

普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计

# JavaEE基础教程

史胜辉 王春明 沈学华 编著

陈建平 主审

清华大学出版社



普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计

# JavaEE基础教程

史胜辉 王春明 沈兴华 编著

陈建平 主审

清华大学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书包含 Java 基础和 Java Web 编程两部分内容。在保证 Java 体系结构完整的同时,更注重 Java 的实用性,叙述深入浅出,既能达到相当的理论高度,又通俗易懂;既适合做教材,也适合于自学。书中有一个完整的网上书店的案例贯穿于下篇的每个章节。

本书分为上、下两篇。上篇是 Java 基础知识,主要介绍了与 Java 开发相关的一些基础知识;下篇是 JavaEE 基础知识,主要介绍了 JSP 动态网页开发的相关知识。本书的最大特点是书中列举了大量的实例,将一些知识点很好地组织到示例中,通过示例来讲解相关内容。本书既可供本科及大专院校用作“Java 语言程序设计”课程教材,也可用于 JavaWeb 开发的入门教材。

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

JavaEE 基础教程/史胜辉,王春明,沈兴华编著. —北京:清华大学出版社,2010.2  
(普通高校本科计算机专业特色教材精选·算法与程序设计)

ISBN 978-7-302-21474-8

I. ①J… II. ①史… ②王… ③沈… 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(2009)第 241934 号

责任编辑:袁勤勇 薛 阳

责任校对:李建庄

责任印制:王秀菊

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:22.25

字 数:554 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版

印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 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:033743-01

# 出版说明

## INTRODUCTION

在我国高等教育逐步实现大众化后，越来越多的高等学校将会面向国民经济发展的第一线，为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为此，教育部已经启动了“高等学校教学质量和教学改革工程”，强调要以信息技术为手段，深化教学改革和人才培养模式改革。如何根据社会的实际需要，根据各行各业的具体人才需求，培养具有特色显著的人才，是我们共同面临的重大问题。具体地说，培养具有一定专业特色的和特定能力强的计算机专业应用型人才是计算机教育要解决的问题。

为了适应 21 世纪人才培养的需要，培养具有特色的计算机人才，急需一批适合各种人才培养特点的计算机专业教材。目前，一些高校在计算机专业教学和教材改革方面已经做了大量工作，许多教师在计算机专业教学和科研方面已经积累了许多宝贵经验。将他们的教研成果转化为教材的形式，向全国其他学校推广，对于深化我国高等学校的教学改革是一件十分有意义的事情。

清华大学出版社在经过大量调查研究的基础上，决定组织出版一套“普通高校本科计算机专业特色教材精选”。本套教材是针对当前高等教育改革的新形势，以社会对人才的需求为导向，主要以培养应用型计算机人才为目标，立足课程改革和教材创新，广泛吸纳全国各地的高等院校计算机优秀教师参与编写，从中精选出版确实反映计算机专业教学方向的特色教材，供普通高等院校计算机专业学生使用。

本套教材具有以下特点：

### 1. 编写目的明确

本套教材是在深入研究各地各学校办学特色的基础上，面向普通高校的计算机专业学生编写的。学生通过本套教材，主要学习计算机科学与技术专业的基本理论和基本知识，接受利用计算机解决实际问题的基本训练，培养研究和开发计算机系统，特别是应用系统的基本能力。



## 2. 理论知识与实践训练相结合

根据计算学科的三个学科形态及其关系,本套教材力求突出学科的理论与实践紧密结合的特征,结合实例讲解理论,使理论来源于实践,又进一步指导实践。学生通过实践深化对理论的理解,更重要的是使学生学会理论方法的实际运用。在编写教材时突出实用性,并做到通俗易懂,易教易学,使学生不仅知其然,知其所以然,还要会其如何然。

## 3. 注意培养学生的动手能力

每种教材都增加了能力训练部分的内容,学生通过学习和练习,能比较熟练地应用计算机知识解决实际问题。既注重培养学生分析问题的能力,也注重培养学生解决问题的能力,以适应新经济时代对人才的需要,满足就业要求。

