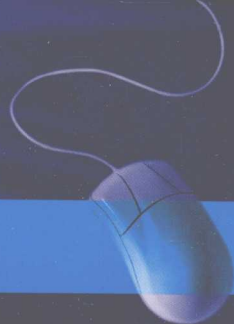


高职高专计算机系列教材



Java程序设计教程

主 编 赵海廷 胡 雯



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

第 1 章 Java 概述 1

1

Java 程序设计教程

第 1 章 Java 概述 1



第 1 章 Java 概述 1

图样设计(PI)图

高职高专计算机系列教材

Java程序设计教程

主 编 赵海廷 胡 雯
副主编 阳小兰 崔 晓 钱 程

李群芳等
李群芳等
刘大革等
刘大革等
焦卫峰等
赵海廷等

苗 支: 支 斌 王: 王 斌 林: 林 斌

(山版教 昌集 250024) 社强出学大又短: 社安强出

(用子能信: wdp4@whu.edu.cn 网站: www.whu.edu.cn)

印刷: 湖北金环印务公司

开本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 423 千字

版次: 2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

ISBN 978-7-307-06489-8 · 308 定价: 29.00 元

武汉大学出版社 WUHAN UNIVERSITY PRESS 武汉大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

Java 程序设计教程/赵海廷,胡雯主编. —武汉:武汉大学出版社,2008. 10
(高职高专计算机系列教材)
ISBN 978-7-307-06489-8

I. J… II. ①赵… ②胡… III. JAVA 语言—程序设计—高等学校:技术学校—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 131212 号

主 编 胡 雯
副 主 编 兰 心 明
参 考 审 校 王 建 强

责任编辑:林 莉 责任校对:王 建 版式:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北金海印务公司

开本:787×1092 1/16 印张:19 字数:453 千字

版次:2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-06489-8/TP·308 定价:29.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

高职高专计算机系列教材

编 委 会

主 任 王化文

编 委 (排名不分先后)

章启俊 陈 晴 李守明 李晓燕 李群芳 张传学 万世明

戴远泉 杨宏亮 明志新 龙 翔 郝 梅 谭琼香

执行编委 黄金文, 武汉大学出版社计算机图书事业部主任, 副编审



内 容 简 介

Java 语言是近年来十分流行的程序设计语言,更是一门通用的网络编程语言,在 Internet 网络上有着广泛的应用。本书比较全面地介绍了 Java 语言的功能和特点,主要包括:Java 语言和 HTML 简介,Java 语言的数据类型,Java 语言的运算符和表达式,Java 语言的基本语句,数组、字符串、向量和基础类库,Java 语言的方法,Java 语言类的声明和对象的实例化,Java 语言的继承和多态性,Java 语言的接口、异常和包,Java 语言的数据流和对象序列化,Java 语言的多线程,Java 语言的 AWT 组件,Java 语言的图形用户界面设计和 Java 语言的网络编程。

本书以通俗的语言介绍了 142 个实例,从实用的角度解释了 Java 语言面向对象的编程思想,揭示了 Java 语言的编程技巧。

本书在各章后共附有选择题 104 题,填空题 104 题,读程题 46 题和编程题 28 题,这些题目的参考答案在本书的配套教材《Java 程序设计教程习题解答实验和实训指导》一书中给出。

本书主要用做高职高专计算机及相关专业 Java 语言教材,还可以作为科技人员、软件开发人员及 Java 初学者的参考书。



前 言

Java 语言自 1995 年由 SUN Microsystems 发布以来,在短短的几年间就席卷全球,它不仅是一门最为流行的程序设计语言,并形成一种专门的技术,已经促进了 20 世纪末和 21 世纪初网络科技和网络经济的超常发展。

Java 语言采用面向对象的编程技术,其功能强大且简单易学,深受广大编程人员的偏爱,是目前推广速度最快的程序设计语言。Java 语言伴随 Internet 问世,随着 Internet 的发展而迅速发展并走向成熟。Java 语言是精心设计的语言,它具有简单性、面向对象性、与平台无关性、安全性和健壮性等诸多特点,内置了多线程和网络支持功能,可以说它是网络世界的通用语言。Java 语言正像它的象征性图标暗示的那样,是一杯冒着香浓热气的咖啡,让人爱不释手又回味无穷。

