

Tomcat与 Java Web 开发技术详解 (第2版)

Helping readers to master Tomcat and Java Web Development

- ▶ 蕴含Java Web开发的核心思想
- ▶ 阐释Java Web开发的前沿技术和实用技巧
- ▶ 详述Tomcat高级配置方法
- ▶ 面向对象的编程思想贯穿全书
- ▶ 穿插UML经典设计模式
- ▶ 精心设计的习题巩固所学知识

○ 本书技术服务论坛<http://www.javathinker.org/bbs>



孙卫琴

飞思科技产品研发中心

编著
监制



畅销书
升级

CD-ROM

随书所附光盘包含本书涉及的大多数开源软件的安装程序, 以及书中实例源文件



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

Java 开发专家

Tomcat 与 Java Web 开发技术详解 (第 2 版)

Helping readers to master Tomcat and Java Web Development

孙卫琴

飞思科技产品研发中心

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书结合最新的 Tomcat 6 版本,详细介绍了开发 Java Web 应用的各种技术。主要内容包括:Tomcat 和 Java Web 开发的基础知识、Java Web 开发的高级技术、在 Java Web 应用中运用第三方提供的实用软件(如 Struts、Velocity 和 Log4J)的方法,以及 Tomcat 的各种高级功能。

书中内容注重理论与实践相结合,列举了大量具有典型性和实用价值的 Web 应用实例,并提供了详细的开发和部署步骤。由于 Java Web 技术是 SUN 公司在 Java Servlet 规范中提出的通用技术,因此本书讲解的 Java Web 应用例子可以运行在任何一个实现了 SUN 的 Servlet 规范的 Java Web 服务器上。随书附赠光盘的内容为本书范例的源程序,以及本书涉及的部分软件的安装程序。

本书语言深入浅出、通俗易懂,无论对于 Java Web 开发的新手还是行家来说,本书都是精通 Tomcat 和开发 Java Web 应用的必备的实用手册。本书还可作为高校相关专业学生学习 Java Web 开发的参考书,以及企业 Java Web 培训教材,也可作为 SUN 公司的 SCWCD (SUN Certified Web Component Developer) 认证的辅导教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Tomcat 与 Java Web 开发技术详解 / 孙卫琴编著. —2 版. —北京:电子工业出版社, 2009.1
(Java 开发专家)

ISBN 978-7-121-07297-0

I. T… II. 孙… III. Java 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 131496 号

责任编辑:郭 晶

印 刷:北京东光印刷厂

装 订:三河市鹏成印业有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:47.5 字数:1216 千字

印 次:2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定 价:79.50 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

美丽的奉献 执著的追求

——记畅销书品牌成功背后的故事

2004年3月,国内第一本介绍Tomcat与Java Web主题的图书——《Tomcat与Java Web开发技术详解》在孙卫琴老师的笔下孕育而生,由电子工业出版社出版。此书一经出版长期居于同类书排行榜首位,至今重印12次,创造同类图书的销售奇迹,更有业内专家认为“这是由国人创作的最优秀的Java技术书籍之一”。

任何事情的成功皆有因。这本书为何会得到读者的认可?这本书的写作和出版过程中,有着怎样的故事呢?借此书第2版推出之际,我愿与各位读者分享

“师者,所以传道受业解惑也。”

——韩愈《师说》

孙卫琴——一位在IT领域里已经辛勤耕耘了十多年的技术专家,她以著书立说的方式,将师者传道、授业、解惑的本质体现得淋漓尽致。正是因为有这样一位善于总结、甘于奉献的老师,通过她执著的追求和不懈的努力,将自己对技术的理解,用最适合读者学习的语言和讲法,如数纳入书中,受到了读者的欢迎和好评。

传道的途径——专注于图书创作

孙老师在接受51CTO网站访问时,提到她成为一个专业技术作家的过程:“现在大家看到的成功主要就是在写作领域,我所创作的计算机图书比较畅销,深受读者欢迎,这是大家看到的一种结果,但是对我个人来说这样的结果并不是我刻意去追求的,甚至都不是之前能预想到的。开始我也是一个非常普通的软件开发程序员,大学毕业后就去从事软件开发工作。大概我性格中包含了少许要强的本性,而且拥有旺盛的好奇心,愿意做很多新鲜的尝试和探索,这些因素促使我日后与写作结下了深缘。在做开发的时候我就希望做一些能最大体现自身社会价值的事情,在这样想法的促使下,我觉得写书也是一种尝试。当我对Java技术钻研得比较精通、技术积淀比较扎实的时候,我就自然而然地萌生了写作这种想法,于是开始进行创作。一开始的第一本书并不是很有影响,接下来我写了《Tomcat与Java Web开发技术详解》这本书。当时我不是一个很知名的作者,向国内大的出版社投稿也不容易。在一个偶然的情况下,当时飞思的总经理郭晶看中了这本书,给了我一个很好的机会,我到现在都觉得很荣幸。作为一个开发人员,能在电子工业出版社出版一本计算机图书,我觉得很骄傲,于是加倍努力地去完成。我是一个非常专注的人,一旦静下心来还是比较能坐得住的。如今,我已经创作了6本书,而且它们都很受读者欢迎,对此我很欣慰。写作本身是一个非常漫长和孤独的过程,读者对我的作品的肯定是让我能继续潜心写作的最大的动力。每问世一本书,我就可以以书会友,与数万素不相识的读者们畅谈Java技术,这是平凡的写作生涯给我带来的最大欣慰。”