## 4. 注重教材的立体化配套

大多数教材都将陆续配套教师用课件、习题及其解答提示,学生上机实验指导等辅助教学资源,有些教材还提供能用于网上下载的文件,以方便教学。

由于各地区各学校的培养目标、教学要求和办学特色均有所不同,所以对特色教学的理解也不尽一致,我们恳切希望大家在使用教材的过程中,及时地给我们提出批评和改进意见,以便我们做好教材的修订改版工作,使其日趋完善。

我们相信经过大家的共同努力,这套教材一定能成为特色鲜明、质量上乘的优秀教材。同时,我们也希望通过本套教材的编写出版,为“高等学校教学质量和教学改革工程”做出贡献。

清华大学出版社

# 前言

## PREFACE

Java 程序设计课程是计算机专业的一门重要的专业基础课，因此被广泛地开设在各大学的计算机专业中，一般学时为 32~80。但由于内容侧重点不同、课时多少不一，任课教师很难选到一本合适的教材。其原因主要是教材内容和教材体系结构满足不了教学要求，教材内容多少与学时不相符。本教材的编写很好地解决了这一问题。如果是 32 个学时，可以只学习上篇的内容；如果是 48 或 80 学时可选学下篇部分或全部内容，给组织教学带来很大的灵活性。

Java 的内容繁多，不可能在一本教材中全部包含进来，这就涉及一个取舍的问题。本教材的内容有两个部分：Java 基础知识和 Java Web 开发的相关知识。内容组织主要侧重于 Web 开发基础，也就是常说的 JavaEE 基础部分。因此在内容的选择上采取实用性的原则，即够用就好。教材的所有内容都是围绕 Web 开发来进行选择的。本教材的特点如下。

在内容上，Java 基础知识的讲授是通过对比 Java 和 C++ 进行讲解的。很多学校都是先开设 C 或 C++ 课程，因此有些学生已经有了一些 C 的基础知识，在内容组织时我们充分考虑到这一点。例如：在 C 中有指针的概念，而在 Java 中没有指针的概念，但它们之间还有一些内在联系，通过这样的对比讲解可加深学生对课程的理解。当然没有 C 的基础使用本教材也不会有困难。在 Web 开发部分，除了 JSP 和 Servlet 以外，教材还增加了 JSP 标签、EL 表达式和过滤器等和 Web 开发相关的内容。

在结构上，结合案例组织 Web 相关知识内容。Web 开发具有很强的实用性，因此设计开发了一个完整的网络在线书店系统，这个系统包括前台和后台两个部分。前台包括图书的增、删、改、查等一些基本功能，后台包括图书查询、购物车管理等功能。在教材中，JSP 和 Servlet 等知识点完全融入了案例当中，每一章都有一个案例，这个案例是网络在线书店的一部分，学生每学完一部分都会有一种成就感，这样就可以充分调动学生学习的积极性。

本书分为上、下两篇。上篇是 Java 基础，主要介绍 Java 的基础知识。第 1~3 章主要讲述了 Java 编程的基本概念和基本语法，第 4、5 章主要讲述了类的基本概念，第 6 章主要介绍了 Java API 中常用的几个类，第 7~9 章介绍了异常、线程和输入输出流的概念，第 10 章介绍了数据库编程的相关知识。下篇是 Java Web 基础知识，主要介绍了 JSP 动态网页开发的相关知识。第 11 章介绍了 Java Web 开发的基本概念，第 12~15 章介绍了 Servlet、JSP 和 JavaBean 的基础知识，第 16 章介绍了过滤器的基础知识，第 17 章介绍了 JSTL 和 EL 表达式，第 18 章介绍了 JSP 自定义标签。

本教材的第 1~5 章由王春明编写，第 6~9 章和第 18 章由沈学华编写，第 10~17 章由史胜辉编写。本教材在编写过程中得到了陈建平、王杰华、顾翔、陈森博、魏晓宁、陆培军、王丹丹、丁浩的大力支持，在此表示衷心感谢！

