

高等学校计算机程序设计解析法系列教材

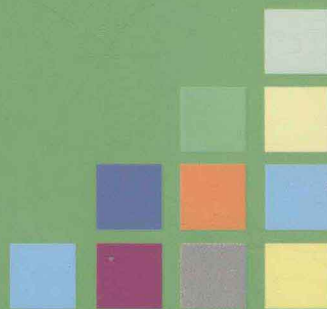
解析Java

程序设计(第2版)

张璞 李盘林 唐晓军 甘玲 编著



清华大学出版社



解析Java程

(第2版)

本系列书目:

《解析C程序设计(第2版)》 (ISBN978-7302-27681-4)

《C程序设计习题解析与实验教程》 (ISBN978-7302-28836-7)

《解析C++面向对象程序设计》 (ISBN978-7302-16529-3)

《C++面向对象程序设计习题解析与实验教程》
(ISBN978-7302-27332-5)

《解析Java程序设计(第2版)》 (ISBN978-7302-33983-0)

《Java程序设计习题解析与实验教程》 (ISBN978-7302-21510-3)

清华大学出版社数字出版网站

WQBook 书文局
www.wqbook.com

ISBN 978-7-302-33983-0



9 787302 339830 >

定价: 39.00元

高等学校计算机程序设计解析法系列教材

解析Java

程序设计(第2版)

张璞 李盘林 唐晓军 甘玲 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过实例解析的方式全面地介绍了 Java 语言以及面向对象编程思想、Java 集合框架、输入输出、GUI 编程、多线程、网络和数据库编程等实用开发技术。

全书共分 12 章,第 1、2 章是基础部分,介绍了 Java 语言的特点、开发环境的建立,并对 Java 语言的基础语法进行了概述。第 3、4 章以封装性、继承性、多态性等面向对象技术特征为线索,结合大量的具体实例进行解析,介绍了 Java 面向对象程序设计思想。第 5~12 章分别介绍了泛型、集合框架、异常处理、输入输出流、图形用户界面编程、多线程编程、Applet、网络编程、数据库编程等内容。本书精选了大量的例题来帮助读者掌握知识要点。书后的附录提供了 JDK 使用介绍、Eclipse 程序调试工具简介、UML 简介等内容,供读者在学习时查阅。

本书层次清晰、内容全面、例题丰富、实用性强。全书基础性和实用性并重,适于作为高等院校计算机及相关专业的 Java 程序设计教材,也可作为自学 Java 语言人员的参考书,还可供计算机程序开发人员参阅。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

解析 Java 程序设计/张璞等编著.--2 版.--北京:清华大学出版社,2013

高等学校计算机程序设计解析法系列教材

ISBN 978-7-302-33983-0

I. ①解… II. ①张… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 227655 号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京密云胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23 字 数:569 千字

版 次:2006 年 9 月第 1 版 2013 年 12 月第 2 版 印 次:2013 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.00 元

产品编号:043338-01

高等学校计算机程序设计解析法系列教材

编审委员会

名誉主任：冯博琴

主 任：邱玉辉

副 主 任：卢先和 王国胤

委 员：（按音序排列）

丁 岭	杜茂康	甘 玲	何 平
李建华	刘 玲	刘达明	邱 劲
石 岩	宋文强	王 宇	向 毅
肖贵元	熊 壮	应 宏	曾 一
曾庆森	张 虹	张 璞	张高亮
张裔智	郑 莉	周建丽	邹显春

丛 书 序

长久以来,一直有一个缺憾存在于计算机语言教育界:课堂讲授和与之配套的教材过多地阐述细节性的知识点,而对计算机语言所要达到的最终目的——提高编程能力注重不够,导致学生考试可以得高分,但解决实际问题的能力却不强。究其原因是多方面的,仅就教材而言,市面上可供读者选择的优秀著作如此之多,其中大部分出自于业界的泰山北斗,我们也欣喜地从这些著作中感受到学术的变迁,欣赏到学者的风采。然而遗憾的是,这些著作的章节安排和行文叙述更适合研讨和参考,却不容易走进课堂;国内的程序设计教材注重语法讲解,条理清楚,便于总结性的教学和自学基础知识,但是缺少知识的发现过程和对问题来龙去脉的分析,更缺少解决实际问题的完整分析和解决方案,而这正是国外同类书籍最突出的闪光点,也是教学的真正意义所在。我们希望能将国内外教材的特色结合起来,形成更加适合课堂教学的优秀教材。出版这套“解析法”系列教材的目的就是为了弥补这一缺憾,并对计算机语言传统的讲授方式进行改革。

