



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革 **新体系** 规划教材

Java 2 程序设计基础

张后扬 邵丽萍 王馨迪 编著



清华大学出版社



清华大学出版社

清华大学出版社

清华大学出版社

Java 2 程序设计基础

清华大学出版社



清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

谭浩强 主编

高职高专计算机教学改革新体系规划教材

Java 2 程序设计基础

张后扬 邵丽萍 王馨迪 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

Java 是近年来十分流行的程序设计语言,又是一门通用的网络编程语言,在 Internet 上有着广泛的应用。本书全面介绍了 Java 语言的功能和特点,主要包括 Java 语言基础知识、Java 语法构成、面向对象编程技术、Applet 图形用户界面设计、图形处理、多媒体处理、异常处理、Java 常用基础类的使用等内容。本书通俗易懂、图文并茂,通过深入浅出的方式介绍了大量 Java 程序设计的实例,从实用的角度解释了 Java 面向对象编程思想,并介绍了 Java 程序设计的技巧。

本书适合没有编程经验的读者学习,也适合有一定程序语言基础的读者自学,并可作为高等院校、高职高专和计算机培训班的教材。

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

Java 2 程序设计基础/张后扬,邵丽萍,王馨迪编著. —北京:清华大学出版社,2008.8

高职高专计算机教学改革新体系规划教材

ISBN 978-7-302-17609-1

I. J… II. ①张… ②邵… ③王… 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 068031 号

责任编辑:张 景

责任校对:袁 芳

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:17 字 数:389 千字

版 次:2008 年 8 月第 1 版 印 次:2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:27.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029406-01

丛书编委会

主 任 谭浩强

副主任 丁桂芝 李凤霞 焦金生

委 员	孔令德	王天华	王兴玲	王学卿
	刘 星	安淑芝	安志远	宋京珂
	宋文官	沈 洪	束传政	邵丽萍
	尚晓航	张 玲	张翰涛	林小茶
	赵丰年	高文胜	秦建中	崔武子
	谢 琛	薛淑斌	熊发涯	



近年来,我国高等职业教育迅猛发展,目前,高等职业院校已占全国高等学校半数以上,高职学生数已超过全国大学生的半数。高职教育已占了我国高等教育的“半壁江山”。发展高职,培养大量技术型和技能型人才,是国民经济发展的迫切需要,是高等教育大众化的要求,是促进社会就业的有效措施,也是国际上教育发展的趋势。

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分,高职教育的质量直接影响了全国高等教育的质量。办好高职教育,提高高职教育的质量已成为我国教育事业中的一件大事,已引起了全社会的关注。

为了更好地发展高职教育,首先应当建立起对高职教育的正确理念。

高职教育是不同于普通高等教育的一种教育类型。它的培养目标、教学理念、课程体系、教学内容和教学方法都和传统的本科教育有很大的不同。高职教育不是通才教育,而是按照职业的需要,进行有针对性培养的教育,是以就业为导向,以职业岗位要求为依据的教育。高职教育是直接面向市场、服务产业、促进就业的教育,是高等教育体系中与经济社会发展联系最密切的部分。

在高职教育中要牢固树立“人才职业化”的思想,要最大限度地满足职业的要求。衡量高职学生质量的标准,不是看学了多少理论知识,而是看会做什么,能否满足职业岗位要求。本科教育是以知识为本位,而高职教育是以能力为本位的。

强调以能力为本位,并不是不要学习理论知识,能力是以知识为支撑的。问题是学什么理论知识和怎样学习理论知识。有两种学习理论知识的模式:一种是“建筑”模式,即“金字塔”模式,先系统学习理论知识,打下宽厚的理论基础,以后再结合专业应用;另一种是“生物”模式,如同植物的根部、树干和树冠是同步生长的一样,随着应用的开展,结合应用学习必要的理论知识。对于高职教育来说,不应该采用“金字塔”模式,而应当采用“生物”模式。

可以比较一下以知识为本位的学科教育和以能力为本位的高职教育在教学各个方面的不同。知识本位着重学习一般科学技术知识;注重的是系统的理论知识,讲求的是理论的系统性和严密性;学习要求是“了解、理解、掌握”;构建课程体系时采用“建筑”模式;教学方法采用“提出概念—解释概念—举例说明”的传统三部曲;注重培养抽象思维能力。而能力本位着重学习工作过程知识;注重的是实际的工作能力,讲求的是应用的熟练性;学习