面向对象编程技术为软件开发带来了一场深刻的变革。与传统的面向过程编程语言比较,面向对象编程语言提出了许多新概念、新方法,需要学习者了解和掌握;同时又提供了大量的类库和相应的方法,程序设计人员在熟悉和掌握基本概念和基础类库之后,编写程序时才能得心应手,而且要比采用面向过程编程语言编程更加轻松。

面向对象编程技术符合人们对客观世界的认知规律,是程序设计方法学的一场变革,已逐步取代传统的面向过程的程序设计技术,成为当今软件开发领域的主流技术;面向对象编程技能已成为软件开发人员的最基本的素质之一。

本书采用了笔者多年总结、实践的“难点分散和难度降解教学方法”,将 Java 语言的有关内容采取了难点分散和难度降解技术进行处理,使学习者学起来不至于产生难学的困惑,会有一种逐步攀登不断取得成功的成就感。

本书按 72 学时教学大纲编写,理论教学为 36 学时,实训教学为 36 学时。理论教学具体内容和学时分配为:第 1 章 Java 语言和 HTML 简介 3 学时,第 2 章 Java 语言的数据类型 2 学时,第 3 章 Java 语言的运算符和表达式 3 学时,第 4 章 Java 语言的基本语句 2 学时,第 5 章 数组、字符串、向量和基础类库 3 学时,第 6 章 Java 语言的方法 3 学时,第 7 章 Java 语言类的声明和对象的实例化 2 学时,第 8 章 Java 语言的继承和多态性 3 学时,第 9 章 Java 语言的接口、异常和包 2 学时,第 10 章 Java 语言的数据流和对象序列化 3 学时,第 11 章 Java 语言的多线程 2 学时,第 12 章 Java 语言的 AWT 组件 3 学时,第 13 章 Java 语言的图形用户界面设计 3 学时和第 14 章 Java 语言的网路编程 2 学时。

本书的实例、读题和编程题中的程序都在 J2SDK 环境下调试通过,和本书配套的课件可向武汉大学出版社索取。



在本书编写过程中,得到武汉科技大学中南分校王化文教授及有关领导和同仁大力的支持和帮助,在此深表谢意。

由于作者学识水平有限,书中难免有疏漏和错误,恳请同仁批评、斧正!

言

前



作者

2008年6月

zh-h-t@126.com

不守,特全卷重编。本书的出版,是以2002年12月由清华大学出版社出版的《Java 程序设计教程》为基础,在广泛征求专家和读者意见的基础上,对原书进行了全面的修订和补充。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。

本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。

本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。

本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。

本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。

本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。本书在编写过程中,得到了清华大学计算机系、软件学院、网络中心、图书馆、出版社等有关部门的大力支持和帮助,在此深表谢意。



目 录

第1章	Java 语言和 HTML 语言简介	1
1.1	Java 语言的 Appication 程序	1
1.1.1	源代码的编辑	1
1.1.2	字节码文件的生成	2
1.1.3	字节码文件的解释执行	3
1.2	HTML 语言简介	4
1.2.1	HTML 的基本要素	5
1.2.2	HTML 文件的结构	6
1.2.3	Applet 标记	7
1.2.4	HTML 文件的编辑	7
1.3	Java 语言的 Applet 程序	8
1.3.1	源代码的编辑	8
1.3.2	代码的嵌入	9
1.3.3	Applet 程序的运行	9
1.4	Java 语言字符界面的输入输出	10
1.5	Java 语言的图形界面的输入输出	11
1.5.1	Java Applet 图形界面输入输出	11
1.5.2	Java Application 图形界面输入输出	13
1.6	Java 语言的特点	14
习题 1		15
第2章	Java 语言的数据类型	18
2.1	Java 语言的标识符	18
2.2	Java 语言的关键字	18
2.3	Java 语言的常量和变量	19
2.3.1	常量和符号常量	20
2.3.2	变量	22
2.3.3	变量作用域	22
2.4	Java 语言的基本数据类型	23
2.4.1	整型	23
2.4.2	实型	23
2.4.3	字符型	24
2.4.4	布尔型	24