正是这样一种平和与专注的心态,让她能够潜心研究技术,并通过图书创作的方式,实现技术传道的目标。

授业的方式——专心研究图书写作体例

在 2007 年飞思召开的一次 Java 技术研讨会上,孙卫琴老师更是将她以图书为载体传道、授业、解惑的心得与在座的许多技术专家进行了分享。她提到:“书不是用来炫耀作者掌握的技术,而是用来向读者传授技术的。”正是基于这样的思想,她潜心研究什么样的表达方式是最容易让读者理解和掌握的。对于一个概念的解释,是用图表对比式,还是问题启发式,抑或范例说明式,她不断去实践,直到得到满意的结果。

对于读者来讲,通篇只有文字没有图表的内容,确实让人望而生畏。书要读起来有趣、易懂,才会让人有兴趣深入去学习,所以要善于总结、分析归纳知识点,并以恰当的方式来体现,看似简单的道理,实现起来并不容易,在《Tomcat 与 Java Web 开发技术详解(第 2 版)》中,共有 33 个知识点、430 张图表、14 个典型的 Web 应用范例,其中倾注了孙卫琴老师 8 个多月来废寝忘食的创作心血。

解惑的途径——图书出版+网络服务

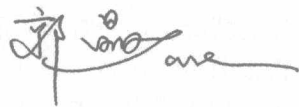
孙卫琴老师用她专业、专注和专心的态度看待自己的图书创作,同时还专门开发网站为购书的读者提供技术咨询服务和论坛讨论平台,甚至有的书还专门开发了配套下载的视频讲座资料,给读者提供图书以外的增值服务。

我想,这些书能创造非常好的销售业绩,与孙老师坚持为师者传道授业解惑的心态不无关系,成功并不是偶然,而是必然。

而作为策划出版方,我们与孙老师紧密沟通,策划第 2 版图书的时间并不短,从策划到最后产品正式出版,也有一年半的时间。第 2 版的图书与第 1 版相比增加了许多最新的技术,同时在版式设计、编辑加工等方面,也注意从读者的易读性角度出发,在与孙老师共同对书稿进行多次反复的校正之后,《Tomcat 与 Java Web 开发技术详解(第 2 版)》终于正式出炉。这中间包含了许多人的奉献与追求,这种奉献是美丽的,这种追求是执著的。

衷心希望孙卫琴老师的这本书,能够引领更多读者轻松进入 Tomcat 与 Java Web 的开发殿堂。

写在《Tomcat 与 JavaWeb 开发技术详解(第 2 版)》出版前夕



联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254160

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

Tomcat 是在 SUN 公司的 JSWDK (JavaServer Web Development Kit, SUN 公司推出的小型 Servlet/JSP 调试工具) 的基础上发展起来的一个优秀的 Java Web 应用容器, 它是 Apache 开源软件组织的一个子项目。Tomcat 被 JavaWorld 杂志评选为 2001 年度最具创新的 Java 产品 (Most Innovative Java Product), 同时, 它还是 SUN 公司官方推荐的 Servlet/JSP 容器 (参见 <http://java.sun.com/products/jsp/tomcat/>), 因此受到越来越多的软件公司和开发人员的喜爱。Servlet 和 JSP 的最新规范都在 Tomcat 的新版本中得到了实现。

Tips

Java Web 应用容器的主要功能就是运行 Servlet 和 JSP, 而 JSP 本质上就是 Servlet。因此本文中提到的 Java Web 应用容器、Servlet/JSP 容器或者 Servlet 容器, 实际上都是同一个概念的不同说法。

作为一个开放源代码的软件, Tomcat 得到了开放源代码志愿者的广泛支持, 它可以和目前大部分的主流 HTTP 服务器 (如 IIS 和 Apache 服务器) 一起工作, 而且运行稳定、可靠、效率高。

作者根据多年的 Java Web 开发经验, 在本书中详细阐明了在最新的 Tomcat 6 版本上开发 Java Web 应用涉及的各种技术, 并且介绍了如何将 Tomcat 和其他主流 HTTP 服务器集成, 以及创建具有实用价值的企业级 Java Web 应用的方案。

