

挑战 Java 程序员系列丛书

免费售后培训

免费电子课件及案例源代码

大量论坛技术支持

Java Web 应用程序设计

BitService

北京比特塞威斯图书服务事业部 组编

栗菊民 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



挑战 Java 程序员系列丛书

Java Web 应用程序设计

北京比特塞威斯图书服务事业部 组编

栗菊民 编著



机械工业出版社

本书从程序设计角度系统讲解了 Java Web 开发的知识。全书主要内容
包括 HTML 程序设计、CSS 程序设计、JavaScript 程序设计、JSP 内置对
象、JavaBean、JSP 自定义标记、Servlet、Java Filter、Java XML 程序设
计、Java Mail 程序设计、Java File 程序设计与 JDBC 数据库程序设计。内
容安排由浅入深、由易到难，通过丰富的教学案例全面讲解了 Java Web 的
实用技术。本书包含大量与各知识点同步的实例，使读者能够在学习知识
的过程中，即时通过实例增强对知识的理解和运用。书中的程序不需要特
殊运行条件和编程环境，有 IE6、JDK 1.6、Tomcat、Java EE SDK 和手写
板就足够。

本书非常适合 Java 初学者或具有中等水平的读者使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Java Web 应用程序设计/北京比特塞威斯图书服务事业部组编。—北京：机械工业
出版社，2007.8

(挑战 Java 程序员系列丛书)

ISBN 978-7-111-22026-8

I. J… II. 北… III. Java 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 115260 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：李利健

责任印制：杨 曦

三河市宏达印刷有限公司印刷

2007 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·27.75 印张·686 千字

0001—5000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-22026-8

定价：41.00 元

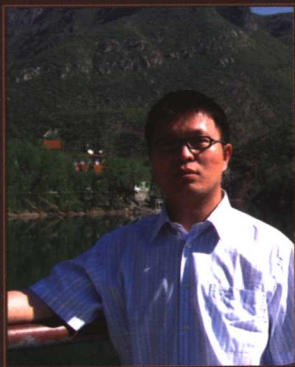
凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010) 68326294

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 88379739

封面无防伪标均为盗版



栗松涛

毕业于清华大学自动化系。先后担任过 Intel 公司项目经理、新东方软件培训部主任等职。2004 年加盟北京数据服务公司从事软件架构研究。目前担任北京比特塞威斯图书服务事业部经理,《挑战 Java 程序员系列丛书》的主编;兼任北京数据服务公司软件反向工程副主任,负责多个大型软件反向工程项目。

著有多本软件架构类专业图书

《Java 服务器架构设计与 Tomcat 源代码详解》

《MVC 架构设计与 Struts 源代码详解》

《面向接口架构设计与 Spring 源代码详解》

丛 书 序

在信息技术高速发展的今天，计算机技术已经广泛地应用于各行各业。软件行业作为计算机技术领域的核心产业得到了蓬勃的发展，而软件开发技术作为计算机及其相关行业的关键技术，越来越受到重视。当前，软件开发基本上有两种主流软件开发工具，即 Java 和 .NET。这两种开发工具功能强大、应用领域广泛，是其他开发工具所不能比拟的。可以说，熟练掌握这两种开发工具中的一种，再拥有一定程度的开发经验，就可以成为一名合格的软件开发人员。

目前，相对于大多数职位的人才都面临激烈竞争的情况，合格的软件开发人员却一直是供不应求的。这说明市场上对软件人才需求量很大。但由于软件开发需要丰富的实际工作经验，而对仅仅接受过课本教育，却很少开发实际项目的毕业生来说，是很难立刻胜任软件开发的工作岗位的，从而也就无法达到用人企业的要求，这就是所谓的“人才错位”。而能够有效弥补毕业生与合格的软件开发人员之间差距的途径，目前主要有两种：一是通过上专业培训班或者自己看书学习，并配合相关上机操作自学成才；二是通过用人单位提供实践的机会来获取能力。显然，对刚毕业的学生来说，第一种途径实现起来更容易。

虽然市场上有很多针对 Java 程序设计的参考书和教材，但是，已有的同类书都无法回避的一个事实就是：仅仅依靠纸介质图书和有限的源代码程序来学习 Java 程序设计，不但学习起来非常吃力，而且所得到的结果距离真正的 Java 程序员的需求还有一段距离。我们的结论就是：想真正掌握 Java 这样一种复杂的程序开发工具，除了要学习一套易学易用的图书，还需要看懂大量的实例源代码，以及专家随时的答疑解惑和面对面的学习指导，再加上充足的上机实践。只有这样，才能够真正达到或者接近一个合格的 Java 程序员的水平。