2.5 变量的初始化	25
2.6 简单程序举例	26
习题 2	28
第 3 章 Java 语言的运算符和表达式	30
3.1 赋值、算术运算符及其表达式	30
3.1.1 赋值运算符及其表达式	30
3.1.2 算术运算符及其表达式	31
3.2 关系、逻辑运算符及其表达式	33
3.2.1 关系运算符及其表达式	33
3.2.2 逻辑运算符及其表达式	35
3.3 位运算符及其表达式	36
3.3.1 计算机内数据的表示	36
3.3.2 位运算符及其表达式	37
3.4 其他运算符	40
3.4.1 复合赋值运算符	40
3.4.2 对象运算符、成员运算符和 new 运算符	41
3.4.3 圆括号与方括号运算符	41
3.5 JAVA 语言运算符的优先级和结合性	41
3.6 数据类型的转换	42
3.6.1 数据类型的算术转换	42
3.6.2 数据类型的赋值转换	42
3.6.3 数据类型的强制转换	43
习题 3	43
第 4 章 Java 语言的基本语句	45
4.1 Java 语言的三种基本结构	45
4.2 Java 语言的顺序结构语句	45
4.2.1 变量声明语句和表达式语句	45
4.2.2 复合语句、分程序和空语句	46
4.3 选择结构及其程序设计	47
4.3.1 条件运算符和条件表达式	48
4.3.2 if~else 语句	48
4.3.3 switch~case 语句	53
4.4 循环结构及其程序设计	55
4.4.1 while 语句	55
4.4.2 for 语句	56
4.4.3 do~while 语句	57
4.4.4 循环嵌套	58
4.5 转移控制语句	59

4.5.1 break 语句	59
4.5.2 continue 语句	61
习题 4	63
第 5 章 数组、字符串、向量和基础类库	66
5.1 一维数组	66
5.1.1 一维数组的声明	66
5.1.2 创建一维数组	66
5.1.3 一维数组的初始化	67
5.1.4 一维数组应用举例	67
5.2 多维数组	68
5.2.1 多维数组声明	68
5.2.2 创建多维数组	68
5.2.3 多维数组的初始化	69
5.2.4 多维数组应用举例	69
5.3 字符数组	71
5.3.1 字符数组声明	71
5.3.2 创建字符数组	71
5.3.3 字符数组初始化及其举例	71
5.4 不变字符串: String 类	73
5.4.1 String 类的构造方法及其应用举例	73
5.4.2 字符串的常用方法	75
5.4.3 字符串与子字符串操作	75
5.4.4 toString 方法及其他方法	76
5.5 可变字符串: StringBuffer 类	77
5.5.1 StringBuffer 类的构造方法	77
5.5.2 StringBuffer 类的常用方法及其举例	78
5.6 向量	79
5.6.1 向量的声明	79
5.6.2 Vector 类的常用方法及其举例	79
5.7 JAVA 语言的基本类库	81
5.7.1 Object 类	81
5.7.2 数据类型类	81
5.7.3 Math 类	82
5.7.4 System 类	84
习题 5	87
第 6 章 Java 语言的方法	89
6.1 return 语句	89
6.2 Java 语言方法的定义、返回值和调用	90



6.2.1	Java 语言方法的修饰符	90
6.2.2	Java 语言方法的定义	91
6.2.3	Java 语言方法的调用	92
6.2.4	Java 语言方法的返回值	93
6.3	方法之间的数据传递	94
6.3.1	方法间的数值传递	95
6.3.2	方法间的引用传递	96
6.4	Java 语言方法的嵌套调用和递归调用	97
6.4.1	Java 语言方法的嵌套调用	97
6.4.2	Java 语言方法的递归调用	98
6.5	Java 语言方法的命令行参数	103
习题 6		104
第 7 章 Java 语言的类的声明和对象的实例化 109		
7.1	Java 语言的类	109
7.1.1	Java 语言类的声明	109
7.1.2	Java 语言类的修饰	109
7.1.3	Java 语言类的类体	111
7.1.4	Java 语言类的构造方法	112
7.2	Java 语言类的成员变量	113
7.2.1	Java 语言类成员变量的声明	113
7.2.2	Java 语言类成员变量的修饰	114
7.3	Java 语言类的成员方法	116
7.3.1	成员方法的声明和修饰	116
7.3.2	成员方法的设计	118
7.3.3	方法体	120
7.3.4	消息的传递	121
7.4	内部类和匿名类	122
7.4.1	内部类	123
7.4.2	匿名类	124
7.5	Java 语言对象的实例化	126
7.5.1	创建对象	126
7.5.2	使用对象	126
7.5.3	清除对象	127
习题 7		127
第 8 章 Java 语言的继承性和多态性 131		
8.1	继承与类的层次	131
8.1.1	继承的概念	131
8.1.2	类的层次	131