本书的组织结构和主要内容

本书的内容总体上分为两部分。

- 第 1 篇为 Java Web 开发技术详解, 包含第 1 章至第 23 章: 依据 SUN 的 Java Servlet 规范和 JSP 规范, 深入介绍了开发 Java Web 应用的各种技术。
- 第 2 篇为 Tomcat 配置及第三方实用软件的使用, 包括第 24 章至第 33 章: 介绍 Tomcat 服务器的基本配置和高级配置, 从而为 Java Web 应用创建高效的运行环境; 介绍在 Java Web 应用中运用第三方提供的实用软件 (如 Velocity 和 Log4J) 的方法。

本书按照由浅到深、前后呼应的顺序来安排内容, 本书涉及的内容可以细分为以下 5 类。

(1) Tomcat 的基础知识, 参见表 P-1。

表 P-1 Tomcat 的基础知识

知 识 点	参 考 章
Tomcat 服务器的作用、结构和安装步骤	第 2 章: Tomcat 简介
配置虚拟主机	第 3 章: 第一个 JavaWeb 应用

(2) Java Web 开发的基础知识, 参见表 P-2。

表 P-2 Java Web 开发的基础知识

知 识 点	参 考 章
HTTP 协议和 Web 运作原理	第 1 章: Web 运作原理探析
Java Web 应用的结构和发布	第 3 章: 第一个 JavaWeb 应用
Servlet 的基本原理, 创建 Servlet 的基本步骤, Servlet API 中的常用接口和类的用法	第 4 章: Servlet 技术 (上)
JSP 基本语法	第 6 章: JSP 技术
bookstore 应用范例	第 7 章: bookstore 应用简介
在 Java Web 应用中访问数据库, 配置数据源	第 8 章: 访问数据库
在 Java Web 应用中使用 HTTP 会话	第 9 章: HTTP 会话的使用与管理
在 Java Web 应用中访问 JavaBean, JavaBean 在不同范围内的生命周期	第 10 章: JSP 访问 JavaBean
EL 语言	第 12 章: EL 表达式语言

(3) Java Web 开发的高级技术, 参见表 P-3。

表 P-3 Java Web 开发的高级技术

知 识 点	参 考 章
用 Servlet 实现文件上传、文件下载和生成动态图片	第 5 章: Servlet 技术 (下)
ServletContext 监听器	第 5 章: Servlet 技术 (下)
HTTP 会话监听器	第 9 章: HTTP 会话的使用与管理
开发 JavaMail Web 应用, 配置 Mail Session	第 11 章: 开发 JavaMail Web 应用
创建自定义 JSP 标签	第 13 章: 自定义 JSP 标签
网站的模板设计	第 14 章: 采用模板设计网上书店应用
JSTL 标签库的用法	第 15 章: JSTL Core 标签库 第 16 章: JSTL I18N 标签库 第 17 章: JSTL Sql 标签库 第 18 章: JSTL Functions 标签库
创建国际化的 Web 应用	第 16 章: JSTL I18N 标签库
简单标签和标签文件的用法	第 19 章: 简单标签和标签文件
过滤器	第 20 章: 过滤器
在 Web 应用中访问 EJB 组件	第 21 章: 在 Web 应用中访问 EJB 组件
通过 AXIS 发布和访问 Web 服务	第 22 章: 在 Web 应用中访问 Web 服务
Java Web 应用的 MVC 设计模式	第 23 章: Web 应用的 MVC 设计模式

(4) 在 Web 应用中运用第三方提供的实用软件, 参见表 P-4。

表 P-4 在 Java Web 应用中运用第三方提供的实用软件

知 识 点	参 考 章
通过 AXIS 发布和访问 Web 服务	第 22 章: 在 Web 应用中访问 Web 服务
使用基于 MVC 的 Struts 框架	第 23 章: Web 应用的 MVC 设计模式
使用 ANT 工具来管理 Web 应用	第 30 章: 使用 ANT 工具管理 Web 应用
使用 Log4J 进行日志操作	第 31 章: 使用 Log4J 进行日志操作
使用 Velocity 模板语言	第 32 章: Velocity 模板语言

(5) Tomcat 的高级功能, 参见表 P-5。

表 P-5 Tomcat 的高级功能

知 识 点	参 考 章
持久性会话管理	第 9 章: HTTP 会话的使用与管理
Tomcat 的控制和管理平台	第 24 章: Tomcat 的控制平台和管理平台
安全域	第 25 章: 安全域
Tomcat 与其他 HTTP 服务器 (如 Apache Web 服务器和 IIS Web 服务器) 集成	第 26 章: Tomcat 与其他 HTTP 服务器集成
Tomcat 集群	第 26 章: Tomcat 与其他 HTTP 服务器集成
在 Tomcat 中配置 SSI	第 27 章: 在 Tomcat 中配置 SSI
Tomcat 阀	第 28 章: Tomcat 阀
在 Tomcat 中配置 SSL	第 29 章: 在 Tomcat 中配置 SSL
创建嵌入式 Tomcat	第 33 章: 创建嵌入式 Tomcat 服务器