我们开发的这套“挑战 Java 程序员”系列丛书不但图书本身遵循了由浅入深、循序渐进的学习规律，能够使读者轻松快速地掌握 Java 开发的系统知识，而且还配备了完整的售后服务系统，包括：3 个学时的免费培训服务、免费从网上下载 PPT 电子课件、免费下载实例源代码、论坛、E-mail 技术支持服务等。通过这些全方位的售后服务，将 Java 程序员的必备技能依次讲授给读者，为读者铺就一条通向 Java 程序员的成功之路。

本套丛书十分适合于立志成为一个程序员的大中专院校相关专业的学生，或具有一定基础的软件开发爱好者。本套丛书共 6 个品种，包括《Java 面向对象程序设计》、《Java SE 应用程序设计》、《Java XML 应用程序设计》、《Java 数据库应用程序设计》、《Java Web 应用程序设计》和《Java EJB 应用程序设计》，如图 1 所示。

免费售后服务说明

我们为本套丛书的读者提供了丰富的免费售后服务，包括以下 4 方面。

1. 每本书免费赠送 3 个学时的培训（培训地点在北京）

“挑战 Java 程序员”系列丛书中的每本图书自带了 3 个学时的售后培训，购买该书的读者都可以参加。但需要提前预约，否则培训机构不能提供对应的培训内容。

每本图书的售后服务培训班通常根据图书销售情况，周期性推出新班，并通过网站

(<http://www.bits-service.com>) 发布。读者需要提前到网站查询相应班级, 然后通过网络或电话报名预约, 预约电话为 010-64446364 和 010-64446332。预约完的读者在参加培训前需要到网站上或通过电话确认对应班级的变更情况, 培训机构会取消一些人数不多的班, 并将取消信息显示在网站上, 我们将不再一一通知读者, 请读者朋友认真核实。图 2 显示了报名预约的基本流程。

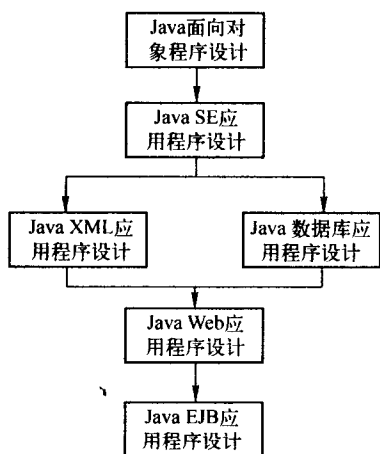


图 1

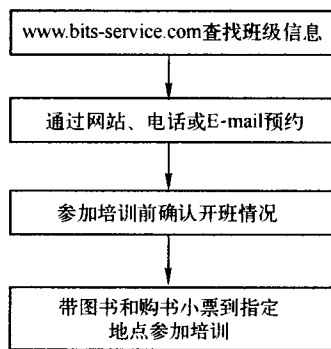


图 2

2. 免费提供精美的 PPT 电子课件

读者可以登录 www.bits-service.com 下载各本图书的电子课件。

3. 免费提供实例源代码

要下载代码的读者, 请首先登录 <http://www.bits-service.com>, 在主页上选择“比特塞威斯图书服务中心 (BITS Book)”, 进入图书服务首页, 在首页菜单条上选择“读者服务”进入“读者服务”频道, 随后可以利用网站的搜索工具或使用标题列表找到对应图书, 在相应的图书网页上单击“源代码下载”超链接, 下载该图书的源代码压缩包。本系列丛书的源代码清单通常按照章节组织, 读者参考图书, 可以使用对应的源代码。

4. 论坛和 E-mail 技术支持

我们为本系列图书提供了专业服务论坛, 网址是 <http://www.bits-service.com> 主页→图书服务论坛→Java 系列图书, 读者在阅读过程中若发现问题, 可以到论坛里发帖子, 培训机构的专业老师会定期进行回复。论坛为每本书提供一个讨论区, 建议读者将问题发送到对应图书的讨论区中, 以便作者及时收集和处理。读者也可以发送 Email 给 booksupport@bits-service.com 寻求专家技术支持。

此外, 我们还会提供一部分特级教师的课堂视频教学文件, 读者可以通过网站下载。

增值服务

除了上述提供的免费服务外, 如果读者希望进一步学习, 我们还提供了一部分增值服务, 包括 Java 项目实习服务、Java 程序员就业推荐服务等。这部分服务需要收取一定费用, 读者如果有兴趣, 可以按照以下联系方式与比特塞威斯公司联系。

