

21世纪高等学校计算机专业  
核心课程规划教材


# Java Web 程序设计

(第2版)

◎ 郭克华 奎晓燕 主编  
卜凡 池涛 副主编

清华大学出版社





21世纪高等学校计算机专业  
核心课程规划教材

# Java Web 程序设计

---

(第2版)

◎ 郭克华 奎晓燕 主编  
卜凡 池涛 副主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书分为五部分共 20 章,包括入门、JSP 编程、Servlet 和 JavaBean 开发、应用开发与框架、实训。本书逐步地引领读者从基础到各个知识点的学习,全书内容由浅入深,并辅以大量的实例说明,书末提供了一些实训的内容。

本书提供了所有实例的源代码,以及开发过程中用到的软件,供读者学习参考使用。

本书为学校教学量身定做,每个章节都有建议的课时。本书适合作为高校 Java Web 开发相关课程的教材,也适合有 Java SE 知识基础但没有 Java Web 开发基础的程序员作为入门用书,更可以作为社会 Java 嵌入式培训班的教材。本书对于缺乏项目实战经验的程序员来说,可用于快速积累项目开发经验。

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 Web 程序设计/郭克华,奎晓燕主编. —2 版. —北京:清华大学出版社,2016  
(21 世纪高等学校计算机专业核心课程规划教材)  
ISBN 978-7-302-44611-8

I. ①J… II. ①郭… ②奎… 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(2016)第 175391 号

责任编辑:魏江江 王冰飞

封面设计:刘 键

责任校对:时翠兰

责任印制:何 芊

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

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

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

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:19.75

字 数:466 千字

版 次:2011 年 1 月第 1 版

2016 年 10 月第 2 版

印 次:2016 年 10 月第 1 次印刷

印 数:16001~18000

定 价:39.50 元

# 前言

Java Web 开发是 Java EE 技术中的一个重要的组成部分,在 B/S 开发领域占有一席之地。本书针对 Java Web 开发编程进行了详细的讲解,以简单的、通俗易懂的案例,循序渐进地逐步引领读者从基础到各个知识点进行学习。本书涵盖了 Java Web 开发环境配置、HTML 和 JavaScript、JSP 开发、Servlet 开发、应用开发和框架等内容。每个章节后面都有上机习题,用于对该章内容进行总结演练。另外,书末还提供课程设计供教师教学选用。

## 一、本书的知识体系

学习 Java Web 开发最好能有 Java 面向对象编程的基础,本书的知识体系结构如下所示。

### 第 1 部分 入门

- 第 1 章 Java Web 开发环境配置
- 第 2 章 HTML 基础
- 第 3 章 JavaScript 基础

### 第 2 部分 JSP 编程

- 第 4 章 JSP 基本语法
- 第 5 章 表单开发
- 第 6 章 JSP 访问数据库
- 第 7 章 JSP 内置对象(1)
- 第 8 章 JSP 内置对象(2)

### 第 3 部分 Servlet 和 JavaBean 开发

- 第 9 章 Servlet 编程
- 第 10 章 JSP 和 JavaBean

### 第 4 部分 应用开发与框架

- 第 11 章 EL 和 JSTL
- 第 12 章 AJAX 入门
- 第 13 章 验证码和文件上传下载
- 第 14 章 MVC 和 Struts2 基本原理
- 第 15 章 Web 网站安全

### 第 5 部分 实训

- 第 16 章 编程实训 1——投票系统
- 第 17 章 编程实训 2——投票系统改进版和成绩输入系统
- 第 18 章 编程实训 3——在线交流系统
- 第 19 章 编程实训 4——购物系统
- 第 20 章 编程实训 5——AJAX 应用

## 二、章节内容介绍

全书共分为五部分,第 1 部分为入门部分,包括 3 章。

第 1 章讲解 Java Web 开发的软件安装和环境配置,并开发第一个 Web 程序;第 2 章讲解 HTML 的基础知识;第 3 章讲解 JavaScript 的基础知识。

第 2 部分为 JSP 编程,共分为 5 章讲解。

第 4 章介绍 JSP 基本语法,引导读者开发简单的 JSP 程序;第 5 章介绍 JSP 中的表单开发;第 6 章针对网页的应用要求,讲解在 JSP 中访问数据库的方法;第 7 章和第 8 章讲解