本书的范例程序

3 个典型的 Web 应用范例贯穿全书:

- helloapp 应用。
- bookstore (网上书店) 应用。
- JavaMail Web (javamail) 应用。

1. helloapp 应用

通过 helloapp 应用的例子来讲解 Java Web 开发的基础知识。比如, 在第 3 章以 helloapp 应用为例, 讲述了发布 Web 应用的步骤。在其他章节中, 所有针对单个知识点的 Servlet 和 JSP 例子, 都被发布到 helloapp 应用中。

2. bookstore 应用

bookstore 应用是一个充分运用了所有 Java Web 开发技术的综合例子, 它实现了一个网上书店的应用, 更加贴近于实际应用。为了便于读者循序渐进地掌握 Java Web 技术, 在本书中提供了 bookstore 应用的 5 个版本, 它们分别侧重于不同的技术。

(1) bookstore version0: 通过这个例子读者可以进一步掌握 JSP 编程的技巧, 能够灵活运用 JavaBean 和 HttpSession, 并掌握通过 JDBC API 访问数据库的技术。

(2) bookstore version1: 介绍如何在 Tomcat 中配置 JNDI DataSource, 以及如何在 Web 应用中访问 JNDI DataSource。

(3) bookstore version2: 使读者掌握创建 JSP 自定义标签的高级技术, 并掌握对网页进行模板设计的方法。

(4) bookstore version3: 实现了基于 JavaEE 架构的 bookstore 应用, 并介绍了在 JBoss 应用服务器上发布 bookstore 应用的方法。

(5) bookstore version4: 实现了基于 Web 服务架构的 bookstore 应用。

3. JavaMail Web 应用

JavaMail Web 应用是一个基于 Web 的邮件客户程序，它向 Web 客户提供了访问邮件服务器上的邮件账号、进行收发邮件和管理邮件夹等功能。通过这个例子，读者可以了解电子邮件的发送和接收协议，掌握 JavaMail API 的使用方法，以及熟悉通过 JavaMail API 创建 JavaMail Web 应用的过程。通过这个例子，读者还可以掌握在 Tomcat 中配置 Mail Session 的步骤，以及在 Web 应用中访问 Mail Session 的方法。

这本书是否适合你

阅读本书，要求读者具备 Java 编程的基础知识，作者的另一本书《Java 面向对象编程》对此进行了详细介绍。

本书面向所有打算或已经开发 Java Web 应用的读者。尽管本书在讲解 Java Web 技术时以 Tomcat 为运行平台，但由于 Java Web 技术是 SUN 公司在 Java Servlet 规范中提出的通用技术，因此本书讲解的范例可以运行在任何一个实现了 SUN 的 Servlet 规范的 Java Web 服务器上。另一方面，由于 Tomcat 是 SUN 公司官方推荐的 Servlet/JSP 容器，因此在学习 Java Web 开发技术或进行实际的开发工作时，Tomcat 是首选的 Java Web 应用容器。

如果你是开发 Java Web 应用的新手，建议按照本书安排的章节顺序来学习。如果你已经在开发 Java Web 应用方面有丰富的经验，则可以把本书作为实用的 Tomcat 技术和 Java Web 开发技术的参考资料。本书不仅详细介绍了 Servlet API、JDBC API 和 JavaMail API 等的用法，还详细介绍了 JSTL 标签库中的各个标签的用法，此外还介绍了把 Tomcat 与当前其他通用的 HTTP 服务器集成的步骤，以及 Tomcat 的各种高级功能。灵活运用本书介绍的各种开发和配置技巧，将使 Java Web 应用开发更加得心应手。

实践是掌握 Java Web 技术最迅速、有效的办法。本书提供了大量典型的例子，并且在本书附赠光盘上提供了完整的源代码，以及软件安装程序。本书所有程序在 Tomcat 6 版本中都测试通过，读者可以按照书上介绍的详细步骤亲自动手，在本地机器上配置 Tomcat 的开发和运行环境，然后创建和发布 Java Web 应用。

光盘使用说明

本书附赠光盘包含以下目录。

1. software 目录

在该目录下包含了本书涉及的大多数软件的安装程序，主要包括：

- (1) Tomcat 的安装软件。
- (2) MySQL 服务器的安装软件。
- (3) Apache 服务器的安装软件。
- (4) Ant 的安装软件。
- (5) Apache AXIS 软件。
- (6) Log4J 软件。
- (7) Struts 软件。
- (8) JBoss 软件。
- (9) Velocity 软件。

除了上述软件,本书还需要用到 JDK 和 MerakMailServer 软件,由于受到这些软件版权的限制,在光盘中未提供这两个软件。读者可以到这些软件的官方网站或者 JavaThinker 网站上下载它们,本书的相关章节详细介绍了获取这些软件的途径。