“解析法”的思路是从实际问题入手,剖析求解问题的关键点(进行知识的发现),给出问题的求解办法和实现过程,然后结合问题讲解需要的知识点,并举一反三。

读者可以从本套教材中看到解析法贯穿于始终,每章节开始都提出一个问题,并对问题进行分析,给出解决问题的思路和方法,接下去根据分析引出并介绍相应的知识点,根据问题需要布局知识点,克服了知识前后设置的矛盾,并通过思考题引出新的问题层层推进,最后举一反三。这样更符合人们的思维方式以及程序设计课程的特点。更重要的是,解析的目的不仅在于讲授知识,更注重培养学习者独立发现问题、分析问题、解决问题和迁移知识的能力,而这些能力又是每个软件开发人员必备的。

此外,本系列教材中包含了具有实际意义的、丰富的例题、思考题和习题,具有较强的启发性,便于教师教、学生学。本系列教材对高等院校计算机专业以及相关专业的程序设计的教学工作有着重要作用。我们相信,本系列教材的出版会进一步推动我国教育教学改革特别是计算机基础教学改革步伐。

高等学校计算机程序设计解析法系列教材编审委员会

2006年6月初稿

2007年11月修改

2011年8月再次修改

前 言

Java 语言是一种面向对象程序设计语言,具有面向对象、平台无关性、安全性等一系列特点,自发布以来一直受到全球开发人员的广泛喜爱,已被广泛用于移动应用、桌面应用、企业级应用等多个领域。目前,Java 已经成为 IT 界最流行、应用最广泛的面向对象程序设计语言之一。

基于教学过程的实践和思考,本书作者曾于 2006 年编写了《解析 Java 程序设计》教材的第 1 版。在第 1 版的编写过程中,我们采用实例解析的方式,以实际应用为目标,以精选的综合实例作为典型问题,从问题入手,在分析和解决问题的过程中向读者解释 Java 的语法知识、面向对象编程思想和相应技术,力图使读者在经过每一章的学习后,不仅能够掌握好基础知识,还能通过综合实例的学习,来进一步达到灵活运用知识的目的。

本书第 2 版在第 1 版的基础上,广泛听取了读者和同行的建议,参考最新资料,增加了 Java 的新内容;并结合作者近年来的授课经验,对章节进行了合理调整,加强了重点内容的阐述,重新选取了部分章节的综合实例,使其更具代表性。此外,还充实了各章的例程、习题,最终形成了《解析 Java 程序设计(第 2 版)》。

本书第 2 版对第 1 版主要做了如下修改和补充:

(1) 遵循循序渐进的原则,对第 1 版的章节安排进行了调整。主要调整如下:将第 1 版中第 5 章拆分为两章,对 Java 异常处理和输入输出流分别进行介绍;将第 1 版中第 7 章的内容拆分为两章,对多线程和网络编程分别进行介绍;目前,泛型及集合框架在 Java 实际项目开发中使用得很广泛,故第 2 版中新增了一章来介绍这部分知识。此外,考虑到第一版第 10 章的内容与 Java 集合框架部分的内容有重复,故第 2 版中将该章进行了删除。

(2) 对每一章的内容均做了较大修订。首先,对第 1 版中的部分章节的综合实例进行了重新改写,并在新增章中添加了精选的综合实例。在第 2 版教材的章节中,针对重点及难点知识,增加相当数量的、有代表性的例程,便于读者强化对重点、难点的理解。为了在教材中紧跟 Java 技术的最新发展,添加了泛型、枚举、for-each 循环语句等新内容。第 1 版以 JDK 作为开发工具来介绍程序实例。本书第 2 版则使用 Eclipse 来作为编程环境,在附录中,还介绍了 Eclipse 调试工具。第 1 版在介绍 Java 数据库编程时采用的是 SQL Server 2000,在第 2 版中,将数据库换成了目前更为流行、使用更为广泛的 MySQL 5.5。

(3) 为了使读者能够通过习题加强对面向对象基础知识的理解,在第 2 版中的相关章节中改编及新增了一部分习题,以便增强教材的实用性。

(4) 为了提升教材的可读性,对书中各章的内容,均在第 1 版的基础上调整每章节的文字叙述,力图使内容表述更加简明清楚。

本书的特色主要体现在以下几方面:

1. 体系新颖、结构合理

在主要章节中,每章均从实际问题入手,引入相应的综合实例,并对问题做出分析,引出

相应的知识点,层层推进,再辅以精心选择的例程来讲解基本概念、语法知识、应用技术等,并在每章的最后,综合运用知识,给出实际问题的完整实现。

作者力图通过这样的内容组织方式来弥补传统教材的一些不足,例如过于注重单一知识点的讲解,而在教材中常常缺乏综合实例,使读者难以综合运用所学知识来解决现实世界中的问题。

2. 内容全面、实例丰富

本书全面、系统地介绍 Java 语言程序设计的基础知识、实用编程技术,并将面向对象程序设计思想贯穿于其中。主要内容包括:Java 语言基础、类和对象、继承和多态、泛型与集合框架、异常处理、输入输出流和文件操作、图形用户界面、多线程、Applet、网络编程、数据库应用、Eclipse 调试工具、UML 建模语言等。这些内容是开发 Java 应用程序的基本要素和必备知识。

第2版除了在内容方面加大了知识容量以外,还增添了丰富的例程。

3. 面向应用、跟踪新技术

本书以循序渐进的方式介绍 Java 程序设计的多种实用技术,并尽可能将最新技术反映在教材中;在第1版的基础上,增加了泛型、集合框架、枚举、for-each 循环语句等一系列新内容,并基于最新版本的 JDK 7,使用 Eclipse 4.2 作为 Java 程序的开发环境,在介绍数据库编程时,也采用了最新版本的 MySQL 5.5 作为运行环境,重新编写了相应内容。此外,考虑到读者在进行编程实践的过程中,程序调试是一项必备的技能,所以,本书也在附录中对 Eclipse 调试工具加以简介。近年来,UML 语言已经在面向对象系统的开发中得到广泛的运用,为了增强本书的应用性,本书不仅在附录中对 UML 做了简介,还在各章节中,对于结构稍微复杂的程序,给出了相应的 UML 类图。

使用本书的课堂授课学时建议在 32~48 之间。

本书由张璞(编写第 1、2、4、9、11 章,附录 A、B)主编。参加编写工作的还有李盘林(编写第 6、7、8、10 章)、唐晓军(编写第 3、5、12 章)、甘玲(编写附录 C)。全书由张璞统稿和校稿。

感谢本书所列参考文献的作者,并感谢为本书出版付出辛勤劳动的清华大学出版社工作人员。

针对初学者和自学读者的特点,本书力求做到深入浅出,将复杂的概念用简洁浅显、准确的语言来进行叙述。

由于编者水平有限,错误与疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。在使用本书时如遇到什么问题需要与作者联系,或者想索取本书例程的源代码与电子讲稿,请与编者或责任编辑联系,联系方式为 zhangpu@cqupt.edu.cn 或 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

编 者

2013 年 9 月

目 录

第 1 章 Java 概述	1
1.1 Java 的历史及发展	1
1.2 Java 语言的特点	2
1.3 Java 开发环境的建立	3
1.3.1 安装 JDK	4
1.3.2 建立 Eclipse 开发环境	5
1.4 Java 程序的编写与运行	7
1.5 Java 程序的运行机制	10
1.6 Java API 文档	11
本章小结	12
习题	12
第 2 章 Java 编程基础	13
2.1 标识符与关键字	13
2.2 数据类型及直接量、变量	14
2.2.1 数据类型	14
2.2.2 直接量和变量	14
2.3 运算符和表达式	16
2.3.1 运算符的分类	16
2.3.2 运算符的优先级和结合性	19
2.3.3 表达式	19
2.3.4 类型转换	20
2.4 控制语句	21
2.4.1 问题的提出与分析	21
2.4.2 if 语句与 if-else 语句	21
2.4.3 switch 语句	23
2.4.4 循环语句	25
2.4.5 break 语句及 continue 语句	27
2.5 类、对象	29
2.5.1 问题的提出与分析	29
2.5.2 定义类	29
2.5.3 创建对象	30