增值服务咨询邮箱: allsupport@bits-service.com; 增值服务咨询电话: 010-64446368。

前 言

Java 语言是目前主流软件开发技术之一，按照应用类型可分成多种，其中最主要的包括 Java 桌面应用程序和 Java Web 应用程序，后者在目前企业级软件开发中处于主导地位，是一个希望通过掌握 Java 语言而成功就业或实现人生理想的读者朋友必须熟练掌握的技术。Java Web 技术和桌面技术的最大区别是必须在特定服务器上运行。本书全部案例采用 SUN 公司推荐的 Jakarta Tomcat 服务器。Tomcat 是一个十分优秀的 Java Web 容器，同时也是 SUN 公司官方推荐使用的 Web 容器，深受软件开发公司和人员喜爱，在 Java Web 开发领域有着很高的普及率。

本书重点对 Java 中的 Web 开发技术进行了深入讨论，是作者实际开发心得和体会的汇总，很多案例都有很强的项目背景。全书一共 20 章，各章的内容如下：

第 1 章是 Java Web 技术整体介绍。主要讨论 Java Web 技术的特点、与其他主流 Web 开发技术的比较、Java Web 开发中的核心概念以及 Java Web 开发技术的部署环境搭建和开发环境配置，最后讨论一个 JSP 应用程序。本章中部署环境搭建和开发环境配置是重点，需要读者熟练掌握。

第 2~4 章是 Web 开发技术篇。该部分的重点是对 Java Web 开发过程中涉及到的 Web 技术进行讨论，包括 HTML 语言、CSS 语言、JavaScript 语言。所有这些技术设计的程序都需要在 IE 浏览器中运行，尽管不是 Java 中的技术，但也是 Java Web 开发必不可少的基础。

第 2 章主要讨论 HTML 程序设计技术，包括 HTML 语言本质、语法、常用标记（编辑格式标记、窗口切分标记、form 表单标记），一个成功的 Java Web 程序员必须熟练地掌握这些技术。

第 3 章主要讨论 CSS 程序设计技术，包括 CSS 语言的本质、样式的定义、常用的样式属性等，CSS 的位置管理、类样式与 ID 样式的区别等。CSS 目前在 Web 应用中非常广泛，是将网页样式和数据分开管理的一种流行技术。

第 4 章主要讨论 JavaScript 程序语言与设计方法，包括 JavaScript 基本语法、事件处理、网页对象模型和浏览器对象模型，是设计强大 IE 客户端的主流技术，也是目前流行的 AJAX 设计技术的基础。

第 5~9 章介绍 JSP 相关技术。JSP 是 Java Web 技术中最流行的开发技术，这种技术以内置对象和标记的方式提供一种开发 Java 程序的简单语法，容易掌握，功能强大。

第 5 章详细讨论 JSP 技术的本质，以及 JSP 技术与普通 Java 技术的区别与联系。本章最后讨论 JSP 语法特点和基于 JSP 的结构化网页设计技术。

第 6 章详细讨论 JSP 内置对象中的数据传递和 Cookie 对象。数据传递对象主要包括 request、response 和 out 对象。这些对象的讨论涵盖了 Java Web 开发中的数据传递技术，是 Java Web 开发的重中之重。

第 7、8 章详细讨论 JSP 中的 application 对象和 session 对象，前者用于维持应用程序的当前状态，后者用于维持当前网络的连接状态，是实现网络聊天、网页计数的关键技术。

第 9 章详细讨论 JSP 中的配置和异常处理技术，配置技术是保证 Java Web 系统可移



植、可扩展的关键技术，而异常处理则是提高 Java Web 系统稳定性的常用做法，在 Java Web 开发中占有重要的地位。

第 10~13 章详细介绍 Java Web 开发中 JavaBean 组件技术和自定义标记技术，同时，还讨论了基于 JavaBean 模式操作 Oracle 数据库的方法，给出了一个典型新闻发布系统。

第 10、11 章重点讨论 JavaBean 组件与自定义组件技术，这都是对 JSP 固有功能进行扩展的常用方法，在 Java Web 开发中有着很高的使用频度，是提高 Java Web 系统设计架构质量的主要技术支撑。

第 12、13 章重点讨论在 Java Web 环境下数据库的操作技术，详细讲解 JDBC 程序设计方法，并在 13 章讨论一个完整的典型应用——新闻发布系统。

第 14~16 章介绍有关 Servlet 组件的程序设计。第 14 章详细讨论 Servlet 组件的特点和具体设计方法。第 15 章讨论 Java Filter 组件的特点和设计方法。第 16 章讨论基于 Servlet 设计的购物车系统。

第 17~20 章是有关 Java Web 开发的提高部分。第 17 章讨论在 Java Web 环境中操作文件系统的方法，例如文件数据库、文件上传等。第 18 章讨论 Java Web 环境中的 XML 技术，讨论基于 XML 的数据库、配置文件、数据传递与网页展现等技术，是目前 Web 开发的核心支柱。第 19 章讨论 Java Web 环境中的邮件收发技术，是设计电子商务网站核心的技术支持。第 20 章作为全书知识的综合运用，讨论了一个 MVC 框架的设计。