编者

2010 年 1 月

# 目 录

## CONTENTS

### 上篇 Java 基础

<b>第 1 章 Java 语言概述与编程环境</b> .....	3
1.1 Java 的诞生 .....	3
1.2 Java 的主要特性 .....	5
1.3 Java JDK 的开发环境 .....	7
1.4 Java 程序的运行原理 .....	9
1.5 开发工具 MyEclipse 的介绍 .....	10
1.5.1 MyEclipse 的安装 .....	10
1.5.2 MyEclipse 的使用 .....	10
1.6 简单 Java 程序结构 .....	12
1.6.1 一个简单的 Java 程序 .....	12
1.6.2 一个简单的 Java 小应用程序 .....	13
习题 1 .....	15
<b>第 2 章 Java 编程基础</b> .....	17
2.1 标识符与关键字 .....	17
2.1.1 标识符 .....	17
2.1.2 关键字 .....	17
2.2 数据类型 .....	18
2.3 常量与变量 .....	19
2.3.1 常量 .....	19
2.3.2 变量 .....	21
2.3.3 整型变量 .....	24
2.3.4 浮点类型变量 .....	25
2.3.5 字符类型变量 .....	25
2.3.6 布尔类型变量 .....	26

2.3.7	基本数据类型的转换 .....	26
2.3.8	Java 中的引用类型 .....	30
2.4	运算符与表达式 .....	31
2.4.1	算术运算 .....	32
2.4.2	关系运算 .....	32
2.4.3	逻辑运算 .....	33
2.4.4	位运算 .....	34
2.4.5	赋值运算 .....	36
2.4.6	条件运算 .....	36
2.4.7	特殊操作符 .....	37
2.4.8	运算符的优先级和结合性汇总 .....	38
2.4.9	表达式和语句 .....	39
2.5	数组 .....	40
2.5.1	数组的概念 .....	40
2.5.2	数组的创建与初始化 .....	40
2.5.3	多维数组 .....	44
2.5.4	数组的复制 .....	48
2.5.5	操作数组的工具类 .....	49
2.5.6	数组的应用举例 .....	51
习题 2	.....	53
<b>第 3 章</b>	<b>控制结构 .....</b>	<b>57</b>
3.1	分支结构 .....	57
3.1.1	if 语句 .....	57
3.1.2	switch 语句 .....	59
3.2	循环语句 .....	60
3.2.1	for 循环语句 .....	61
3.2.2	for-each 循环语句 .....	64
3.2.3	while 与 do-while 语句 .....	65
3.3	break 与 continue 语句 .....	67
习题 3	.....	69
<b>第 4 章</b>	<b>类与对象的基本概念 .....</b>	<b>73</b>
4.1	类与对象的概念 .....	73
4.1.1	类的声明 .....	73
4.1.2	方法重载 .....	77
4.1.3	构造方法 .....	79
4.1.4	对象 .....	81

4.1.5	父类、子类和继承	87
4.1.6	super 关键字	93
4.1.7	上转型对象	97
4.1.8	多态性	99
4.2	类的访问权限与包的概念	101
4.2.1	类的访问控制	101
4.2.2	类成员的访问控制	103
4.2.3	类的组织	106
习题 4		113
<b>第 5 章</b>	<b>类的高级特性</b>	<b>119</b>
5.1	static 关键字	119
5.2	this 关键字	123
5.3	静态导入	126
5.4	final 关键字	128
5.5	抽象类与接口	129
5.5.1	抽象类	129
5.5.2	接口的定义	131
5.5.3	接口的实现	132
5.5.4	接口的应用	133
5.5.5	接口回调	136
习题 5		137
<b>第 6 章</b>	<b>常用类库</b>	<b>139</b>
6.1	字符串处理类	139
6.1.1	String 类的构造函数	139
6.1.2	String 类的常用方法	140
6.2	数据封装类	142
6.3	Scanner 类	144
6.4	日期和时间类	145
6.4.1	Date 类	145
6.4.2	Calendar 类	146
6.5	数据类型的转换	147
6.5.1	数值型数据与字符串之间的转换	147
6.5.2	日期型数据与字符串之间的转换	148
6.6	集合类	150
6.6.1	Set 接口与 HashSet 类	150
6.6.2	List 接口与 ArrayList 类	151