2.5.4 使用对象	31
2.6 数组的使用	32
2.6.1 问题的提出与分析	32
2.6.2 一维数组	32
2.6.3 二维数组	35
2.7 字符串处理	38
2.7.1 问题的提出与分析	38
2.7.2 String 类	38
2.7.3 StringBuffer 类	41
2.7.4 对象转化为字符串	42
2.8 枚举	43
2.9 包	45
2.9.1 什么是包	45
2.9.2 package 语句	45
2.9.3 import 语句	46
2.9.4 Java 标准包简介	47
2.9.5 Java 程序结构	48
2.10 应用举例	49
本章小结	51
习题	51
第3章 对象和类	54
3.1 问题的提出与分析	54
3.2 类	55
3.2.1 类的定义格式	55
3.2.2 成员变量和方法	56
3.2.3 方法的重载	64
3.2.4 构造方法	65
3.3 对象	67
3.3.1 对象的创建	67
3.3.2 对象的使用	69
3.3.3 对象的清除	70
3.4 访问控制	71
3.4.1 类的访问控制	72
3.4.2 成员的访问控制	73
3.5 this 关键字	78
3.6 对象的赋值和比较	80
3.7 命令行的输入输出	82
3.8 问题的实现	84

3.8.1	Contact 类的实现	84
3.8.2	ContactList 类的实现	85
3.8.3	AddressBook 类的实现	87
本章小结		88
习题		88
第 4 章	继承和多态	92
4.1	问题的提出与分析	92
4.2	继承	95
4.2.1	继承的语法	95
4.2.2	子类的构造方法	98
4.2.3	方法的覆盖和成员变量的隐藏	101
4.2.4	父类变量引用子类对象	106
4.3	final 关键字	108
4.4	抽象类和接口	110
4.4.1	定义抽象类	110
4.4.2	接口的概念	114
4.4.3	定义接口	114
4.4.4	接口的实现	115
4.5	多态性	120
4.5.1	与继承有关的多态性	121
4.5.2	与接口有关的多态性	125
4.6	问题的实现	128
4.6.1	定义商品类层次	128
4.6.2	定义职工类层次	130
4.6.3	商品列表类的实现	132
4.6.4	商品选购信息类的实现	134
4.6.5	顾客类层次的实现	134
4.6.6	销售事件类和销售事件列表类的实现	135
4.6.7	类层次功能的测试	137
4.6.8	功能的进一步扩充	138
本章小结		138
习题		138
第 5 章	泛型与集合框架	141
5.1	问题的提出与分析	141
5.2	泛型	142
5.2.1	泛型的目的	142
5.2.2	泛型类和泛型方法	143

5.2.3 利用泛型类创建对象·····	144
5.2.4 泛型接口·····	145
5.3 集合框架·····	148
5.3.1 Iterator 接口·····	149
5.3.2 LinkedList 类·····	150
5.3.3 Stack 类·····	153
5.3.4 HashMap 类·····	154
5.4 问题的实现·····	156
本章小结·····	158
习题·····	158
第6章 异常处理·····	160
6.1 问题的提出与分析·····	160
6.2 异常的概念·····	163
6.3 捕获异常·····	165
6.4 自定义异常类·····	168
6.5 声明异常和抛出异常·····	168
6.6 问题的实现·····	171
本章小结·····	173
习题·····	173
第7章 文件与输入输出流·····	175
7.1 问题的提出与分析·····	175
7.2 File 类·····	177
7.3 流的概念·····	180
7.4 字节输入输出流·····	181
7.4.1 InputStream 类和 FileInputStream 类·····	182
7.4.2 OutputStream 类和 FileOutputStream 类·····	184
7.5 字符输入输出流·····	185
7.5.1 Reader 类和 Writer 类·····	186
7.5.2 FileReader 类和 FileWriter 类·····	187
7.6 InputStreamReader 类和 OutputStreamWriter 类·····	188
7.7 DataInputStream 类和 DataOutputStream 类·····	189
7.8 带缓存的输入流和输出流·····	190
7.9 标准输入输出流的重定向·····	193
7.10 随机访问文件·····	194
7.11 问题的实现·····	195
本章小结·····	201
习题·····	201