本书主要由栗菊民老师负责编写，在编写过程中，比特塞威斯职业教育部和企业培训部的所有老师为本书大纲的制定和编写提供了很多宝贵意见，一些老师还参与了部分章节的整理和案例制作，在此表示由衷的感谢。

书中遗漏或错误之处，敬请读者批评指正。读者若对本书有什么疑问，可以发 E-Mail 到：jsjfw@mail.machineinfo.gov.cn，我们会尽快给予解决。

本书提供了一个专业的服务论坛，读者在阅读过程中若发现问题，可以到论坛里发帖子，我们会定期进行回复。论坛的网址是：

<http://www.bits-service.com> 主页->图书服务论坛->Java 系列图书->Java Web 应用程序设计

北京比特塞威斯图书服务事业部

目 录

丛书序

前言

第 1 章 Java Web 应用概述	1	第 3 章 CSS 编程技术	32
1.1 主流 Web 技术介绍	1	3.1 CSS 技术简介	32
1.1.1 ASP 网页编程技术	1	3.2 CSS 样式选择符	34
1.1.2 ASP.NET 网页编程技术 ...	2	3.2.1 组选择符	34
1.1.3 Java Web 编程技术	2	3.2.2 Class 选择符	35
1.2 Java Web 技术介绍	2	3.2.3 ID 选择符	36
1.3 Java Web 程序环境配置	4	3.3 CSS 和 HTML 的结合方法 ...	38
1.3.1 Tomcat 安装和配置	4	3.3.1 Style 属性使用	38
1.3.2 Java 应用程序开发环境 配置	6	3.3.2 独立样式文件	39
1.3.3 Java 应用程序体验	7	3.3.3 Style 样式块定义样式	40
1.4 小结	9	3.4 常用的 CSS 属性	43
第 2 章 HTML 编程技术	10	3.4.1 文字相关属性	43
2.1 HTML 文件执行过程	10	3.4.2 Display 属性	45
2.2 HTML 文件结构	12	3.4.3 背景属性设置	47
2.3 HTML 常用标记	14	3.5 定位相关属性	48
2.3.1 HTML 图形标记	14	3.5.1 CSS 绝对定位	48
2.3.2 HTML 超链接	15	3.5.2 CSS 相对定位	51
2.3.3 HTML 换行、分段与字体 标记	17	3.6 CSS 继承特性	53
2.3.4 HTML 列表标记	18	3.7 使用@import 合并样式 文件	54
2.3.5 span、div 和 pre 标记	20	3.8 小结	56
2.4 HTML 中的表格	22	第 4 章 JavaScript 编程技术	57
2.4.1 表格基本结构	23	4.1 JavaScript 基本语法	57
2.4.2 表格常用属性	24	4.1.1 JavaScript 程序结构	57
2.4.3 特殊表格的构造	25	4.1.2 JavaScript 中的变量	60
2.5 HTML 表单	26	4.1.3 JavaScript 流程控制	63
2.6 HTML 窗口切分	28	4.1.4 JavaScript 函数	73
2.6.1 框架网页	28	4.1.5 JavaScript 中的常用对象 ...	74
2.6.2 网页浮动窗口	30	4.2 网页事件处理	78
2.7 小结	31	4.2.1 标记 Click 事件	78
		4.2.2 JavaScript 鼠标事件	80

4.2.3 标记 Onchange 事件	82	6.2.2 response 对象输出 HTTP 头	137
4.2.4 JavaScript 键盘事件	84	6.3 cookie 对象及应用	142
4.3 网页 DOM 模型	86	6.3.1 使用 response 对象操作 cookie 信息	142
4.3.1 HTML 文档对象模型	86	6.3.2 基于浏览器的网页个性 化设置	144
4.3.2 HTML 标记对象	89	6.4 pageContext 对象	146
4.4 浏览器对象模型	90	6.4.1 pageContext 基本属性	147
4.4.1 location 对象	91	6.4.2 pageContext 操作 JSP 内置对象	148
4.4.2 history 对象	91	6.5 小结	149
4.4.3 window 对象	93	第 7 章 JSP 内置对象 application	150
4.5 小结	98	7.1 application 基本特征	150
第 5 章 JSP 执行机制与基本语法	99	7.2 application 对象本质	152
5.1 JSP 文件基本结构	99	7.3 网页计数器	153
5.1.1 Tomcat 5.5 虚拟路径 配置	100	7.4 实现网站日志	154
5.1.2 完整的 JSP 程序	101	7.5 网络聊天室	155
5.1.3 JSP 程序的执行过程	102	7.6 小结	159
5.1.4 JSP 程序生命周期	105	第 8 章 JSP session 对象	160
5.2 JSP 基本语法	106	8.1 session 的基本结构	160
5.2.1 JSP 声明语法	106	8.2 session 的基本属性	163
5.2.2 JSP 程序脚本	107	8.3 用户身份认证	164
5.2.3 JSP 脚本注释	109	8.4 session 的跟踪	168
5.2.4 JSP 内容输出表达式	109	8.5 session 钝化机制	171
5.2.5 JSP 包引入语法	110	8.5.1 StandardManager 钝化	172
5.3 JSP 文件包含机制	112	8.5.2 PersistentManager 钝化	173
5.3.1 include 指令	112	8.6 小结	175
5.3.2 jsp:include 指令	114	第 9 章 JSP 配置、异常处理	176
5.4 结构化网页设计	116	9.1 config 配置对象	176
5.5 小结	121	9.1.1 web.xml 配置文件 格式	176
第 6 章 JSP 连接对象与 cookie	122	9.1.2 配置信息的读取	178
6.1 request 内置对象	123	9.2 exception 异常处理	180
6.1.1 form 表单向 JSP 文件传递 数据	123	9.2.1 JSP 局部异常处理	180
6.1.2 JSP 接收 form 数据	125		
6.1.3 浏览器信息提取	129		
6.1.4 表单数据传递	131		
6.2 response 与 out 对象	135		
6.2.1 out 对象输出内容	135		