JSP 的内置对象。

第 3 部分为 Servlet 和 JavaBean 开发,共分为两章讲解。

第 9 章介绍 Servlet 基础编程,主要包括 Servlet 基础 API、Servlet 生命周期等;第 10 章介绍 JavaBean 在 Web 开发中的应用。

第 4 部分为应用开发与框架,主要针对 Java Web 开发过程中的重要问题进行阐述,共分为 7 章讲解。

第 11 章介绍表达式语言及其和 JSTL 的配合使用;第 12 章介绍 Web 2.0 的代表技术: AJAX 开发;第 13 章介绍 Web 开发过程中的两个重要技术: 验证码和文件上传下载;第 14 章介绍目前比较流行的一个 Web 开发框架: Struts2;第 15 章介绍 Web 网站的安全性。

第 5 部分为实训,主要针对 Java Web 常见技术设计了 5 个实训题目,供教师教学时选用。

本书为学校教学量身定做,供高校 Java Web 开发相关课程使用,也可供有 Java SE 知识基础但没有 Java Web 开发基础的程序员作为入门用书,更可以供社会 Java 技术培训班作为教材使用,对于缺乏项目实战经验的程序员来说可用于快速积累项目开发经验。

本书提供了所有实例的源代码,供读者学习参考使用,所有程序均经过了作者精心的调试,并按照章节顺序打包。

由于时间仓促和作者的水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

有关本书的意见反馈和咨询,读者可在清华大学出版社网站相关版块中与作者进行交流。

郭克华

2016 年 7 月



# 目 录

## 第 1 部分 入 门

<b>第 1 章 Java Web 开发环境配置</b> .....	3
1.1 B/S 结构 .....	3
1.2 服务器安装 .....	5
1.2.1 服务器的作用 .....	5
1.2.2 获取服务器软件 .....	5
1.2.3 安装服务器 .....	6
1.2.4 测试服务器 .....	9
1.2.5 配置服务器 .....	10
1.3 IDE 安装 .....	11
1.3.1 IDE 的作用 .....	11
1.3.2 获取 IDE 软件 .....	11
1.3.3 安装 IDE .....	12
1.3.4 配置 IDE .....	14
1.4 第一个 Web 项目 .....	17
1.4.1 创建一个 Web 项目 .....	17
1.4.2 目录结构 .....	19
1.4.3 部署 .....	21
1.4.4 常见错误 .....	22
1.5 本章小结 .....	24
1.6 上机习题 .....	24
<b>第 2 章 HTML 基础</b> .....	25
2.1 静态网页制作 .....	25
2.1.1 HTML 简介 .....	25
2.1.2 HTML 文档的基本结构 .....	25
2.2 HTML 中的常见标签 .....	26



2.2.1	文字布局及字体标签 .....	26
2.2.2	列表标签 .....	30
2.3	表格标签 .....	31
2.3.1	表格基本设计 .....	31
2.3.2	合并单元格 .....	33
2.4	链接和图片标签 .....	34
2.5	表单标签 .....	35
2.6	框架 .....	38
2.7	本章小结 .....	40
2.8	上机习题 .....	40
<b>第3章</b>	<b>JavaScript 基础 .....</b>	<b>42</b>
3.1	JavaScript 简介 .....	42
3.1.1	第一个 JavaScript 程序 .....	42
3.1.2	JavaScript 语法 .....	43
3.2	JavaScript 内置对象 .....	46
3.2.1	window 对象 .....	46
3.2.2	history 对象 .....	49
3.2.3	document 对象 .....	49
3.2.4	location 对象 .....	52
3.3	本章小结 .....	54
3.4	上机习题 .....	54
<b>第2部分 JSP 编程</b>		
<b>第4章</b>	<b>JSP 基本语法 .....</b>	<b>57</b>
4.1	第一个 JSP 页面 .....	57
4.2	注释 .....	59
4.3	JSP 表达式 .....	61
4.4	JSP 程序段 .....	62
4.5	JSP 声明 .....	63
4.6	URL 传值 .....	65
4.7	JSP 指令和动作 .....	67
4.7.1	JSP 指令 .....	67
4.7.2	JSP 动作 .....	71
4.8	本章小结 .....	72
4.9	上机习题 .....	73