2. lib 目录

在该目录下提供了运行本书 Java Web 应用所需的 JAR 文件,以及配置 Tomcat 服务器与其他 HTTP 服务器集成所需的 JK 插件:

- (1) activation.jar (JavaBeans Activation Framework API)。
- (2) mail.jar (Java Mail API)。
- (3) log4j-1.2.8.jar (Log4J API)。
- (4) xerces.jar (Xerces API)。
- (5) struts2-core-2.1.2.jar (Struts API)。
- (6) j2ee.jar (J2EE API)。
- (7) isapi_redirect.dll (Tomcat 与 IIS 集成的 JK 插件)。
- (8) mod_jk.so (Windows XP 下 Tomcat 与 Apache 集成的 JK 插件)。
- (9) mod_jk_linux.so (Linux 下 Tomcat 与 Apache 集成的 JK 插件)。
- (10) jsp-api.jar (JSP API)。
- (11) servlet-api.jar (Servlet API)。
- (12) mysqldriver.jar (MySQL 的 JDBC 驱动程序)。

3. sourcecode 目录

在该目录下提供了本书所有的源程序,每一章的源程序都位于相应的 sourcecode/chapterX 目录下(X 代表章节号)。bookstore 应用和 JavaMail Web 应用分别位于 sourcecode/bookstores 和 sourcecode/javamails 目录下。

第 2 版增加内容

第 2 版保留了第 1 版的精华内容,并且在内容的深度和广度方面都进行了很大的扩展。第 2 版主要增加了如下内容:

- 增加了第 1 章(Web 运作原理探析)。本章以 HTTP 协议为核心,介绍了 Web 的概念、基本运作原理及其发展历程,并且用 Java 套接字创建了一个简单的 HTTP 客户程序和服务器程序,这个范例能帮助读者直观地理解浏览器与 Web 服务器的通信细节。
- 更深入地介绍了 Servlet 技术。详细介绍了 Servlet API 中的主要接口和类(如 Servlet、ServletRequest、ServletResponse、ServletContext 和 HttpSession)的用法和生命周期,并且介绍了用 Servlet 实现文件上传、文件下载和动态生成图片等实用功能。
- 深刻揭示 Java Web 应用的 4 种范围(页面范围、请求范围、会话范围和 Web 应用范围)的概念和本质。Web 组件通过存取 4 种范围内的数据来实现 Web 组件之间的数据传输和共享。Servlet、JSP 和自定义 JSP 标签都会访问这 4 种范围内的共享数据。

- 增加了各种监听器的用法，包括监听 Web 应用生命周期的 `ServletContextListener`，以及监听 HTTP 会话的 `HttpSessionListener`、`HttpSessionAttributeListener`、`HttpSessionBindingListener` 和 `HttpSessionActivationListener`。
- 增加了创建复杂的自定义 JSP 标签的范例，这些自定义 JSP 标签能够重复执行标签主体，或者读取标签主体的内容。
- 详细介绍了 JSTL 标签库的用法。
- 介绍了创建国际化的 Web 应用的方法。
- 详细介绍了 EL 语言、简单标签和标签文件的用法。
- 实现了基于 Web 服务架构的 bookstore 购物网站应用。
- 介绍了 Tomcat 集群的配置方法，以及在 Tomcat 中配置 SSI 的方法。
- 为本书多数章精心设计了思考题，并提供了答案，帮助读者理解和巩固书中阐述的知识。

此外，第 2 版根据最新的 Servlet 2.5 和 JSP 2.1 版本，以及最新的 Tomcat 6 版本，对第 1 版中的所有范例和配置代码做了升级。

致谢

本书在编写过程中得到了 Apache 软件组织和 SUN 公司在技术上的大力支持，并且由飞思科技产品研发中心负责监制工作，此外本书第 1 版的读者及 JavaThinker 网站的网友为本书的编写提供了有益的帮助，在此表示衷心感谢！尽管我们尽了最大努力，但本书难免会有不妥之处，欢迎各界专家和读者朋友批评指正，以下网址是作者为本书提供的技术支持网址，读者可通过它下载与本书相关的资源（如源代码、软件安装程序和讲义等），还可以与其他读者交流学习心得，以及对本书提出宝贵意见：

http://www.javathinker.org/javaweb_support.jsp



第 1 篇 Java Web 开发技术详解

依据 SUN 的 Java Servlet 规范和 JSP 规范, 深入介绍了开发 Java Web 应用的各种技术。

第 1 章 Web 运作原理探析..... 3

利用 Java 套接字 (Socket) 实现了一个简单的基于 HTTP 协议的客户端程序和服务器程序。

1.1 Web 的概念.....	3
1.2 HTML 简介.....	4
1.3 URL 简介.....	7
1.4 HTTP 协议简介.....	7
1.4.1 HTTP 请求格式.....	9
1.4.2 HTTP 响应格式.....	11
1.4.3 正文部分的 MIME 类型.....	13
1.5 用 Java 套接字创建 HTTP 客户与服务器程序.....	14
1.5.1 演示异构系统之间用 HTTP 协议通信.....	17
1.5.2 演示对网页中的超级链接的 处理过程.....	19
1.5.3 演示对网页中的图片的 处理过程.....	20