9.2.2 整体异常处理机制	182	12.1 Oracle 数据库基础	239
9.2.3 异常处理的完整应用 ...	184	12.2 JDBC 操作数据库	240
9.3 小结	188	12.2.1 JDBC 基本概念	241
第 10 章 JavaBean 组件与 JSP		12.2.2 Statement 操作 数据库	244
内置标记	189	12.2.3 PreparedStatement 操作 数据库	245
10.1 JSP 中调用类	189	12.2.4 操作存储过程	247
10.1.1 JSP 调用内部类	189	12.2.5 JDBC 连接池	249
10.1.2 JSP 调用外部类	191	12.3 基于 JavaBean 的数据库 操作	254
10.2 JavaBean 组件	192	12.4 小结	257
10.2.1 JavaBean 属性规范	192	第 13 章 JSP 项目——新闻发布 系统	258
10.2.2 JSP Form 和 JavaBean 组件的交互	195	13.1 新闻发布系统的特点	258
10.2.3 JavaBean 组件的生命 周期	198	13.2 数据库结构设计	259
10.2.4 JavaBean 组件的行为 ...	202	13.2.1 基本数据库结构	260
10.2.5 JavaBean 组件的事件 设计	203	13.2.2 Java 操作 Access 的 方法	260
10.3 JSP 内置标记	208	13.3 新闻发布系统 UI 设计 ...	263
10.3.1 forward 内置标记	208	13.3.1 新闻浏览 UI 设计	264
10.3.2 plugin 内置标记	212	13.3.2 新闻管理 UI 设计	265
10.4 小结	214	13.4 新闻发布系统结构与 设计	268
第 11 章 JSP 自定义标记	215	13.4.1 数据查询和更新	268
11.1 自定义标记基础	215	13.4.2 数据编码转换	269
11.2 标记功能实现	219	13.5 新闻管理系统的实现	271
11.2.1 自定义标记处理过程 ...	219	13.5.1 新闻浏览功能的实现 ...	271
11.2.2 自定义标记属性处理 ...	221	13.5.2 新闻后台维护主界面的 实现	275
11.2.3 自定义标记内容处理 ...	223	13.5.3 新闻删除模块的实现 ...	276
11.3 标记库的部署	227	13.5.4 新闻添加模块的实现 ...	277
11.3.1 标记库的配置	227	13.5.5 新闻更新模块的实现 ...	279
11.3.2 标记库的编写	228	13.6 新闻系统向 Oracle 上的 移植	282
11.4 自定义标记和 JSP 页面 的交互	229	13.6.1 数据库移植	282
11.4.1 标记中的脚本变量	229	13.6.2 Java 应用程序的移植 ...	282
11.4.2 子标记处理	234		
11.5 小结	238		
第 12 章 JSP 操作 Oracle 数据库	239		