<b>第 5 章 表单开发</b> .....	74
5.1 认识表单 .....	74
5.1.1 表单的作用 .....	74
5.1.2 定义表单 .....	74
5.2 单一表单元素数据的获取 .....	76
5.2.1 获取文本框中的数据 .....	76
5.2.2 获取密码框中的数据 .....	77
5.2.3 获取多行文本框中的数据 .....	78
5.2.4 获取单选按钮中的数据 .....	79
5.2.5 获取下拉菜单中的数据 .....	80
5.3 捆绑表单元素数据的获取 .....	81
5.3.1 获取复选框中的数据 .....	81
5.3.2 获取多选择列表框中的数据 .....	83
5.3.3 获取其他同名表单元素中的数据 .....	84
5.4 隐藏表单 .....	85
5.5 其他问题 .....	88
5.5.1 用 JavaScript 进行提交 .....	88
5.5.2 中文乱码问题 .....	89
5.6 本章小结 .....	90
5.7 上机习题 .....	90
<b>第 6 章 JSP 访问数据库</b> .....	91
6.1 JDBC 简介 .....	91
6.2 建立 ODBC 数据源 .....	92
6.3 JDBC 操作 .....	94
6.3.1 添加数据 .....	94
6.3.2 删除数据 .....	95
6.3.3 修改数据 .....	96
6.3.4 查询数据 .....	96
6.4 使用 PreparedStatement .....	98
6.5 事务 .....	100
6.6 使用厂商驱动进行数据库连接 .....	101
6.7 本章小结 .....	102
6.8 上机习题 .....	102
<b>第 7 章 JSP 内置对象(1)</b> .....	103
7.1 认识 JSP 内置对象 .....	103
7.2 out 对象 .....	104





7.3	request 对象	104
7.4	response 对象	105
7.4.1	利用 response 对象进行重定向	106
7.4.2	利用 response 设置 HTTP 头	110
7.5	Cookie 操作	110
7.6	本章小结	113
7.7	上机习题	114
<b>第 8 章</b>	<b>JSP 内置对象(2)</b>	<b>115</b>
8.1	利用 session 开发购物车	115
8.1.1	购物车需求	115
8.1.2	如何用 session 开发购物车	117
8.2	session 其他 API	119
8.2.1	session 的其他操作	119
8.2.2	sessionId	121
8.2.3	利用 session 保存登录信息	123
8.3	application 对象	123
8.4	其他对象	125
8.5	本章小结	125
8.6	上机习题	125

### 第 3 部分 Servlet 和 JavaBean 开发

<b>第 9 章</b>	<b>Servlet 编程</b>	<b>129</b>
9.1	认识 Servlet	129
9.2	编写 Servlet	129
9.2.1	建立 Servlet	129
9.2.2	Servlet 运行机制	132
9.3	Servlet 生命周期	133
9.4	Servlet 与 JSP 内置对象	134
9.5	设置欢迎页面	135
9.6	在 Servlet 中读取参数	136
9.6.1	设置参数	136
9.6.2	获取参数	138
9.7	使用过滤器	139
9.7.1	为什么需要过滤器	139
9.7.2	编写过滤器	139
9.7.3	需要注意的问题	143
9.8	异常处理	145

9.9 本章小结 .....	146
9.10 上机习题 .....	146
<b>第 10 章 JSP 和 JavaBean</b> .....	<b>147</b>
10.1 认识 JavaBean .....	147
10.1.1 编写 JavaBean .....	148
10.1.2 特殊 JavaBean 属性 .....	149
10.2 在 JSP 中使用 JavaBean .....	150
10.3 JavaBean 的范围 .....	153
10.4 DAO 和 VO .....	155
10.4.1 为什么需要 DAO 和 VO .....	155
10.4.2 编写 DAO 和 VO .....	156
10.4.3 在 JSP 中使用 DAO 和 VO .....	157
10.5 本章小结 .....	158
10.6 上机习题 .....	158

## 第 4 部分 应用开发与框架

<b>第 11 章 EL 和 JSTL</b> .....	<b>161</b>
11.1 认识表达式语言 .....	161
11.1.1 为什么需要表达式语言 .....	161
11.1.2 表达式语言基本语法 .....	161
11.2 基本运算符 .....	162
11.2.1 . 和 [] 运算符 .....	162
11.2.2 算术运算符 .....	163
11.2.3 关系运算符 .....	163
11.2.4 逻辑运算符 .....	163
11.2.5 其他运算符 .....	164
11.3 数据访问 .....	164
11.3.1 对象的作用域 .....	164
11.3.2 访问 JavaBean .....	165
11.3.3 访问集合 .....	166
11.3.4 其他隐含对象 .....	167
11.4 认识 JSTL .....	167
11.5 核心标签库 .....	168
11.5.1 核心标签库介绍 .....	168
11.5.2 用核心标签进行基本数据操作 .....	169
11.5.3 用核心标签进行流程控制 .....	170
11.6 XML 标签库简介 .....	174