1.6 Web 发展历程.....	21
1.6.1 发布静态 HTML 文档.....	21
1.6.2 发布静态多媒体信息.....	22
1.6.3 提供浏览器端与用户的 动态交互功能.....	22
1.6.4 提供服务器端与用户的 动态交互功能.....	24
1.6.5 发布 Web 应用.....	29
1.6.6 发布 Web 服务.....	30
1.6.7 Web 2.0: 全民共建的 Web.....	32
1.7 处理 HTTP 请求参数及 HTML 表单.....	33
1.8 客户端向服务器端上传文件....	36
1.9 小结.....	41
1.10 思考题.....	42

第 2 章 Tomcat 简介..... 45

Tomcat 除了能够充当运行 Servlet 的容器, 还提供了作为 Web 服务器的一些实用功能, 如 Tomcat 管理和控制平台、安全域管理和 Tomcat 阀等。Tomcat 已成为目前开发企业 JavaWeb 应用的最佳 Servlet 容器选择之一。

2.1 Tomcat 概述.....	46
2.2 Tomcat 作为 Servlet 容器的 基本功能.....	47
2.3 Tomcat 的组成结构.....	48
2.4 Tomcat 的工作模式.....	50
2.5 Tomcat 的版本.....	52
2.6 安装和配置 Tomcat 所需的资源.....	53

2.7 安装 Tomcat.....	55
2.8 启动 Tomcat 并测试 Tomcat 的安装.....	57
2.9 Tomcat 的运行脚本.....	58
2.10 小结.....	59
2.11 思考题.....	60

第 3 章 第一个 JavaWeb 应用..... 63

以一个简单的 helloapp 应用为例, 让初学者迅速获得开发 JavaWeb 应用的实际经验。

3.1	JavaWeb 应用简介	63
3.2	创建 JavaWeb 应用	64
3.2.1	JavaWeb 应用的目录结构	64
3.2.2	创建 HTML 文件	65
3.2.3	创建 Servlet 类	66
3.2.4	创建 JSP 文件	67
3.2.5	创建 web.xml 文件	68
3.3	在 Tomcat 中发布 JavaWeb 应用	70
3.3.1	Tomcat 的目录结构	70
3.3.2	按照默认方式发布 JavaWeb 应用	71

3.3.3	Web 组件的 URL	72
3.3.4	配置 Tomcat 的<Context> 元素	75
3.3.5	配置 Tomcat 的虚拟主机	78
3.4	创建、配置和使用自定义 JSP 标签	80
3.5	用批处理文件或 ANT 编译范例	84
3.6	小结	85
3.7	思考题	86

第 4 章 Servlet 技术 (上) 89

要想精通 Servlet 编程,不仅要了解 Servlet 自身的用法,还要了解容器为它提供的十八般武器的用法。

4.1	Servlet API	90
4.1.1	Servlet 接口	90
4.1.2	GenericServlet 抽象类	91
4.1.3	HttpServlet 抽象类	93
4.1.4	ServletRequest 接口	96
4.1.5	HttpServletRequest 接口	97
4.1.6	ServletResponse 接口	100
4.1.7	HttpServletResponse 接口	101
4.1.8	ServletConfig 接口	104
4.1.9	ServletContext 接口	105
4.2	JavaWeb 应用的生命周期	108
4.2.1	启动阶段	108
4.2.2	运行时阶段	109
4.2.3	终止阶段	109
4.2.4	用 Tomcat 的管理平台管理 Web 应用的生命周期	109
4.3	Servlet 的生命周期	111

4.3.1	初始化阶段	111
4.3.2	运行时阶段	112
4.3.3	销毁阶段	112
4.3.4	演示 Servlet 的生命 周期的范例	113
4.4	ServletContext 与 Web 应用范围	115
4.4.1	在 Web 应用范围内存放 共享数据的范例	116
4.4.2	使用 ServletContextListener 监听器	119
4.5	Servlet 的服务方法 抛出异常	121
4.6	防止页面被客户端缓存	122
4.7	小结	123
4.8	思考题	124