6.6.3	Map 接口与 HashMap 类	152
6.7	泛型	154
6.7.1	泛型的概念	154
6.7.2	泛型类和泛型方法	155
6.7.3	List<E>接口和 ArrayList<E>类	156
6.7.4	Map<K,V>接口和 HashMap<K,V>类	157
习题 6		158
<b>第 7 章</b>	<b>异常</b>	<b>161</b>
7.1	异常的处理机制	161
7.2	异常的处理	161
7.2.1	Java 内置异常	162
7.2.2	try 和 catch 语句	163
7.2.3	throw 语句	165
7.2.4	throws 语句	166
7.2.5	finally 语句	167
7.3	自定义异常	167
习题 7		168
<b>第 8 章</b>	<b>输入输出流</b>	<b>171</b>
8.1	获取文件和目录的属性	171
8.2	Java 中的 I/O 流	173
8.2.1	I/O 流的概念	173
8.2.2	InputStream 流	173
8.2.3	OutputStream 流	173
8.3	字节流	174
8.3.1	FileInputStream 流	174
8.3.2	FileOutputStream 流	175
8.4	字符流	176
8.4.1	Reader 流	176
8.4.2	Writer 流	177
8.4.3	FileReader 流	177
8.4.4	FileWriter 流	178
习题 8		179
<b>第 9 章</b>	<b>多线程</b>	<b>181</b>
9.1	线程概述	181
9.1.1	进程的概念	181

9.1.2 线程的概念 .....	181
9.2 线程的创建 .....	182
9.2.1 继承 Thread 类 .....	182
9.2.2 实现 Runnable 接口 .....	183
9.3 线程的调度 .....	184
9.3.1 线程的生命周期 .....	184
9.3.2 线程的优先级 .....	185
9.3.3 线程的同步 .....	185
9.3.4 wait-notify 机制 .....	188
习题 9 .....	191
<b>第 10 章 数据库编程 .....</b>	<b>193</b>
10.1 MySQL 数据库的安装与配置 .....	193
10.1.1 MySQL 数据库的安装 .....	193
10.1.2 在 MyEclipse 中连接和使用 MySQL 数据库 .....	196
10.2 JDBC 技术简介 .....	198
10.3 JDBC 访问数据库 .....	199
10.3.1 DriverManager 类 .....	199
10.3.2 Connectin 接口 .....	200
10.3.3 Statement 接口 .....	201
10.3.4 PreparedStatement 接口 .....	203
10.3.5 ResultSet 接口 .....	205
10.4 数据库的操作示例 .....	206
10.4.1 更新数据 .....	206
10.4.2 查询数据 .....	209
习题 10 .....	212

## 下篇 Java Web 开发

<b>第 11 章 Java Web 概述与 Web 发布 .....</b>	<b>217</b>
11.1 Java Web 概述 .....	217
11.2 HTTP 协议 .....	219
11.2.1 GET 方法的请求和响应格式 .....	219
11.2.2 POST 方法的请求格式 .....	222
11.3 Web 服务器 Tomcat .....	223
11.3.1 Servlet 容器介绍 .....	223
11.3.2 Tomcat 简介 .....	224
11.3.3 Tomcat 的安装配置 .....	224

11.3.4	测试 Tomcat .....	225
11.3.5	在 MyEclipse 中启动自定义的 Tomcat .....	225
11.4	在 MyEclipse 中开发 Web .....	226
11.4.1	Web 工程的创建 .....	226
11.4.2	Web 工程的发布 .....	227
习题 11	.....	229
<b>第 12 章 JSP 技术</b>	.....	231
12.1	JSP 简介 .....	231
12.2	JSP 标准语法 .....	232
12.2.1	一个简单的 JSP 程序 .....	232
12.2.2	JSP 注释与声明 .....	233
12.2.3	JSP 表达式和 JSP 程序段 .....	234
12.2.4	JSP 与 HTML 的混合使用 .....	235
12.3	JSP 编译指令 .....	236
12.3.1	include 指令 .....	236
12.3.2	page 指令 .....	237
12.3.3	taglib 指令 .....	238
12.4	JSP 动作 .....	239
12.4.1	forward 动作 .....	239
12.4.2	include 动作 .....	240
12.4.3	useBean 动作 .....	240
12.5	JSP 的隐含对象 .....	242
12.5.1	输出对象 out .....	242
12.5.2	请求对象 request .....	243
12.5.3	响应对象 response .....	245
12.5.4	会话对象 session .....	246
12.5.5	Web 服务器对象 application .....	248
12.6	编程示例：网上书店 .....	249
习题 12	.....	252
<b>第 13 章 JavaBean</b>	.....	255
13.1	JavaBean 的定义 .....	255
13.2	两种 JavaBean 的封装类 .....	255
13.2.1	封装数据的 JavaBean .....	255
13.2.2	封装业务的 JavaBean .....	257
13.3	在 JSP 中使用 JavaBean .....	259
13.4	JSP 设计模式 .....	260