8.2 Java 语言的继承性	132
8.2.1 父类和子类	132
8.2.2 成员变量的继承与隐藏	134
8.2.3 成员方法的继承与覆盖	135
8.3 Java 语言的多态性	137
8.3.1 多态性的概念	137
8.3.2 重载实现多态	138
8.3.3 覆盖实现多态	139
8.4 Java 语言构造方法的缺省、继承与重载	140
8.4.1 缺省的构造方法	140
8.4.2 构造方法的继承	141
8.4.3 构造方法的重载	142
习题 8	145
第 9 章 Java 语言的接口、异常和包	149
9.1 Java 语言的接口	149
9.1.1 Java 语言接口的声明	149
9.1.2 Java 语言接口的继承关系	150
9.1.3 Java 语言接口的实现	151
9.1.4 与接口有关的匿名类	152
9.2 Java 语言的异常及其处理	153
9.2.1 异常及其产生的原因	154
9.2.2 Java 的标准异常类	154
9.2.3 编译时对异常的检查 and 异常的层次	155
9.2.4 异常的处理技术	156
9.3 Java 语言的包	161
9.3.1 程序包的引用	161
9.3.2 声明用户的包	162
9.3.3 Java 语言的系统包	162
9.3.4 包应用举例	163
习题 9	167
第 10 章 Java 语言的数据流和对象序列化	171
10.1 Java 数据流的输入/输出	171
10.2 Java 输入/输出流类的层次结构	172
10.3 常用流类的常用方法	174
10.3.1 InputStream 和 OutputStream 抽象类提供的主要方法	174
10.3.2 Reader、Writer 子类及其常用的方法	175
10.4 常用流类应用举例	176
10.4.1 文件输入/输出流的应用	176



10.4.2	缓冲输入/输出流的应用	177
10.4.3	数据输入/输出流的应用	178
10.4.4	字节数组输入/输出流的应用	180
10.5	File 类和 RandomAccessFile 类及其举例	181
10.5.1	File 类	181
10.5.2	文件的随机存取	182
10.6	对象序列化	184
10.6.1	支持对象序列化的接口	184
10.6.2	支持对象序列化的类	185
10.6.3	对象序列化应用举例	187
习题 10		188
第 11 章 Java 语言的多线程		193
11.1	线程与多线程	193
11.1.1	线程的概念	193
11.1.2	线程的结构	194
11.2	线程的生命期	194
11.3	线程状态的转换方法	196
11.4	线程的优先级及其设置	197
11.4.1	线程的优先级	197
11.4.2	优先级的设置	197
11.5	创建线程	198
11.5.1	继承 Thread 类创建线程	198
11.5.2	实现 Runnable 接口创建线程	200
11.6	同步问题	201
11.6.1	问题的提出	201
11.6.2	对象的锁定标志	202
11.6.3	同步方法	203
11.6.4	死锁问题	205
习题 11		205
第 12 章 Java 语言的 AWT 组件		210
12.1	标签、按钮和滚动条的应用	210
12.1.1	标签	210
12.1.2	按钮	211
12.1.3	滚动条	212
12.2	单选按钮、复选框和选项框	214
12.2.1	单选按钮	214
12.2.2	复选框	215
12.2.3	选项框	216



12.3 文本框、文本区和列表	218
12.3.1 文本框	218
12.3.2 文本区	218
12.3.3 列表	220
12.4 Swing 介绍及其应用	221
12.4.1 Swing 按钮和标签的应用	222
12.4.2 Swing 边界的设置	223
12.4.3 Swing 单选按钮和列表的应用	224
习题 12	228
第 13 章 Java 语言的图形用户界面设计	233
13.1 组件的布局管理	234
13.1.1 顺序布局、边界布局和卡片布局	234
13.1.2 网格布局、网格包布局和人为布局	236
13.1.3 事件处理综合举例	238
13.2 窗口和面板	243
13.2.1 可关闭窗口口的创建	243
13.2.2 窗口事件适配器的介绍	244
13.2.3 向窗口加入组件和多重窗口	245
13.2.4 面板	246
13.3 菜单	248
13.3.1 菜单的有关概念	249
13.3.2 向窗口加入菜单	250
13.3.3 弹出式菜单	251
13.4 对话框	252
13.4.1 自定义对话框	252
13.4.2 文件对话框	254
习题 13	255
第 14 章 Java 语言的网络编程	259
14.1 网络编程简介	259
14.1.1 网络通信协议介绍	259
14.1.2 通信端口介绍	261
14.1.3 Java 语言网络功能的介绍	261
14.2 URL 类及其应用	262
14.2.1 URL 概念、构造方法和 URL 的对象属性	262
14.2.2 创建 URL 对象及其应用	264
14.2.3 利用 URL 对象读取服务器文件	264
14.2.4 利用 URL 读取文件时的异常及其处理	266
14.3 URLConnection 类及其应用	267



