

国家信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定参考用书

项目实践精解：

基于

Struts- Spring- Hibernate

的Java应用开发(第二版)

梁立新 编著
亚思晟科技 审校

光盘内包含项目实战代码、部署和运行，本书用到的开发包

免费赠送
750分钟的
JAVA核心技术
教学视频



项目实践精解丛书

国家信息专业技术人才知识更新工程（“653工程”）指定参考用书

项目实践精解：

基于Struts-Spring-Hibernate 的Java应用开发（第二版）

梁立新 编著

亚思晟科技 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书通过一个完整的电子商务应用的设计和开发项目,引领读者学习 Struts-Spring-Hibernate 架构下完整的开发体系,以及 Struts-Spring-Hibernate 的各个组件在项目开发中的实际应用。通过对该项目各个功能模块需求分析、系统分析设计、部署实现及测试等全过程的分析,使读者能够快速掌握 Struts-Spring-Hibernate 中最核心的组件,并能够依据书中提供的项目案例定制所需的功能,开发专业的 Java 应用系统。

本书可作为欲学习基于 Struts-Spring-Hibernate 的 Java 应用开发学习者的指导用书,也可作为 Java 应用开发的培训教材,还可作为 Struts-Spring-Hibernate 开发人员的参考书。

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

项目实践精解:基于 Struts-Spring-Hibernate 的 Java 应用开发/梁立新编著. —2 版. —北京:电子工业出版社,2008.7

(项目实践精解丛书)

ISBN 978-7-121-06718-1

I. 项… II. 梁… III. JAVA 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070353 号

责任编辑:葛 娜

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

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:40 字数:785 千字

印 次:2008 年 7 月第 1 次印刷

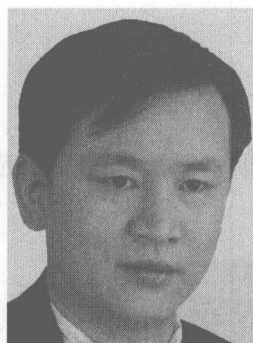
印 数:5000 册 定价:69.00 元(含光盘 1 张)

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 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

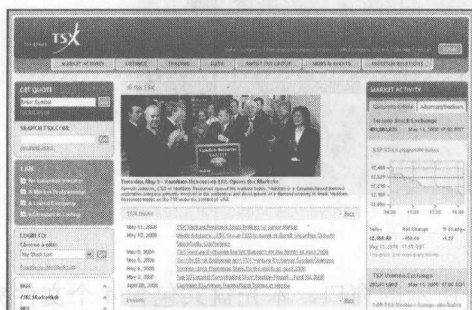
服务热线:(010) 88258888。

作者简介



梁立新，外籍软件专家，具有十多年专业的软件开发、架构设计和项目管理的经验。擅长面向对象的分析设计及基于 J2EE 及 SSH (Struts-Spring-Hibernate) 架构的 Java 软件技术和基于 UNIX 平台的 C/C++ 编程技术。毕业于中国科学技术大学，获硕士学位。之后留学美国，获伊利诺依理工大学硕士学位。曾先后工作于美国华尔街咨询服务公司和加拿大多伦多证券交易所，担任高级软件设计师。参与设计建设了美国著名银行 JP Morgan 网上人力资源系统，以及加拿大最大的证券交易中心 Toronto Stock Exchange 股票交易系统和市场数据传输及分析系统。回国后，创办北京亚思晟商务科技有限公司，设计和开发了中科院空间中心电子政务系统，网上企业财务中心管理系统及 eBiz 企业 ERP 管理系统等；同时从事高端 Java 的培训、课件研发和咨询工作。