13.4.1	Model I 体系结构 .....	260
13.4.2	Model II 体系结构 .....	261
习题 13	.....	262
<b>第 14 章</b>	<b>Servlet 基础知识</b> .....	<b>265</b>
14.1	Servlet 的定义 .....	265
14.2	Servlet 的生命周期 .....	268
14.2.1	加载和实例化 .....	268
14.2.2	初始化 .....	268
14.2.3	服务 .....	268
14.2.4	销毁 .....	268
14.3	Servlet 体系结构和层次结构 .....	269
14.3.1	Servlet 体系结构 .....	269
14.3.2	Servlet API 层次结构 .....	269
14.4	Servlet 与 JSP 之间的关系 .....	271
14.5	主要 Servlet API 介绍 .....	271
14.5.1	HttpServlet 类 .....	272
14.5.2	ServletRequest 接口 .....	272
14.5.3	HttpServletRequest 接口 .....	273
14.5.4	ServletResponse 接口 .....	275
14.5.5	HttpServletResponse 接口 .....	275
14.5.6	ServletContext 接口 .....	277
14.6	在 MyEclipse 中利用向导创建 Servlet .....	279
14.7	编程示例：网上书店 .....	280
14.7.1	修改图书操作类代码 .....	280
14.7.2	图书列表页面 listBook.jsp 和其他页面 .....	283
14.7.3	编写 Servlet .....	287
习题 14	.....	289
<b>第 15 章</b>	<b>Servlet 的会话跟踪技术</b> .....	<b>291</b>
15.1	session 与会话 .....	291
15.2	Servlet 实现会话跟踪 .....	292
15.3	编程示例：网上书店 .....	293
15.3.1	顾客浏览图书 .....	293
15.3.2	显示图书详细信息 .....	295
15.3.3	将图书添加到购物车并显示购物车信息 .....	296
15.3.4	添加订单信息并结账 .....	299
习题 15	.....	301

<b>第 16 章 过滤器</b> .....	303
16.1 Servlet 过滤器简介 .....	303
16.2 Servlet 过滤器体系结构 .....	304
16.3 Servlet 过滤器的实现 .....	304
16.3.1 编写实现类 .....	304
16.3.2 过滤器的配置 .....	306
16.4 中文乱码问题 .....	307
16.4.1 JSP 页面中文乱码问题 .....	307
16.4.2 表单提交乱码问题 .....	307
习题 16 .....	309
<b>第 17 章 EL 与 JSTL</b> .....	311
17.1 EL 表达式 .....	311
17.1.1 EL 表达式的基础知识 .....	311
17.1.2 EL 隐式对象 .....	312
17.1.3 EL 表达式的使用示例 .....	313
17.2 JSTL 简介 .....	319
17.3 JSTL 核心标签库 .....	319
17.3.1 工程中添加对 JSTL 的支持 .....	319
17.3.2 通用标签 .....	320
17.3.3 条件标签 .....	321
17.3.4 迭代标签 .....	323
17.4 编程示例：网上书店 .....	325
17.4.1 用 EL 表达式重写图书显示页面 .....	325
17.4.2 用 EL 表达式重写显示图书详细信息的页面 .....	326
习题 17 .....	327
<b>第 18 章 JSP 自定义标签</b> .....	329
18.1 JSP 自定义标签简介 .....	329
18.2 开发自定义 JSP 标签 .....	330
18.2.1 创建标签处理类 .....	330
18.2.2 创建标签库描述文件 TLD .....	332
18.2.3 JSP 中使用自定义标签 .....	332
18.3 编程示例：网上书店 .....	333
18.3.1 分页标签处理类 .....	333
18.3.2 分页标签库描述文件 .....	336
18.3.3 使用分页标签 .....	336
习题 18 .....	338

**上 篇**

**Java 基础**