14.3.1	URLConnection 类	267
14.3.2	AppletContext 接口类	267
14.3.3	从网络中获取图像应用举例	267
14.4	Socket 接口和 Datagram 数据报	269
14.4.1	Socket 接口的基本概念	269
14.4.2	Datagram 数据报	270
14.4.3	网络测试应用程序	270
14.5	与 Applet 通信	272
14.5.1	Applet 类的定义	272
14.5.2	Applet 类的成员	272
14.5.3	Applet 的生命期	273
14.5.4	网页文件向 Applet 程序传递数据	274
习题 14		275
附录 A	Java 语言运算符的优先级和结合性	277
附录 B	ASCII 码表	278
附录 C	Java 语言程序编写规范	279
参考文献		286
第 14 章	Java 语言的网络编程	287
14.1	网络编程简介	287
14.1.1	网络编程的发展	287
14.1.2	网络编程的特点	287
14.1.3	Java 语言的网络编程	287
14.2	URL 及其应用	287
14.2.1	URL 概念、构造及 URL 的对象属性	287
14.2.2	创建 URL 对象及其应用	287
14.2.3	利用 URL 对象读取远程文件	287
14.2.4	利用 URL 对象写入远程文件及其处理	287
14.3	URLConnection 类及其应用	287

第1章 Java 语言和 HTML 语言简介

Java 语言源自于 Sun 公司的一个叫 Green 的项目,其起始目的是为家用电子产品开发一个分布式代码系统,这样可以把 E-mail 发给电冰箱、电视机等家用电器,对它们进行控制和信息交流。开始,准备采用 C++,但是 C++太灵活、太复杂、安全性差,最后以 C++为蓝本开发了一种新的语言 Oak。Oak 是一种用于网络的精巧而又安全的语言, Sun 公司曾依此投标一个交互式电视项目,但没有成功。恰巧此时 Mark Andreessen 开发的 Mosaic 和 Netscape 启发了 Oak 项目组成员,他们用 Java 编制了 Hot Java 浏览器,得到了 Sun 公司首席执行官的支持,促使了 Java 进军 Internet。

Java 的命名有一段趣闻。一天,几位 Java 成员组的成员商讨为这个新语言取什么名字,当时他们正在咖啡馆喝着爪哇咖啡,其中有一个人灵机一动说就叫 Java (爪哇) 怎么样?这一提议得到了众人的赞赏,于是 Java 就这样叫开了,Java 软件的象征图标就是一杯热气腾腾的香浓的咖啡。

1995 年 5 月 Sun 公司正式发布了 Java 语言。由于在 Internet 上的巨大商业利益,Java 的出现引起了商界的极大兴趣。作为专为商业用途的程序设计语言,Java 伴随着 Internet 的迅猛发展而发展,逐渐成为重要的 Internet 的编程语言。

由于 Java 提供了强大的图形、图像、动画、音频、视频、多线程功能以及网络交互能力,使得 Java 在设计交互多媒体网页和网络程序等方面大显身手,成为当今推广最为迅速的计算机程序设计语言。

1.1 Java 语言的 Application 程序

根据程序结构和运行环境的不同,Java 语言程序可以分为两类:Java Applet 程序和 Java Application 程序。Java Applet 程序是嵌入在 Web 网页中的非独立程序,它需要由 Web 浏览器内部包含的 Java 解释器来解释运行;而 Java Application 则是一个完整的程序。Java Application 程序和 Java Applet 程序适用于不同的应用场合。

一般而言,高级语言编程需要经过源程序编辑、目标程序编译和连接成可执行文件这三个阶段。但是,Java 程序要经过源程序编辑、编译生成字节码和解释执行字节码这三个阶段。

1.1.1 源代码的编辑

Java 源程序文件是以 “*.java” 为后缀的文本文件,可以使用各种 Java 集成开发环境中的源代码编辑器来编写,也可以用其他文本编辑器,如 Windows 2000/XP 中的记事本等。

【例 1.1】 ApplicationExample1.java 程序的源代码如下:

```
import java.io.*;
public class ApplicationExample1
```