参与设计建设的项目展示

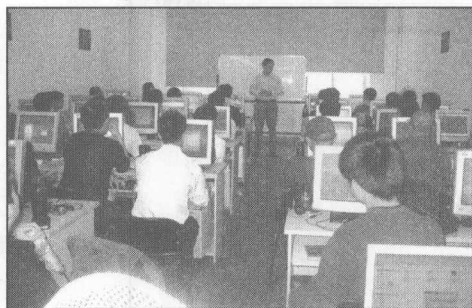


项目开发：Toronto Stock Exchange 股票交易系统



项目开发：中国科学院空间中心电子政务系统

回国后创业的亚思晟商务科技有限公司风貌



老师授课实景



公司老师及员工

光盘使用指南

① 将光盘放入光驱，出现如图 1 所示的窗口，单击各按钮，即可浏览使用相应的内容。

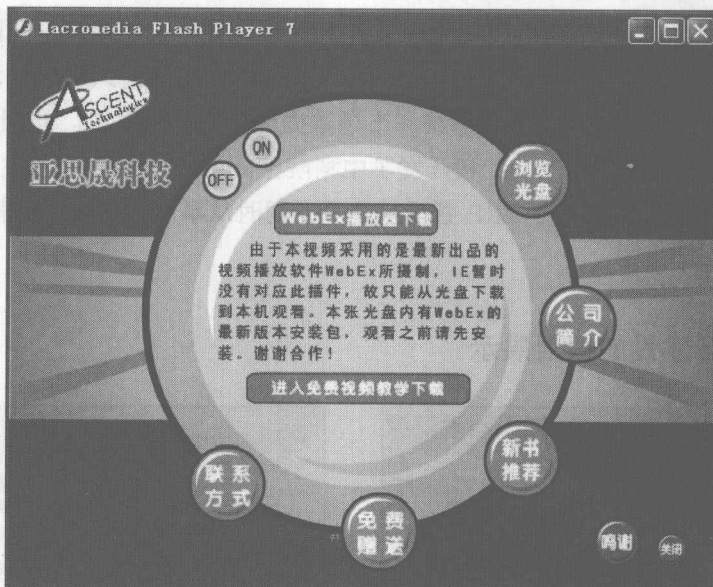


图 1

② 单击“浏览光盘”按钮，出现如图 2 所示的窗口，本光盘共包含 4 个文件夹：lib、sourceCode、tools、projectDeploymentAndRun。

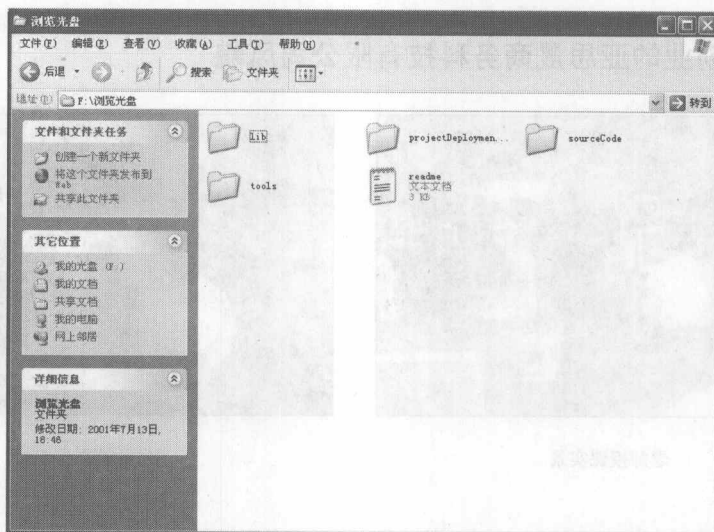


图 2

1. lib 目录

本目录包含了编译本书的 Java 源文件所需的 Java 类库文件, 这些文件都来自于开放源码软件。

2. sourceCode 目录

本目录是以 Eclipse Project 形式组织的。其中, src 目录中包含了 AscentWeb 项目的程序代码。

3. tools 目录

本目录包含项目开发所需要的开放源码工具软件的下载地址链接, 具体包括: Eclipse 的安装软件; Tomcat 的安装软件; MySQL 服务器的安装软件; Log4J 软件; Ant 的安装软件等。