要求是“能干什么,达到什么熟练程度”;构建课程体系时采用“生物”模式;教学方法采用“提出问题—解决问题—归纳分析”的新三部曲;常使用形象思维方法。

近年来,国内教育界对高职教育从理论到实践开展了深入的研究,引进了发达国家职业教育的理念和行之有效的做法,许多高职院校从多年的实践中总结了成功的经验,有力地推动了我国的高职教育。再经过一段时期的研究与探索,会逐步形成具有中国特色的完善的高职教育体系。

全国高校计算机基础教育研究会于2007年7月发布了《中国高职院校计算机教育课程体系2007》(简称《CVC 2007》),系统阐述了高职教育的指导思想,深入分析了我国高职教育的现状和存在问题,明确提出了构建高职计算机课程体系的方法,具体提供了各类专业进行计算机教育的课程体系参考方案,并深刻指出了为了更好地开展高职计算机教育应当解决好的一些问题。《CVC 2007》是一个指导我国高职计算机教育的重要的指导性文件,建议从事高职计算机教育的教师认真学习。

《CVC 2007》提出了高职计算机教育的基本理念是:面向职业需要、强化实践环节、变革培养方式、采用多种模式、启发自主学习、培养创新精神、树立团队意识。这是完全正确的。

教材是培养目标和教学思想的具体体现。要实现高职的教学目标,必须有一批符合高职特点的教材。高职教材与传统的本科教育的教材有很大的不同,传统的教材是先理论后实际,先抽象后具体,先一般后个别,而高职教材则应是从实际到理论,从具体到抽象,从个别到一般。教材应当体现职业岗位的要求,紧密结合生产实际,着眼于培养应用计算机的实际能力。要引导学生多实践,通过“做”而不是通过“听”来学习。

评价高职教材的标准不是愈深愈好,愈全愈好,而是看它是否符合高职特点,是否有利于实现高职的培养目标。好的教材应当是“定位准确,内容先进,取舍合理,体系得当,风格优良”。

教材建设应当提倡百花齐放,推陈出新。我国高职院校为数众多,情况各异。地域不同、基础不同、条件不同、师资不同、要求不同,显然不能一刀切,用一个大纲、一种教材包打天下。应该针对不同的情况,组织编写出不同的教材,供各校选用。能有效提高教学质量的就是好教材。同时应当看到,高职计算机教育发展很快,新的经验层出不穷,需要加强交流,推陈出新。

从20世纪90年代开始,我们开始注意研究高职教育,并在1999年组织编写了一套“高职高专计算机教育系列教材”,由清华大学出版社出版,这是在国内最早出版的高职教材之一。在国内产生很大的影响,被许多高职院校采用为教材,有力地推动了蓬勃兴起的高职教育,后来该丛书扩展为“高等院校计算机应用技术规划教材”,除了高职院校采用之外,还被许多应用型本科院校使用。几年来已经累计发行近300万册,被教育部确定为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

根据高职教育发展的新形势,我们于2005年开始策划,在原有基础上重新组织编写一套全新的高职教材——“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”,经过两年的研讨和编写,于2007年正式由清华大学出版社出版。这套教材遵循高职教育的特点,不是根据学科的原则确定课程体系,而是根据实际应用的需要组织课程;书名不是按照学科的

角度来确定的,而是体现应用的特点;写法上不是从理论入手,而是从实际问题入手,提出问题、解决问题、归纳分析、循序渐进、深入浅出、易于学习、有利于培养应用能力。丛书的作者大都是多年从事高职院校计算机教育的教师,他们对高职教育有较深入的研究,对高职计算机教育有丰富的经验,所写的教材针对性强,适用性广,符合当前大多数高职院校的实际需要。这套教材经教育部审查,已列入“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。

本套教材统一规划,分工编写,陆续出版,逐步完善。随着高职教育的发展将会不断更新,与时俱进。恳切希望广大师生在使用中发现本丛书不足之处,并不吝指正,以便我们及时修改完善,更好地满足高职教学的需要。

全国高校计算机基础教育研究会 会长 谭浩强
“高职高专计算机教学改革新体系规划教材”主编

2007年10月1日



Java 是目前推广速度最快的程序设计语言,它采用面向对象编程技术,功能强大而又简单易学,深受广大程序设计人员的偏爱。Java 伴随着 Internet 的问世和发展而成熟。Java 是精心设计的语言,具有简单性、面向对象性、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能力,可以说是网络世界的通用语言。为了迎接信息时代的挑战,学习和掌握 Java 语言无疑会带来更多的机遇。