13.7 小结	284	17.2.2 自定义系统日志	355
第 14 章 Java Servlet 程序设计 ..	285	17.2.3 文本文件数据库	357
14.1 Java Servlet 简介	285	17.3 文件上传	362
14.2 Servlet 结构	289	17.3.1 流方式文件上传	362
14.2.1 Servlet 基本结构	289	17.3.2 缓存法文件上传	366
14.2.2 Servlet 生命周期	294	17.3.3 基于数据库的文件 下载系统	368
14.3 Servlet 程序设计	295	17.4 小结	369
14.3.1 通过 Servlet 接收 form 表单数据	295	第 18 章 Web 环境中的 XML 操作	370
14.3.2 Servlet 生成验证码	298	18.1 XML 数据存储	370
14.4 在 Servlet 中使用 session	302	18.1.1 XML 配置文件	370
14.4.1 Servlet 使用 session 的 方法	303	18.1.2 XML 数据库	374
14.4.2 session 事件处理	305	18.2 生成 XML 数据	380
14.5 Servlet 中使用 application	307	18.2.1 通过标记完成 XML 数据 发布	380
14.6 Servlet 和 JSP 的比较	310	18.2.2 通过程序语句完成 XML 数据发布	383
14.7 小结	312	18.3 网页数据展现	386
第 15 章 Servlet 过滤器设计	313	18.3.1 传统数据展现技术	386
15.1 过滤器基本结构	313	18.3.2 XML 服务器端数据 展现	387
15.2 过滤器的串接	318	18.3.3 XML 客户端数据 展现	390
15.3 过滤器的应用	322	18.4 小结	391
15.4 小结	328	第 19 章 Java Mail 应用程序 设计	392
第 16 章 基于 Servlet 的购物车	329	19.1 SMTP 和 Java SMTP API	392
16.1 商品存储和浏览	329	19.2 邮件发送程序设计	393
16.1.1 商品信息数据库保存 ..	329	19.2.1 普通邮件发送	393
16.1.2 商品信息的浏览方法 ..	331	19.2.2 HTML 邮件发送	397
16.1.3 MVC 设计模式	332	19.3 邮件 POP3 接收	400
16.2 购物车的设计	338	19.4 小结	404
16.3 小结	347	第 20 章 MVC 框架 BitsWork 的 设计	405
第 17 章 Web 环境中的文件 操作	348	20.1 BitsWork 框架设计	405
17.1 基本文件的操作	348		
17.2 文件系统在 Web 中的 应用	352		
17.2.1 文件计数器设计	352		

20.1.1 基于 MVC 的数据管理	405	20.3.2 逻辑算法模块	419
20.1.2 BitsWork 整体设计	407	20.4 控制器模块的实现	421
20.2 数据库连接模块	408	20.5 BitsWork 打包发布	423
20.2.1 配置文件读取模块	409	20.6 基于 BitsWork 框架的 开发	423
20.2.2 数据库操作逻辑模块	411	20.7 小结	427
20.3 动作逻辑模块	415	附录 微软调试环境	428
20.3.1 配置读取模块	415		

第 1 章 Java Web 应用概述

Java Web 应用程序是指以 JSP 和 Servlet 为核心的 Java 技术开发应用程序，这种程序需要在特定的 Web 服务器上运行，访问时需要通过 Web 浏览器，因而又称为浏览器—服务器应用程序，简称为 B-S (Browser—Server) 应用程序。本章首先对目前常用的 B-S 应用开发方案进行介绍，然后重点介绍 Java 的 B-S 开发技术，最后讨论 Java Web 应用程序 (Java B-S 结构程序) 的运行环境和开发环境配置。

1.1 主流 Web 技术介绍

基于 B-S 结构的应用程序占当前软件行业应用层程序的大部分，也是主流的软件开发技术。这种技术以其集中部署、维护、全球网络访问等方便特性，引导目前的软件开发潮流。目前支持 B-S 结构软件开发的技术有很多，如传统的 CGI (Common Gateway Interface) 程序、ASP 程序、PHP 程序、ASP.NET 程序以及本书所讨论的 Java Web 应用程序。这些程序都提供了独立的技术解决方案。这里只对这些技术作简单介绍，使读者对目前主流开发技术有所了解。

1.1.1 ASP 网页编程技术

ASP (Active Server Pages) 即活动服务器页面，是 Microsoft 推出的一种低端 B-S 结构软件系统解决方案，但多数人将其称为一种动态网站开发方案。这种技术具备 Web 开发的一般特性，存在会话状态、应用程序状态、浏览器状态等跟踪技术；能够产生动态 HTML 页面；能够操作数据库，实现数据的动态存取。

ASP 是一种基于脚本的解释性程序，其主流脚本是运行于服务器中的 JavaScript 或 VBScript，程序的运行需要有 IIS (Internet Information Server) 服务器支持。由于服务器平台的限制，这种技术主要应用于 Windows 平台，不能跨平台开发和部署。

ASP 是一种脚本和 HTML 混杂编排生成动态网页的技术，它负责程序逻辑的 ASP 脚本程序，负责样式显示的 HTML 程序，负责在 IE 浏览器中执行的客户端脚本程序并存于一个文件中，这导致了 ASP 程序的开发和维护有一定难度。基于这种限制，ASP 不是十分适合开发大型的逻辑复杂的 B-S 应用程序。

ASP 作为解释性程序，针对每个页面的每次请求，都需要服务器对代码重新解释、重新运行，ASP 程序主题逻辑无法缓存在服务器内存中，因而程序执行效率不高，在线用户量大