4. ProjectDeploymentAndRun (项目的部署和运行说明)

(1) 项目部署

• 手动方式

项目分为 Java 代码部分 (jar/war 包形式) 和数据库部分 (数据库文件形式)。其中, Java 部分需要部署到 Tomcat 服务器上的 webapps 目录下, 数据库部分需要部署到 mysql 文件夹下的 data 目录下。

• 自动方式

通过 Eclipse 集成的 Ant 我们可以自动地分别将 Java 代码部分和数据库部分部署到 Tomcat 和 MySQL 下。

注意: 项目中的 build.properties (辅助 build.xml 的属性文件) 内容如下。

```
mysql.dir=C:/mysql
```

```
tomcat.dir=C:/Program Files/Apache Software Foundation/Tomcat 5.0
```

当你在你的本地环境下使用 Ant 时, 需要修改 mysql.dir、tomcat.dir 这些变量, 让它们指向你自己环境下的路径。

(2) 项目运行

通过上述任何一种方法部署完成之后, 重新启动 Tomcat 与 MySQL 服务器, 然后打开浏览器, 输入 URL: <http://localhost:8080/acesys>, 即可进入 AscentWeb 电子商务项目。

免费赠送《Java 核心技术视频》(总计 7 章, 全长 12.5 小时, 价值 200 元)

为了满足成千上万的 Java 迷探求其奥妙, 为他们进一步学习 Java 高级技术奠定有益基础, 亚思晟科技的外籍软件专家梁立新老师, 录制了非常生动和清晰的视频讲座课件, 以飨爱好者。课件录制从基础知识开始讲起, 由浅入深, 循序渐进; 其中的例

举实例，每一动态步骤都历历在目，如身临其境。相信会对那些希望了解或加深 Java 面向对象核心语法和技术的读者带来很大帮助！

视频主要内容有：

- Java 开发环境、基本特性及第一个应用程序；
- Java 基础语法 1：标识符（identifier）、关键字（keyword）及数据类型（types）；
- Java 基础语法 2：表达式（expression）及流程控制（flow control）；
- Java 基础语法 3：数组（array）；
- Java 面向对象核心语法 1：类和封装（encapsulation）；
- Java 面向对象核心语法 2：继承（inheritance）和多态（polymorphism）；
- Java 面向对象高级语法 1：静态（static）、常量（final），以及抽象类和接口（abstract class/interface）；
- Java 面向对象高级语法 2：内部类（inner class）；
- Java 面向对象高级语法 3：集合（Collection）。

Java 是长时间以来最卓越的程序语言。——Bill Gates

目前 Java 项目开发中炙手可热和前景广阔的一套技术框架是 SSH (Struts-Spring-Hibernate)。

作者从事软件设计开发工作十多年,最近萌发了写书的想法。因为作者希望推广一种最有效的学习与培训的捷径,这就是 Project-driven training 或 Project-based learning,也就是用项目实战来带动理论的学习。基于此,作者围绕一个完整的 AsecentWeb 电子商务项目来贯穿 Struts 2-Spring 2-Hibernate 3 各个模块的理论讲解。项目实战可以使读者对技术应用有明确的目的性(为什么学),对技术原理能更好地融会贯通(学什么),也可以更好地检验学习效果(学得怎样)。

本书的内容是对第一版 Struts1-Spring1-Hibernate 2 的升级,以作者在亚思晟高端 Java 培训过程中的讲义和项目实战为基本素材整理出来的,同时结合了作者多年项目设计开发经验,具有良好的实践性和可操作性,并且具体化、通俗化。

本书特点

1. 重项目实践

笔者多年项目开发经验的一个体会是“IT 是做出来的,不是想出来的”。理论虽然重要,但一定要为实践服务!以项目为主线,带动理论的学习是最好、最快、最有效的方法!通过此书,笔者希望读者对项目开发流程有个整体了解,减少对项目实战的盲目感和神秘感,能够根据本书的体系循序渐进地自己动手做出自己的真实项目来。

2. 重理论要点

本书并不是针对 Struts、Spring、Hibernate 每个技术的详细介绍,而是以项目实践为主线,着重介绍这三个技术最重要、最精华的部分,以及它们之间的融会贯通,这才是本书的关键特色!那些参考文档性质,以及需要记忆的细节大家可以参考相关资料。

总之,既有整体框架,又有重点技术。一书在手,理论清晰,项目无忧!