本书具有简单易学、理论和实例相结合的特点,可以使读者很容易地接受 Java 语言的概念和设计方法,并且能很快地编写出合格的面向对象程序来解决一些简单的实际问题。一些抽象很难理解的内容,如类、对象、继承、多态、异常、多线程等,在本书中都通过通俗易懂的方式进行了简化。学习本书,读者将会发现 Java 语言不难掌握。书中所有的程序都可上机运行,便于读者通过实际上机运行来体会 Java 的原理、功能与作用。

作为一本教材,本书对如何介绍 Java 语言的基本内容做了详细的设计,在各个章节内穿插介绍了 Java 的常用类库和方法。在内容的编排上体现了新的计算机教学思想和方法,以“提出问题→解决问题的方法→归纳必要的结论和概念”的方式介绍 Java 编程思路。同时,通过大量的实例和插图,使读者尽可能快地熟悉基本概念和掌握基本编程方法。总之,本书尽可能做到深入浅出、由简到繁、循序渐进。

本书的主要特色如下:

1. 通俗易懂、图文并茂

本书通过具体的例子来介绍有关 Java 语言的概念、方法和技术,每章都用大量完整的实例来说明使用 Java 语言编程的基本步骤和基本方法,并有图片配合说明,通俗易懂。读者完全可以按书中介绍的方法完成每个例子,通过实例理解 Java 语言的基本思想和编程技巧。

2. 内容全面、结构清晰

本书从 Java 语言的产生、特点、结构开始介绍,然后介绍如何得到 Java 语言的开发工具、如何设置 Java 的开发环境、编写 Java 程序,再系统介绍 Java 语言的基本语法和面向对象的编程技术、异常处理机制、Applet 网页窗口中的图形用户界面以及图形、图像与多媒体技术、Java 的常用基础类。

3. 循序渐进

本书对整个内容做了精心设计和安排,循序渐进,先易后难,逐步深入,

并通过具体实例引出后续内容或巩固前面介绍的内容。

4. 实践性强

在使用本书时,可结合具体的实例上机操作。按照书中介绍的例子,可在短时间内学会使用 Java 语言进行程序设计。

本书的主要内容如下:

第 1 章是 Java 语言入门,全面介绍了 Java 语言的基本情况,引导读者进入 Java 世界,指导读者使用最新的 Java 工具。同时,还介绍了使用 EditPlus 编辑软件编写、编译与运行 Java 程序的方式。

第 2 章和第 3 章介绍了 Java 语法和语句构成,这是学习 Java 必须掌握的基本内容。

第 4 章和第 5 章是 Java 面向对象编程的内容,深入浅出地介绍了面向对象程序设计的核心,即对象、类、子类、继承、多态等基本概念。同时,还介绍了包与接口的创建与使用方法。

第 6 章介绍了 Java 的异常处理机制,使读者可以轻松地掌握 Java 的一些抽象概念。

第 7 章介绍了编写 Applet 网页小程序的方法,使读者了解在 Applet 类的基础上如何不用花很大精力就能设计出功能强大的网页小程序。其中,涵盖图形用户界面 Swing 包中容器与组件的使用方法。

第 8 章是 Java 轻松的一面,读者将在这里学习到如何画图、如何显示图像、如何设计动画以及如何播放数字音频。

第 9 章介绍了 Java 的一些常用基础类,对前面各章程序设计中使用到的基础类进行了深入的探讨。对读者学习起到承上启下、融会贯通的作用,为进一步学习 Java 程序设计的方法打下坚实的基础。