时这种局限性更为明显,而且由于本身特点的限制,可优化余地不大。

ASP 是一种半过程、半对象化的语言环境,不支持面向对象的多数概念和观点,因而 ASP 程序开发的主流思想还是过程化方式,这和目前主流的面向对象分析、设计、开发和测试技术不一致,因而很难提高开发效率。

但 ASP 技术凭借开发技术简单、容易学习等特点,在目前软件开发领域有着大量用户,很适合开发一些小型内部管理系统。PHP、CGI 类程序和 ASP 程序比较,尽管各有特点,但都是同一层次的 B-S 开发技术。

1.1.2 ASP.NET 网页编程技术

ASP.NET 也是 Microsoft 推出的 B-S 系统开发技术。它不是 ASP 的升级,而是一种全新的开发平台和技术。这种技术支持完全的面向对象开发技术,支持多种面向对象语言,如 C#、VB.NET、C++ 等,用这些语言在 ASP.NET 平台上开发的程序,其运行效率完全相同。由于 ASP.NET 的面向对象特性,其目前也是开发大型、具备复杂业务的 B-S 软件系可选技术。本书限于篇幅,不对 ASP.NET 技术展开讨论,感兴趣的读者可以参考相关书籍和资料。

1.1.3 Java Web 编程技术

Java Web 是和 .NET 层次相同的软件开发技术,但和 .NET 技术比较,Java Web 开发技术有着自己的技术优势。

首先,Java Web 开发技术是基于特定标准的,标准的核心是 JSP 标准和 Servlet 标准,能够在所有兼容这些标准的服务器中运行,也可以在所有支持标准的服务器之间进行移植,因而具有平台和服务器独立性,能实现 Java Web 程序一次编写、处处运行的目标。目前很多主流系统都采用这种特性,即先在 Windows 平台上开发,最后再部署到 Linux 平台上运行。

其次,Java Web 技术是构建在开放过程和源码基础上的。这是和 .NET 技术最大的差别。目前有大量开源项目和功能可以被 Java 程序员应用到自己的项目中,或者被 Java 开发人员阅读学习。由于 Java 技术标准都是开放的,多数大公司都将自己的主流产品绑定到 Java 技术规范上,如 Oracle 将 Java 技术集成到了自己的数据库系统中,IBM 目前是 Java 技术产品的领导者,此外 JBOSS 和 BEA 等国际大公司也都将 Java 定位为公司主要的发展领域。所有这些都为 Java Web 技术的推广和普及起到了不可忽视的推动作用。

在开发效率和方法方面,Java 既提倡基于记事本的纯手工式开发,也支持 JBuilder、Eclipse 等大型软件的开发。前者十分适合 Java Web 技术学习者,通过这种方法很容易掌握 Java Web 技术。而借助于大型软件开发工具的开发方法适合于软件公司的高效率开发,不适合于学习者,因为集成开发环境往往封装了多数技术实现细节,将程序开发变成了图形界面向导使用。本书所有程序都基于第一种方式开发。

1.2 Java Web 技术介绍

Java Web 技术是一大类技术的统称,包括所有用于 Web 开发的 Java 技术,主要是

JSP(Java Server Pages)和 Servlet 技术。除此之外,还有自定义标记、JavaBean、Java Filter、XML、JavaScript、CSS、HTML 等技术。本节对这些技术进行简单介绍。

1. JSP 技术

JSP 和 ASP 一样,在语法形式上是由 HTML 标记、JavaScript 脚本、Java 构成的服务器端脚本、JSP 内置标记构成的一种动态网页设计技术。这种技术同样具备 ASP 容易学习和使用的特点,但克服了 ASP 的主要缺点。JSP 是一种编译性程序,当一个 JSP 应用程序被首次访问时,JSP 所在的服务器首先将 JSP 程序转变成为 Java 程序,然后编译成为 class 类文件,最后加载到服务器内存中为客户请求提供服务。客户请求结束后,依然驻留内存,等待第二次请求到达。所以 JSP 网页在执行上通常是首次执行速度比较慢,但以后的执行速度要快很多。这是 ASP 程序所不具备的。

2. Servlet 技术

Servlet 程序是 Java 中 Web 应用程序的基本存在形式,JSP 本质上就是一种 Servlet 程序,JSP 是一种设计 Servlet 程序的方法。Servlet 程序是一个普通的算法 Java 类,能够被部署到 Web 服务器中,并被 Web 服务器触发,接收 Web 客户请求,并将处理结果传递给客户端。这种组件是 Java Web 开发中最常用的一种程序形式。