第 8 章 图形用户界面设计	203
8.1 问题的提出与分析	203
8.2 创建图形用户界面	205
8.2.1 AWT 与 Swing 概述	205
8.2.2 容器与组件	205
8.2.3 布局管理器	214
8.3 事件处理	216
8.3.1 JDK 的事件处理模型	217
8.3.2 事件监听器	218
8.3.3 事件适配器	221
8.3.4 内部类	222
8.4 图形的绘制及保存	224
8.5 问题的实现	229
本章小结	238
习题	238
第 9 章 多线程	241
9.1 问题的提出与分析	241
9.2 线程的概念	242
9.3 线程的创建	243
9.3.1 继承 Thread 类来创建线程	244
9.3.2 实现 Runnable 接口来创建线程	246
9.4 线程的生命周期	248
9.5 线程的同步控制	249
9.6 线程的通信	253
9.7 死锁	256
9.8 问题的实现	258
本章小结	262
习题	262
第 10 章 Applet	263
10.1 问题的提出与分析	263
10.2 Applet 简介	264
10.2.1 什么是 Applet	264
10.2.2 一个简单的 Applet 程序	264
10.3 Applet 的运行	266
10.3.1 HTML 与 Applet	266
10.3.2 在浏览器中运行 Applet 程序	267

10.3.3	在 appletviewer 中运行 Applet 程序	268
10.3.4	在 Eclipse 中运行 Applet	268
10.3.5	运行 Applet 的安全性	268
10.4	Applet 的生命周期	269
10.5	Applet 的其他功能	272
10.5.1	绘制图形	272
10.5.2	播放声音	273
10.5.3	显示图像	275
10.6	问题的实现	277
10.6.1	定义 Applet 的派生类	277
10.6.2	改写 Applet 的方法	278
10.6.3	线程的实现	279
10.6.4	paint 方法的实现	279
10.6.5	鼠标事件处理	280
10.6.6	完整程序	281
本章小结		283
习题		284
第 11 章 网络编程		287
11.1	问题的提出与分析	287
11.2	TCP/IP 简介	288
11.3	InetAddress 类	291
11.4	URL 类及 URLConnection 类	292
11.5	套接字	295
11.6	流套接字编程	296
11.6.1	服务器端程序的实现	298
11.6.2	客户端程序的实现	299
11.6.3	编程模型的总结	300
11.7	数据报套接字编程	301
11.7.1	服务器端程序的实现	302
11.7.2	客户端程序的实现	304
11.7.3	编程模型的总结	305
11.8	问题的实现	305
11.8.1	流套接字方式	306
11.8.2	数据报套接字方式	309
本章小结		311
习题		312

第 12 章 JDBC 与数据库	313
12.1 问题的提出与分析	313
12.2 数据库基础	314
12.2.1 数据库简介	314
12.2.2 关系数据库	314
12.2.3 SQL 简介	315
12.3 JDBC 简介	317
12.4 JDBC 编程步骤	319
12.4.1 加载数据库的驱动程序	320
12.4.2 连接数据库	320
12.4.3 执行 SQL 语句	321
12.4.4 返回结果	321
12.4.5 关闭数据库连接	321
12.5 问题的实现	322
12.5.1 建立数据库	322
12.5.2 数据库操作	322
本章小结	330
习题	330
附录 A JDK 使用介绍	332
附录 B Eclipse 调试工具简介	339
附录 C UML 简介	344
参考文献	350

第 1 章 Java 概述

本章综述

计算机程序设计语言的发展经历了机器语言、汇编语言、高级语言、面向对象的语言这样几个主要阶段,随着编程语言从低级向高级的发展,程序越来越容易编写、阅读、维护、复用和移植。Java 语言作为一种主流的面向对象编程语言,具有简单、面向对象、跨平台、多线程等一系列优秀特性,目前已经得到广泛应用。

本章将简要介绍 Java 的发展历史、特点,开发环境的建立、在 Eclipse 中编写及运行 Java 程序、Java 程序的运行机制等内容。本章的重点内容包括:

- (1) Java 语言的特点;
- (2) Eclipse 开发环境的建立;
- (3) Java 程序工作原理。

1.1 Java 的历史及发展

Java 的历史最早可以追溯到 20 世纪 90 年代初。当时,Sun 公司(该公司已于 2009 年被 Oracle 公司收购)预料未来科技将在家用电器领域大显身手,为了占领这一市场,在内部启动了一个名为“Green”的项目。该项目由 James Gosling 负责,主要开发用于智能消费型电子产品的软件。开发团队最初曾考虑过使用 C++ 作为开发语言,但随着项目的开展,所遇到的问题使得项目组成员感觉 C++ 不适用于这个项目。首先,由于许多消费类电子设备使用不同类型的 CPU 作为控制器,使用 C++ 语言编写的软件需要针对特定的目标进行编译,所以,程序的可移植性成为一个重要问题,需要加以解决。另外,由于消费类电子设备中可用的系统资源极其有限,项目组成员发现 C++ 语言太复杂,安全性也差,缺乏内存自动回收、多线程等特性,无法满足项目的需要。