本书有免费提供与教师配套使用的电子课件和书中实例的源代码。

本书由张后扬编写第 1、2、3、4 章,邵丽萍编写第 5、6 章,王馨迪编写第 7 章,吕希艳编写第 8 章,李静编写第 9 章。全书由张后扬统稿完成。

由于水平所限,书中难免存在疏漏与不足之处,欢迎读者提出宝贵意见。

作者

2008 年 6 月



第 1 章 Java 语言入门	1
1.1 了解 Java 语言	2
1.1.1 什么是 Java 语言	2
1.1.2 Java 语言的起源与发展过程	2
1.1.3 Java 语言的特点	2
1.1.4 Java 语言的组成分支	5
1.1.5 Java 语言的主要用途	5
1.2 搭建 Java 开发与运行环境	7
1.2.1 常用 Java 软件包的功能	7
1.2.2 下载与安装 SDK 与 Java 软件	8
1.2.3 配置 Java 开发与运行环境	17
1.3 编写与运行 Java 程序	19
1.3.1 编写一个 Java 源程序	19
1.3.2 在“命令提示符”窗口编译与运行 Java 程序	21
1.3.3 在 EditPlus 窗口编译与运行 Java 程序	24
1.4 总结提高	29
思考题 1	30
上机练习 1	30
第 2 章 Java 基本语法	31
2.1 Java 的标识符、关键字与分隔符	32
2.1.1 Java 的基本元素组成	32
2.1.2 Java 标识符的使用规则	33
2.1.3 Java 的主要关键字	34
2.1.4 Java 分隔符的使用	36
2.2 不同数据类型的 Java 常量与变量	37
2.2.1 Java 的基本数据类型	37
2.2.2 声明 Java 常量	38
2.2.3 声明 Java 变量	41
2.2.4 区分成员变量与局部变量	43
2.2.5 强制转换基本数据类型	45

2.3	Java 的运算符与表达式	47
2.3.1	Java 的赋值运算符及其使用方式	47
2.3.2	Java 的算术运算符及其使用方式	48
2.3.3	Java 的关系运算符及其使用方式	50
2.3.4	Java 的逻辑运算符及其使用方式	51
2.3.5	Java 的条件运算符及其使用方式	53
2.4	总结提高	54
2.4.1	Java 的其他运算符	54
2.4.2	Java 运算优先级	55
2.5	知识扩展	56
2.5.1	一维数组	56
2.5.2	多维数组	58
思考题 2		59
上机练习 2		60
第 3 章	不同类型的 Java 语句	61
3.1	Java 程序的构成与语句的类型	62
3.1.1	Java 程序构成成分	62
3.1.2	Java 语句的种类	63
3.2	选择语句	65
3.2.1	单分支选择语句(if 语句)	65
3.2.2	二分支选择语句(if...else 语句)	66
3.2.3	多分支选择语句(if...else if...else 语句)	67
3.2.4	开关语句(switch 语句)	68
3.3	循环语句	70
3.3.1	确定次数循环语句(for 循环)	71
3.3.2	先判定后执行循环语句(while 循环)	73
3.3.3	先执行后判定循环语句(do...while 循环)	75
3.4	总结提高	76
3.4.1	嵌套使用的循环语句	76
3.4.2	嵌套使用的选择与循环语句	77
3.5	知识扩展	78
3.5.1	break 语句	78
3.5.2	带标号的 break 语句	79
3.5.3	continue 语句	81
3.5.4	return 语句	83
思考题 3		84
上机练习 3		85

第4章 面向对象程序设计	87
4.1 创建体现 OOP 风格的 Java 类与对象	88
4.1.1 具有 OOP 风格的 Java 程序	88
4.1.2 创建 Java 类	91
4.1.3 创建 Java 对象	95
4.2 成员变量	99
4.2.1 声明成员变量	100
4.2.2 具有不同访问控制权限的成员变量	101
4.2.3 静态变量与实例变量	104
4.3 成员方法	107
4.3.1 成员方法的设计	107
4.3.2 成员方法的声明与修饰	108
4.3.3 通过方法的参数传递不同信息	114
4.4 总结提高	116
思考题 4	117
上机练习 4	119
第5章 类	121
5.1 类的继承性	122
5.1.1 通过继承方式创建类	122
5.1.2 隐藏父类的成员变量	124
5.1.3 覆盖父类的成员方法	126
5.1.4 this 与 super 的使用	128
5.2 类的多态性	131
5.2.1 成员方法重载	131
5.2.2 构造方法重载	133
5.3 接口	135
5.3.1 通过类声明方式实现接口	135
5.3.2 创建自定义接口	137
5.3.3 通过类型方式使用接口	140
5.4 包	141
5.4.1 Java 的 API 包	142
5.4.2 引用 Java API 包中的类	146
5.4.3 创建自定义包	147
5.5 总结提高	150
思考题 5	151
上机练习 5	153