11.7	国际化标签库简介 .....	175
11.8	数据库标签库简介 .....	175
11.9	函数标签库简介 .....	176
11.10	本章小结 .....	178
11.11	上机习题 .....	179
<b>第 12 章</b>	<b>AJAX 入门 .....</b>	<b>180</b>
12.1	AJAX 概述 .....	180
12.1.1	为什么需要 AJAX 技术 .....	180
12.1.2	AJAX 技术介绍 .....	181
12.2	AJAX 开发 .....	183
12.2.1	AJAX 核心代码 .....	183
12.2.2	API 解释 .....	183
12.3	AJAX 简单案例 .....	187
12.3.1	表单验证需求 .....	187
12.3.2	实现方法 .....	187
12.3.3	需要注意的问题 .....	190
12.4	本章小结 .....	190
12.5	上机习题 .....	190
<b>第 13 章</b>	<b>验证码和文件上传下载 .....</b>	<b>191</b>
13.1	使用 JSP 验证码 .....	191
13.2	验证码开发 .....	192
13.2.1	在 JSP 上实现验证码 .....	192
13.2.2	实现验证码刷新 .....	195
13.2.3	用验证码进行验证 .....	195
13.3	认识文件上传 .....	196
13.4	实现文件上传 .....	197
13.4.1	文件上传包 .....	197
13.4.2	如何实现文件上传 .....	198
13.5	文件下载 .....	200
13.6	本章小结 .....	203
13.7	上机习题 .....	203
<b>第 14 章</b>	<b>MVC 和 Struts2 基本原理 .....</b>	<b>204</b>
14.1	MVC 模式 .....	204
14.2	Struts2 简介 .....	205
14.3	Struts2 的基本原理 .....	206
14.3.1	环境配置 .....	206



14.3.2	Struts2 原理	207
14.4	Struts2 的基本使用方法	207
14.4.1	导入 Struts2	207
14.4.2	编写 JSP	209
14.4.3	编写并配置 ActionForm	210
14.4.4	编写并配置 Action	210
14.4.5	测试	212
14.5	其他问题	213
14.5.1	程序运行流程	213
14.5.2	Action 生命周期	213
14.5.3	在 Action 中访问 Web 对象	214
14.6	本章小结	215
14.7	上机习题	215
<b>第 15 章</b>	<b>Web 网站安全</b>	<b>216</b>
15.1	URL 操作攻击	216
15.1.1	URL 操作攻击介绍	216
15.1.2	解决方法	218
15.2	Web 跨站脚本攻击	218
15.2.1	跨站脚本攻击的原理	218
15.2.2	跨站脚本攻击的危害	224
15.2.3	防范方法	224
15.3	SQL 注入	227
15.3.1	SQL 注入的原理	227
15.3.2	SQL 注入攻击的危害	230
15.3.3	防范方法	231
15.4	密码保护与验证	232
15.5	本章小结	235
<b>第 5 部分 实 训</b>		
<b>第 16 章</b>	<b>编程实训 1——投票系统</b>	<b>239</b>
16.1	投票系统的案例需求	239
16.2	投票系统分析	239
16.3	开发过程	240
16.3.1	准备数据	240
16.3.2	如何出现进度条	241
16.3.3	编写 display.jsp	241
16.3.4	编写 vote.jsp	242