第 5 章 Servlet 技术 (下) 129

进一步介绍 Servlet 的一些高级用法。

5.1	下载文件	129
5.2	上传文件	130
5.3	动态生成图像	136
5.4	读写 Cookie	139

5.5	访问 Web 应用的工作目录	145
5.6	转发和包含	147
5.6.1	请求转发	148
5.6.2	包含	152
5.6.3	请求范围	154

5.7 重定向.....	155	5.9.2 使用 Java 同步机制对 多线程同步.....	164
5.8 访问 Servlet 容器内的其他 Web 应用.....	158	5.9.3 被废弃的 SingleThreadModel 接口.....	165
5.9 避免并发问题.....	160	5.10 小结.....	166
5.9.1 合理决定在 Servlet 中定义 的变量的作用域类型.....	162	5.11 思考题.....	169
第 6 章 JSP 技术	171		
包括 JSP 的运行机制和语法、JSP 包含其他 Web 组件的方法、把请求转发给其他 Web 组件的方法， 以及 JSP 的异常处理。			
6.1 比较 HTML、Servlet 和 JSP.....	171	6.4 请求转发.....	188
6.1.1 静态 HTML 文件.....	171	6.5 包含.....	190
6.1.2 用 Servlet 动态生成 HTML 页面.....	171	6.5.1 静态包含.....	190
6.1.3 用 JSP 动态生成 HTML 页面.....	173	6.5.2 动态包含.....	192
6.2 JSP 语法.....	177	6.5.3 混合使用静态包含和 动态包含.....	194
6.2.1 JSP 指令 (Directive)	178	6.6 JSP 异常处理.....	200
6.2.2 JSP 声明.....	180	6.7 再谈发布 JSP.....	202
6.2.3 Java 程序片段 (Scriptlet) ...	181	6.8 预编译 JSP.....	203
6.2.4 Java 表达式.....	182	6.9 PageContext 抽象类.....	204
6.2.5 隐含对象.....	184	6.10 JSP 技术的发展趋势.....	206
6.3 JSP 的生命周期.....	185	6.11 小结.....	207
		6.12 思考题.....	207
第 7 章 bookstore 应用简介	211		
介绍 bookstore 应用的软件结构、各个 JSP 网页的功能，以及部分 Web 组件的实现。			
7.1 bookstore 应用的软件结构	211	7.3 JavaBean 和实用类	217
7.1.1 Web 服务器层.....	211	7.3.1 实体类.....	218
7.1.2 数据库层.....	212	7.3.2 购物车的实现	219
7.2 浏览 bookstore 应用的 JSP 网页.....	212	7.4 发布 bookstore 应用.....	222
		7.5 小结.....	223
第 8 章 访问数据库	225		
介绍通过 JDBC API 访问数据库、在 Tomcat 中配置数据源，以及在 Web 应用中通过数据源连接数据库的方法。			
8.1 安装和配置 MySQL 数据库.....	225	步骤.....	234
8.2 JDBC 简介	228	8.2.3 事务处理	236
8.2.1 java.sql 包中的接口和类.....	230	8.3 通过 JDBC API 访问数据库的 JSP 范例程序	237
8.2.2 编写访问数据库程序的			

8.4 bookstore 应用通过 JDBC API 访问数据库	239
8.5 数据源 (DataSource) 简介	243
8.6 配置数据源	244
8.6.1 在 context.xml 中加入 <Resource>元素	244
8.6.2 在 web.xml 中加入 <resource-ref>元素	245
8.7 程序中访问数据源	246

8.7.1 通过数据源连接数据库的 JSP 范例程序	246
8.7.2 bookstore 应用通过数据源连接数据库	248
8.8 处理中文编码	251
8.9 分页显示批量数据	252
8.10 小结	256
8.11 思考题	257

第 9 章 HTTP 会话的使用与管理 259

介绍如何通过会话来实现服务器对客户的状态的跟踪。

9.1 会话简介	259
9.2 HttpSession 的生命周期及会话范围	263
9.3 使用会话的 JSP 范例程序	265
9.4 使用会话的 Servlet 范例程序	269
9.5 通过重写 URL 来跟踪会话	273
9.6 会话的持久化	277
9.6.1 标准会话管理器 StandardManager	279

9.6.2 持久化会话管理器 PersistentManager	280
9.7 会话的监听	284
9.7.1 用 HttpSessionListener 统计在线用户人数	289
9.7.2 用 HttpSessionBindingListener 统计在线用户人数	291
9.8 小结	294
9.9 思考题	295

第 10 章 JSP 访问 JavaBean 299

介绍 JavaBean 的概念和创建方法, JSP 访问 JavaBean 的语法, JavaBean 在 Web 应用中的 4 种存在范围, 如何在 bookstore 应用中运用 JavaBean。

10.1 JavaBean 简介	299
10.2 JSP 访问 JavaBean 的语法	300
10.3 JavaBean 的范围	302
10.3.1 JavaBean 在页面 (page) 范围内	302
10.3.2 JavaBean 在请求 (request) 范围内	305
10.3.3 JavaBean 在会话 (session) 范围内	306

10.3.4 JavaBean 在 Web 应用 (application) 范围内	307
10.4 在 bookstore 应用中访问 JavaBean	308
10.4.1 访问 BookDB 类	308
10.4.2 访问 ShoppingCart 类	309
10.5 小结	313
10.6 思考题	314