本书的组织结构和学习指南

常常有开发人员和学员问我:“什么是学习 Java 的最佳途径?”

我的回答是:“多做,以项目驱动。”

学员又继续问我:“那学习理论就不重要了吗?”

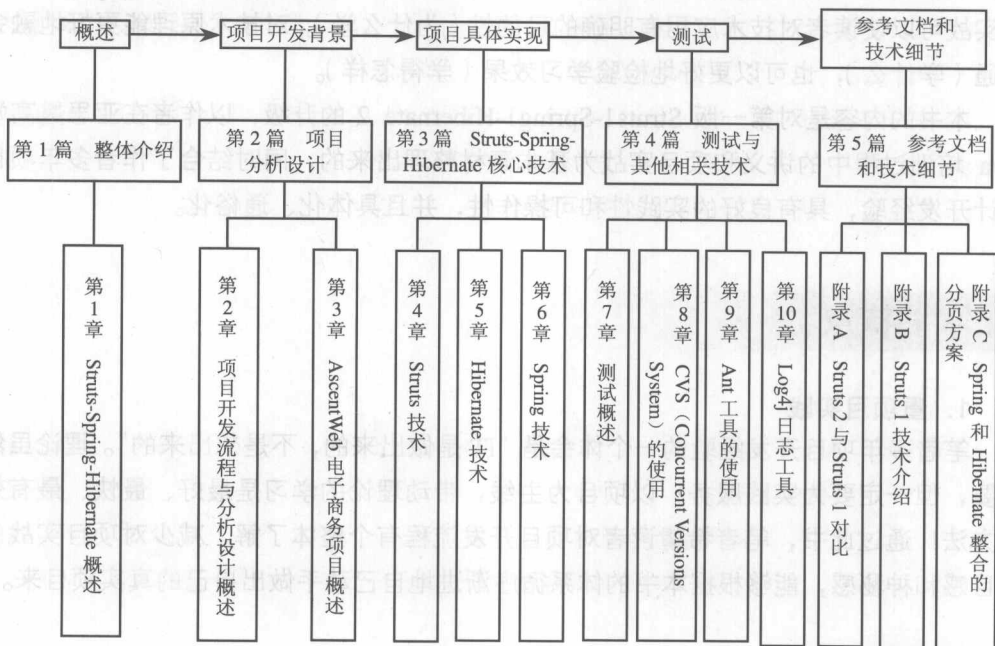
我的回答是:“当然也重要,但同样需要以项目驱动。”

为什么呢?试想一下,当你面对上百页的参考书或者文档时,是否会茫然不知所

措，不知如何开始，不知谁更重要。所以，只有以项目驱动才能更好地明确重点和主线，才能更好地分配时间和精力，才能最有效地学习，并提高自身开发能力。

正确的学习途径是通过项目把握整体概貌，之后深入局部细节，系统学习理论，最后不断优化和扩展细节，完善整体框架和改进项目。相信读者通过实践驱动理论，理论完善实战，由整体到局部，再从局部到整体地反复学习，最终会熟练掌握基于 Struts-Spring-Hibernate 的 Java 技术。