16.4	进一步改进 .....	243
16.4.1	存在的问题 .....	243
16.4.2	如何封装数据库连接 .....	243
16.4.3	如何重用代码 .....	244
16.5	思考题:如何防止刷票 .....	245
<b>第 17 章</b>	<b>编程实训 2——投票系统改进版和成绩输入系统 .....</b>	<b>246</b>
17.1	案例 1——基于表单的投票系统 .....	246
17.1.1	案例需求 .....	246
17.1.2	投票系统分析 .....	247
17.1.3	开发过程 .....	247
17.1.4	存在的问题 .....	251
17.2	案例 2——成绩输入系统 .....	252
17.2.1	案例需求 .....	252
17.2.2	系统分析 .....	252
17.2.3	开发过程 .....	253
17.2.4	思考 .....	258
<b>第 18 章</b>	<b>编程实训 3——在线交流系统 .....</b>	<b>259</b>
18.1	在线交流系统的案例需求 .....	259
18.2	系统分析 .....	260
18.2.1	页面结构 .....	260
18.2.2	状态保存 .....	261
18.3	开发过程 .....	261
18.3.1	准备数据 .....	261
18.3.2	编写 DAO 和 VO .....	261
18.3.3	编写 loginForm.jsp 和 loginAction.jsp .....	263
18.3.4	编写 chatForm.jsp 和 chatAction.jsp .....	264
18.3.5	编写 msgs.jsp .....	265
18.3.6	编写 logoutAction.jsp .....	266
18.4	思考题——如何进行 session 检查 .....	267
<b>第 19 章</b>	<b>编程实训 4——购物系统 .....</b>	<b>268</b>
19.1	购物车案例需求 .....	268
19.2	系统分析 .....	269
19.2.1	提取系统中的动作和视图 .....	269
19.2.2	设计动作和视图 .....	269
19.2.3	设计 DAO 和 VO .....	269
19.2.4	设计数据结构和其他模块 .....	269

19.3	开发过程 .....	270
19.3.1	准备数据 .....	270
19.3.2	编写 DAO 和 VO .....	270
19.3.3	编写 SessionListener.java .....	272
19.3.4	编写 InitServlet.java 和 showAllBook.jsp .....	273
19.3.5	编写 buyForm.jsp 和 AddServlet.java .....	274
19.3.6	编写 showCart.jsp 和 RemoveServlet.java .....	276
19.4	思考题——如何进行 session 检查 .....	278
<b>第 20 章</b>	<b>编程实训 5——AJAX 应用 .....</b>	<b>279</b>
20.1	用 AJAX 实现自动查询 .....	279
20.1.1	需求介绍 .....	279
20.1.2	实现过程 .....	280
20.1.3	类似应用 .....	283
20.2	按需取数据 .....	285
20.2.1	需求介绍 .....	285
20.2.2	实现过程 .....	285
20.2.3	类似应用 .....	288
20.3	页面部分刷新 .....	289
20.3.1	需求介绍 .....	289
20.3.2	实现过程 .....	290
20.3.3	类似应用 .....	291
<b>附录 A</b>	<b>配套素材内容与使用说明 .....</b>	<b>294</b>
A.1	配套素材内容 .....	294
A.2	使用实例源代码 .....	294
A.3	在 MyEclipse 中打开源代码 .....	294



第 1 部分

入 门





建议学时：2

Web 开发是 B/S 模式下进行的一种开发形式。本章首先学习 B/S 结构的主要特点,然后学习服务器的安装、IDE 的安装和配置。最后,学习建立简单的 Web 项目,并了解 Web 项目的结构。

### 1.1 B/S 结构

在网络应用程序中,有两种基本的结构: C/S(客户机/服务器)和 B/S(浏览器/服务器)。C/S 程序,以通常使用的 QQ 为例,系统的部署结构如图 1-1 所示。

从图 1-1 可以看出,C/S 分为客户机和服务器两层,把应用软件安装在客户机端,通过网络与服务器端相互通信。如果客户端改动了(如界面丰富、功能增加),就必须通知所有的客户端重新安装,维护稍有不便。

而 B/S 结构却不用通知客户端安装某个软件,内容修改了,也不需要通知客户端升级。B/S 也分为客户机和服务器两层,但是客户机上不用安装软件,只需要使用浏览器即可。例如,百度的查询界面,输入“https://www. baidu. com”,通过 IE 进行查询,就是 B/S 结构的一种应用形式。这样,每当修改了应用系统,只需要维护应用服务器,所有客户端只需打开浏览器,输入相应的网址(如“https://www. baidu. com”),就可以访问到最新的应用系统。当前的应用系统中,B/S 系统占绝对主流地位。

浏览器一般是和操作系统一起安装的。在 Windows 系统中,Internet Explorer(IE)就是浏览器,在桌面上的图标如图 1-2 所示。

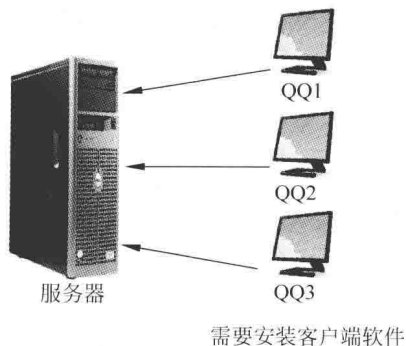


图 1-1 QQ 的部署结构



图 1-2 浏览器图标