还支持大型服务器系统,这一开发工具极大地简化了编程人员编制企业级 Web 应用程序的工作。

1999 年,Sun 公司把 Java 2 技术分成 J2SE、J2ME、J2EE。其中,J2SE 为创建和运行 Java 程序提供了最基本的环境,J2ME 为嵌入式应用(手机上的 Java 程序)提供开发和运行环境,J2EE 为分布式的企业及应用提供开发和运行环境。

总之,Java 语言已经成为服务提供商和系统集成商用于支持多操作系统和多硬件平台的首选解决方案。现今,Java 语言作为软件开发的革命性技术,已被列为软件开发领域的首选开发语言。表 1-1 对 Java 的发展历程作了总结。

表 1-1 Java 的发展历程

年 份	Java 语言发展
1995	Java 语言诞生
1996	JDK1.0 发布,多家计算机企业支持 Java 技术
1997	JDK1.1 发布
1998	JDK1.2(Java 2)发布,JFC/Swing 技术发布
1999	Java 被分为 J2SE、J2ME、J2EE,JSP/Servlet 技术诞生
2000	JDK1.3 发布,JDK1.4 发布
2001	J2EE1.3 发布
2002	J2SE1.4 发布,计算能力大幅度提升
2004	J2SE1.5 发布,J2SE1.5 更名为 J2SE5.0
2005	Sun 公司发布 Java SE6,J2EE 更名为 Java EE,J2ME 更名为 Java ME

1.1.2 Java 语言的特点

Java 语言的不断更新发展,使其具有简单性、安全性、平台无关性、可移植性、面向对象、多线程、健壮性等特点。

1. 简单性

Java 语言是一种面向对象的语言,它通过提供最基本的方法来完成指定的任务,程序开

发者只需对基本的概念有初步了解,即可用其编写出适合于各种情况的应用程序。有的 Java 程序比较小,手机里的小游戏基本都是用 Java 语言编写的。Java 语言的大多数语法是从 C++ 语言继承过来的,但 Java 语言略去了 C++ 语言中所用到的一些难以理解且极易混淆的概念,如运算符重载、多重继承和广泛的自动强迫同型等,并且通过实现垃圾自动收集机制大大简化了程序设计者的内存管理工作。

2. 安全性

Java 语言的编程类似于 C++ 语言,学习过 C++ 语言的读者会很快掌握 Java 语言的精髓。但 Java 语言舍弃了 C++ 语言中指针对存储器地址的直接操作,程序运行时,内存由操作系统分配,这样就避免了病毒通过指针侵入系统。Java 语言为程序提供了安全管理器,如 Applet(小应用程序)、互联网程序是不能随意访问客户端的资源的,这样可防止病毒的侵入和程序的非法访问。

3. 平台无关性

Java 的平台无关性是指可以在不同的平台上运行。Java 引进了虚拟机原理,很好地解决了如何在平台上运行 Java 程序以及平台的搭建问题。Java 虚拟机(Java virtual machine, JVM)是建立在硬件和操作系统之上的,可以对 Java 中的二进制代码进行解释执行,使得 Java 可以运行在安装了 Java 运行环境的操作系统上,也就真正实现了“一次编译,到处运行”。

4. 可移植性

可移植性是指编写的程序可以同时在不同的平台上运行。使用 Java 语言编写的程序,只要作较少的修改,甚至有时根本不修改就可以在不同平台上运行。

5. 面向对象

Java 语言是一种纯面向对象的语言,它是人类在软件领域的一个伟大进步,也是软件发展的一个里程碑。Java 的设计集中于对象及其接口,对象中封装了它的状态变量和相应的方法,实现了模块化和信息的隐藏;而类的封装性、继承性等特性,使程序代码只需一次编译,就可以通过上述特性被反复利用。Java 中的对象模型不像其他面向对象的语言中的对象模型那么难以理解,它既简单又容易扩展,读者在以后的学习中会慢慢感觉到。

6. 多线程

线程是一种轻量级进程,是现代程序设计必不可少的一种特性。多线程处理能力使得程序能够具有更好的交互性、实时性。Java 在多线程处理方面性能超群,具有让设计者惊喜的强大功能,而且在 Java 语言中进行多线程处理很简单。

Java 的主要目标之一就是使程序开发者可以交互程序,对一个问题可以分解成多个任务来执行。多线程就是为实现这个目标而设计出来的,它使得 Java 编写出来的应用程序可以同时执行多个任务。

7. 健壮性

Java 语言在伪编译时,作了许多早期潜在问题的检查,并且在运行时又作了一些相应的检查,可以说是一种最严格的“编译器”。大部分病毒程序常使用的方法就是通过巧妙地运用地址变量,如指针,来获取计算机的资源,而 Java 正好放弃了难学和危险的指针功能,从而使 Java 更健壮。它的这种“防患于未然”的手段将许多程序中的错误扼杀在摇篮之中。许多在其他语言中必须通过运行才会暴露出来的错误,在 Java 程序的编译阶段就被发现了。

1.1.3 Java 语言的应用

Java 语言分为 3 个体系:Java SE(Java 2 platform standard edition,Java 平台标准版)、Java EE(Java 2 platform enterprise edition,Java 平台企业版)和 Java ME(Java 2 platform micro edition,Java 平台微型版)。

(1)Java SE。这个版本以前称为 J2SE。它允许开发和部署在桌面、服务器、嵌入式环境和实时环境中使用的 Java 应用程序。Java SE 包含了支持 Java Web 服务开发的类,并为 Java EE 提供基础。

(2)Java EE。这个版本以前称为 J2EE。企业版帮助开发和部署可移植、健壮、可伸缩且安全的服务器端 Java 应用程序。Java EE 是在 Java SE 的基础上构建的,它提供 Web 服务、组件模型、管理和通信 API,可以用来实现企业级的面向服务体系结构(service-oriented architecture,SOA)和 Web 2.0 应用程序。

(3)Java ME。这个版本以前称为 J2ME。Java ME 为在移动设备和嵌入式设备(如手机、PDA、电视机顶盒和打印机)上运行的应用程序提供一个健壮且灵活的环境。Java ME 包括灵活的用户界面、健壮的安全模型、许多内置的网络协议以及对可以动态下载的连网和离线应用程序的丰富支持。基于 Java ME 规范的应用程序只需编写一次,就可以用于许多设备,而且可以利用每个设备的本机功能。

1.2 Java 开发环境与开发工具

在开始介绍 Java 语言之前,首先要介绍如何搭建 Java 开发环境与选择合适的开发工具。本节主要就 Java 开发环境和常见的 Java 开发工具进行概述。

1.2.1 Java 开发环境

一台计算机上安装了 JVM,该计算机就可运行 Java 程序;而要开发 Java 程序,计算机上仅仅有 JVM 是不够的,还需要建立 Java 开发环境。

不同领域的 Java 开发应用所需的版本也不相同。本书使用 Java SE 来介绍 Java 程序设计,因此需要下载和安装 Java SE 开发环境。

1. Java SE 组成

Java SE 是一个包含 Java 开发环境和运行环境的套件,该套件由如下 3 项组成:

- (1)Java development kit(JDK):Java 应用程序开发环境。
- (2)Java runtime environment(JRE):Java 应用程序运行环境。
- (3)Java plug-in:使 Java Applet 可在网页中运行的插件。

2. 建立 Java SE 开发环境

JDK 中包含了 Java 开发中必需的工具和 Java 程序的运行环境(即 JRE)。JDK 的安装文件可以从 <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp> 下载,目前最新的 JDK 版本