第 11 章 开发 JavaMail Web 应用 317

介绍了一个 JavaMail Web 应用, 通过它, 客户可以访问邮件服务器上的邮件账号、收发邮件和管理邮件夹。

11.1 E-mail 协议简介 317

11.1.1 SMTP 简单邮件 传输协议 317

11.1.2 POP3 邮局协议 318

11.1.3 接收邮件的新协议 IMAP ... 318

11.2 JavaMail API 简介 319

11.3 建立 JavaMail 应用程序的 开发环境 321

11.3.1 获得 JavaMail API 的 类库 321

11.3.2 安装和配置邮件服务器 321

11.4 创建 JavaMail 应用程序 324

11.5 JavaMail Web 应用简介 328

11.6 JavaMail Web 应用的 程序结构 328

11.6.1 重新封装 Message 数据 329

11.6.2 用于保存邮件账号信息的 JavaBean 332

11.6.3 定义所有 JSP 文件的 相同内容 334

11.6.4 登录 IMAP 服务器上的 邮件账号 336

11.6.5 管理邮件夹 339

11.6.6 查看邮件夹中的 邮件信息 342

11.6.7 查看邮件内容 345

11.6.8 创建和发送邮件 346

11.6.9 退出邮件系统 348

11.7 在 Tomcat 中配置邮件会话 (Mail Session) 349

11.7.1 在 context.xml 中配置 Mail Session 资源 349

11.7.2 在 web.xml 中加入对 JNDI Mail Session 资源的 引用 350

11.7.3 在 javamail 应用中获取 JNDI Mail Session 资源 350

11.8 发布和运行 javamail 应用 352

11.9 小结 352

11.10 思考题 353

第 12 章 EL 表达式语言 355

EL (Expression Language) 表达式语言是在 JSP 2.0 版本中引入的新特性, 它用于 JSP 文件中的数据访问。

12.1 基本语法 355

12.1.1 访问对象的属性及 数组的元素 356

12.1.2 EL 运算符 356

12.1.3 隐含对象 357

12.1.4 命名变量 359

12.2 使用 EL 表达式的 JSP 范例 360

12.2.1 关于基本语法的例子 360

12.2.2 读取 HTML 表单 数据的例子 362

12.2.3 访问命名变量的例子 363

12.3 定义和使用 EL 函数 363

12.4 小结 366

12.5 思考题 367

第 13 章 自定义 JSP 标签 369

结合具体的范例, 进一步介绍自定义标签的创建过程, 以及它在 JSP 文件中的使用方法。

13.1 自定义 JSP 标签简介 369

13.2 JSP Tag API 370

13.2.1	JspTag 接口	370
13.2.2	Tag 接口	371
13.2.3	IterationTag 接口	373
13.2.4	BodyTag 接口	374
13.2.5	TagSupport 类和 BodyTagSupport 类	376
13.3	创建和使用 message 标签 (访问标签属性)	380
13.3.1	创建 message 标签的处理类 MessageTag	382
13.3.2	创建标签库描述文件	385

13.3.3	在 Web 应用中使用标签	388
13.3.4	发布支持中、英文版本的 helloapp 应用	390
13.4	创建和使用 iterate 标签 (重复执行标签主体)	391
13.5	创建和使用 greet 标签 (访问标签主体内容)	395
13.6	小结	399
13.7	思考题	400

第 14 章 采用模板设计网上书店应用 403

以 bookstore 应用为例, 介绍如何通过自定义 JSP 标签来为网站设计模板, 从而使所有在客户端展示的网页都通过模板来生成。

14.1	如何设计网站的模板	403
14.2	创建负责流程控制的 Servlet	404
14.3	创建模板标签和 模板 JSP 文件	406
14.3.1	<parameter>标签和 其处理类	408
14.3.2	<screen>标签和处理类	411

14.3.3	<definition>标签和 处理类	413
14.3.4	<insert>标签和处理类	417
14.4	修改 JSP 文件	419
14.5	发布采用模板设计的 bookstore 应用	420
14.6	小结	423

第 15 章 JSTL Core 标签库 425

本章对 JSTL 做了概要介绍, 并且着重介绍了 JSTL 中的 Core 标签库的用法。

15.1	使用第三方提供的 标签库的步骤	425
15.2	JSTL 标签库简介	426
15.3	一般用途的标签	427
15.3.1	<c:out>标签	427
15.3.2	<c:set>标签	428
15.3.3	<c:remove>标签	430
15.3.4	<c:catch>标签	430
15.4	条件标签	431
15.4.1	<c:if>标签	431
15.4.2	<c:choose>、<c:when>和 <c:otherwise>标签	432

15.5	迭代标签	433
15.5.1	<c:forEach>标签	433
15.5.2	<c:forTokens>标签	437
15.6	URL 相关的标签	437
15.6.1	<c:import>标签	437
15.6.2	<c:url>标签	438
15.6.3	<c:redirect>标签	440
15.7	小结	440
15.8	思考题	441