3. JavaBean 技术

JavaBean 是 Java 中的组件对象模型,一个 JavaBean 就是满足 JavaBean 规范的一个普通 Java 类。JavaBean 可以有 UI 界面,例如大家都比较熟悉的 Java 按钮就是一个这样的 JavaBean,其他的界面组件也是;JavaBean 还可以没有 UI 界面,从而构成无界面 JavaBean,这种组件主要用于封装固有算法,例如数据库操作算法、数据类型转换算法等。还有一种 JavaBean 是实体 JavaBean,这种组件的主题是其成员变量所刻画的状态信息,主要是一些 set、get 方法,或一些其他的非业务逻辑性方法,例如输入合法性验证方法等。JavaBean 是 Java Web 体系中算法和状态维持的最基本技术,在 Java 系统中有着大量的应用。

4. Java Filter 技术

Java Filter 是 Java Web 技术对切面编程的支持,Java Filter 组件通过对流经数据进行处理而允许用户对系统整体行为进行操作,例如为系统中所有请求逻辑进行编码、安全验证、系统日志等,这种功能通常都是一些非业务性功能,或是系统性功能。Java Filter 组件可以构成 Filter 链——通过多个过滤器的逻辑连接完成一个复杂的逻辑。Java Filter 是 Java Web 开发中不可或缺的核心技术。

5. XML 技术

XML 技术是一种有着广泛意义的技术,和 Java 技术特别是 Java Web 技术有着完美的结合,这两种都是基于开放标准的软件技术,也都是被全球范围内广泛支持的技术。XML 技术的应用遍布 Java 技术各个领域,尤其在 Java Web 开发中的数据展现、配置文件保存、数据存储和数据传递等方面有着重要地位。

6. HTML 和 JavaScript 技术

HTML 和 JavaScript 是针对浏览器进行程序设计的技术,其应用不局限于 Java Web 开发,但却是进行 Java Web 开发的基础。

1.3 Java Web 程序环境配置

进行 Java Web 应用程序开发, 需要配置其运行环境和开发环境。首先, Java Web 运行环境对应一个支持 Java Web 标准的服务器, 这种服务器很多, 如 Tomcat、WebLogic、WebSphere 等。本书所有例子都在 Tomcat 5.5 环境中开发和调试过。其次, Java Web 中用到的普通 Java 类需要先编译后部署, 需要用到 JDK 1.5 或 JDK 1.6、Javace SDK1.5 等。本书所有程序都在此环境中调试通过。

1.3.1 Tomcat 安装和配置

在安装 Tomcat 5.5 软件之前, 需要提前确保系统安装了 Java SDK 1.5 或 SDK 1.6, 两种都可以, 然后才可以安装。

1. Java SE 6

该软件是 Java 程序的最基本环境软件, 本系列从书中的所有图书都使用该软件。该软件是免费软件, 可以从 SUN 网站下载。具体网址如下: <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>。

2. Apache Tomcat 5.5

Apache Tomcat 5.5 是 Apache 开发组织推出的支持 JSP 和 Servlet 的服务器, 在软件行业有着广泛的应用。该软件是一个开源软件, 可以自由下载, 具体网址如下: <http://tomcat.apache.org/>。

得到上面软件后, 首先需要安装 Java SE6, 安装完后配置相应的 CLASSPATH 路径。有关 CLASSPATH 配置具体设置如下:

变量名: CLASSPATH

变量值: .; C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\lib\dt.jar; C:\Program Files\Java\jdk1.6.0\lib\tools.jar

其次需要将 JDK 安装完后的 bin 路径添加到 PATH 环境变量中, 在修改 PATH 环境变量时不要改动其中已有的路径信息。

有关 Java SE 1.6 的具体安装和配置方法请参考本系列丛书《Java 面向对象应用程序设计》一书的第 1 章, 其中有关于 JDK 安装方面的详细讨论。

完成 JDK 安装 (或计算机上本身就安装有 JDK) 后, 可以启动 Tomcat 5.5 安装程序。具体界面如图 1-1 所示。图 1-1 界面列举了 Tomcat 5.5 安装包中的软件模块, 这里全部选中, 然后单击 “Next” 按钮进入安装路径选择界面, 如图 1-2 所示。在该界面中选用默认路径单击 “Next” 按钮进入 Tomcat 管理环境账号、密码设置界面, 如图 1-3 所示。

在图 1-3 中, 保留默认账号 admin, 同时将密码设置为 admin。这里设置的账号、密码用来登录到 Tomcat 后台管理环境, 此管理环境能够发布 Web 程序或创建其他 Web 资源。请读者记住此处设置的账号、密码, 以便后面章节使用。设置好后单击 “Next” 按钮进入虚拟机路径选择界面, 系统会自动地将当前计算机上安装的 JDK 虚拟机路径显示在对话框中, 如图 1-4 所示。单击 “Install” 按钮开始 Tomcat 5.5 安装, 直到安装完成。