因此,Gosling 等人在 C 及 C++ 语言的基础上进行了简化和改进,开发了一种新的语言,可以使用这种语言编写在不同平台下运行于各种 CPU 之上的代码。这门语言就是 Oak 语言,它具有跨平台、面向对象、安全性好等特性。

由于智能消费型电子产品的市场发展没有预想的那样快,“Green”项目后来曾一度差点被取消。直到 1994 年,随着 WWW(World Wide Web,万维网)在 Internet 上的快速发展,项目组成员用 Oak 语言编写了一个浏览器,得到了 Sun 公司高层管理人员的支持,他们发现 Oak 语言的特性非常符合互联网的需要,于是决定让 Oak 语言进入 Internet 领域。之后,Sun 公司重新将 Oak 语言命名为 Java 语言,据说这个新名称是项目组成员在咖啡馆喝着 Java(爪哇)咖啡时为其命名的。

Sun 公司于 1995 年正式发布了 Java 语言。Java 语言一经推出,便以其在网络领域的独特优势赢得了开发人员的青睐,并得到了 IBM、Apple、Oracle 等大公司的支持,从此得到

了迅猛的发展和广泛的应用。

1996年,Sun公司发布了Java的开发工具包——JDK 1.0。自此,Java语言有了一个正式版本的运行环境。之后,Sun公司于1997年发布了JDK 1.1。1998年,JDK 1.2发布,这是Java发展史中的一个新里程碑,当时也被称为Java 2。Sun公司后来又重新对Java平台的技术体系进行了组织,将其拆分为三个方向,分别是面向桌面应用开发的J2SE(Java 2 Platform, Standard Edition)、面向企业级应用开发的J2EE(Java 2 Platform, Enterprise Edition)和面向手机等移动终端开发的J2ME(Java 2 Platform, Micro Edition)。2006年,Sun公司发布了JDK 1.6,并启用了Java SE 6的新命名。此时,Java的各种版本的名称已经取消了其中的数字“2”,相应地,J2EE也更名为Java EE,J2SE更名为Java SE,J2ME则更名为Java ME。

2009年4月,Oracle公司宣布以74亿美元的价格收购Sun公司,自此,Java商标正式归Oracle所有。2011年,Oracle正式发布了Java SE 7,即JDK 7.0。目前,JDK的最新版本已经到Java SE 8了。

如今,Java已不再仅仅是一门程序语言,它已经成为一个开发平台和运行平台。

1.2 Java语言的特点

Java语言具有如下主要特点。

1. 平台无关性

与其他语言相比,Java语言的一个优势就是程序具有良好的跨平台性。Java程序在二进制层次上是平台无关的。只要目标平台提供了Java运行时环境,任何编译好的Java程序都可以在无须改动的情况下运行在目标平台上。解决不同操作系统平台的兼容性问题本身是一个很艰巨的任务,虽然Java语言也没有完全做到这一点,不过总的来说,相比其他语言,Java语言在这一方面是做得很出色的。

2. 面向对象特性

不像C++,Java语言由于没有兼容过程式计算机语言的负担,因此,Java语言在面向对象的特性上比C++语言更为彻底。Java程序中,整个代码由一系列具有封装特性的类而组成。为了保证效率,Java将基础数据类型声明为非对象,尽管如此,Java仍为这些原始类型提供了封装类。

3. 安全性

Java通过多种安全机制,在很大程度上避免了病毒程序的产生和网络程序对本地系统的破坏。例如,Java程序被编译后所生成的字节码文件在运行前要经过一个确认过程。执行过程中,Java虚拟机对程序的安全性进行检测,防止程序的非法访问等问题。此外,Java语言取消了C++中的指针,一般来说,它不会访问或修改不允许访问的内存,这也一定程度上增强了程序的安全性。

4. 简单性

Java语言是一种在C语言和C++语言的基础上进行简化和改进的面向对象程序设计语言。Java的许多基本语法类似于C++,但它摒弃了C++中很多难用的功能,例如指针、多