第 6 章 Java 的异常处理机制	154
6.1 Java 异常的概念	155
6.1.1 错误与异常	155
6.1.2 Java 异常	156
6.2 Java 异常的处理方法	157
6.2.1 try...catch...finally 语句	160
6.2.2 使用 throw 语句抛出异常对象	161
6.2.3 使用 throws 子句抛出方法中的异常	163
6.2.4 finally 语句的作用	164
6.2.5 创建自定义异常类	165
6.3 总结提高	165
6.3.1 Java 的异常处理机制	166
6.3.2 Java 提供的异常类	166
6.3.3 Exception 异常类的子类	167
6.3.4 Error 错误类的子类	167
6.3.5 编译时对异常情况的检查	168
思考题 6	168
上机练习 6	170
第 7 章 创建 JApplet 网页小程序	171
7.1 创建 JApplet 小应用程序	171
7.1.1 与 JApplet 生命周期相关的基本方法	174
7.1.2 通过 HTML 网页给 JApplet 传递参数	175
7.1.3 HTML 的 Applet 标记及属性	178
7.2 添加组件	178
7.2.1 面板组件	180
7.2.2 标签组件	182
7.2.3 按钮组件	183
7.2.4 文本框组件	184
7.2.5 文本区组件	186
7.2.6 单选按钮组件	187
7.2.7 复选框组件	188
7.2.8 下拉列表组件	189
7.3 组件布局管理	189
7.3.1 顺序布局管理器	190
7.3.2 边界布局管理器	191
7.3.3 卡片布局管理器	192
7.3.4 网格布局管理器	193
7.3.5 组件的精确定位方式	

7.4	Java 处理事件的方式	194
7.4.1	单击事件的处理方式	195
7.4.2	选择事件的处理方式	197
7.4.3	通过匿名类创建监听器对象	198
7.4.4	充当监听器对象的主类	199
7.4.5	使用事件适配器类创建监听器对象	200
7.5	总结提高	202
7.5.1	JApplet 的特点	202
7.5.2	Java 的事件处理机制	203
7.5.3	Java 的常用事件接口与事件类	203
7.5.4	创建容器与组件基本步骤	205
思考题 7		205
上机练习 7		205
第 8 章	图形与多媒体处理	206
8.1	使用 Graphics 绘制基本图形	207
8.1.1	在 Applet 界面中绘制红色的直线	207
8.1.2	在 JApplet 界面中绘制矩形	209
8.1.3	在 Canvas 画布对象中绘制椭圆	211
8.1.4	在 JPanel 面板对象上绘制圆弧	213
8.1.5	在 JApplet 界面中绘制多边形	214
8.2	使用 Graphics2D 绘制基本图形	215
8.2.1	使用 Graphics2D 对象画直线	215
8.2.2	使用 Graphics2D 对象画矩形	217
8.3	使用 Graphics 绘制文字图形	218
8.3.1	绘制字符串、字符和字节文字图形	218
8.3.2	绘制不同字体的文字图形	219
8.3.3	绘制不同颜色的文字图形	221
8.4	图像处理	222
8.4.1	在窗口界面添加图像	222
8.4.2	图像的缩放	224
8.4.3	在窗口界面显示动画	225
8.5	加载声音文件	229
8.5.1	添加背景音乐	229
8.5.2	选择播放声音文件	230
8.6	总结提高	232
思考题 8		233
上机练习 8		233

第 9 章 常用的 Java 基础类	234
9.1 字符串类 String 与 StringBuffer	235
9.1.1 字符串类的特点	235
9.1.2 字符串类的构造方法	237
9.1.3 String 类的方法	238
9.1.4 StringBuffer 类的方法	242
9.2 几个主要的 Java 基础类	243
9.2.1 根类 Object	243
9.2.2 系统类 System	245
9.2.3 数学函数类 Math	247
9.2.4 Class 类与 Runtime 类	248
9.3 总结提高	249
9.4 知识扩展	250
9.4.1 日期类	250
9.4.2 随机数类 Random	252
思考题 9	254
上机练习 9	254
参考文献	255
编后语	256

Java 语言入门

学习目标

通过本章的学习,应该掌握:

- (1) 如何下载与安装 SDK 软件包
- (2) 如何下载与安装 Java 软件包
- (3) 如何配置 Java 开发与运行环境
- (4) 如何使用 EditPlus 编辑软件编写 Java 程序
- (5) 如何在“命令提示符”窗口编译与运行 Java 程序
- (6) 如何在 EditPlus 窗口编译与运行 Java 程序