本书围绕一个完整的电子商务项目来组织和设计学习 Struts、Spring、Hibernate。根据项目开发流程，组织本书内容结构如下。



第 1 篇 整体介绍

第 1 章 Struts-Spring-Hibernate 概述。如何建立多层 (Multi-tier) Web 应用的架构，并且怎样让各个应用层保持一致？如何整合框架，以便让每层以一种松散耦合的方式彼此作用而不用管底层的技术细节？这里我们讨论使用 3 种开源框架的策略：表示层用 Struts；业务层用 Spring；持久层用 Hibernate。之后我们描述了 Struts-Spring-Hibernate 的各自分工与职责，以及如何整合在一起工作。通过这一章的介绍，读者会对 Struts-Spring-Hibernate 架构有一个宏观的了解，建立一个整体概貌。

第 2 篇 项目分析设计

在第 2 章中我们介绍了项目开发的背景知识，包括项目整体流程 (RUP) 和 UML 语言。RUP (Rational Unified Process) 是目前最流行的一套项目开发流程模式，它的基本特征是通过多次迭代完成一个项目的开发，每次迭代会带来项目整体的递增。UML (Unified Modeling Language) 是实现项目开发流程的一个重要工具，它是一套可视化

建模语言，由各种图来表达，包括静态模型图和动态模型图。通过这一章的学习，我们给读者建立项目开发的整体框架，为后面的项目介绍做好铺垫。

第3章我们重点介绍了一个完整的电子商务项目。我们以 RUP 流程和 UML 工具为指导，使用 Struts-Spring-Hibernate 设计和开发电子商务管理项目，提供了完整的需求分析、系统分析设计 UML 图和数据库设计图等。

第3篇 Struts-Spring-Hibernate 核心技术

根据项目开发流程，下一步进入的是项目具体实现阶段，也就是使用 Struts、Spring、Hibernate 技术开发和编码。

第4章我们讲解了 Struts 技术。Struts 框架主要用来解决用户接口 (UI) 层，及其与后端应用层之间的交互。我们通过项目中的实例，详细展开了 Struts 的工作原理、开发流程，以及 MVC (Model-View-Controller) 组成模块。

第5章我们讲解了 Hibernate 技术，它负责数据持久层的处理。我们首先介绍了 Hibernate 的整体结构。之后通过项目中的实例，详细展开了 Hibernate 持久化对象 (Persistence Object)、数据存取对象 (Data Access Object)、查询语言 (Hibernate Query Language) 等重要模块。

第6章讲解了 Spring 技术，它是连接 Struts 与 Hibernate 的桥梁，同时它很好地处理了业务逻辑层。我们首先介绍了 Spring 的整体框架，以及最重要的两个概念：控制反转 (IoC) 和面向方面编程 (AOP)。之后通过项目中的实例，讲解了 Spring 激动人心的地方，也就是 Spring 对 Hibernate 和 Struts 的集成部分。至此，读者终于掌握了项目实现的完整方案。

第4篇 测试与其他相关技术

根据项目开发流程，下一步的任务是测试工作。

第7章我们讲解了测试基本原理和技术。结合项目实战，我们重点讲解了 JUnit 和 JMeter 测试工具的使用。其中，使用 JUnit 可以很好地进行单元测试，而 JMeter 可以帮助我们完成压力测试，以保证应用系统的性能。

第8章我们介绍了项目开发中的团队协作工具 CVS。CVS 是并发版本系统 (Concurrent Versions System) 的英文缩写，它是主流的开放源码网络透明的版本控制系统。CVS 对于从个人开发者到大型分布团队都是有用的。我们在这里介绍了 CVS 的基本原理、UNIX/Windows 下 CVS 服务器的配置，以及 Eclipse 作为 CVS 客户端的配置和使用。

第9章我们介绍了 Ant 工具的使用。Ant 是一个基于 Java 的 Build 工具。它可以使你通过 Ant 脚本语言，自动将项目拷贝到某个目录，发布项目，或者生成一些代码等。总之，它可以帮助你完成项目开发中除了开发代码以外的大部分辅助性工作。这里我们结合项目，讲解了 Ant 的安装、build.xml 和 build.proerties 的开发。

第10章我们介绍了 Log4j 工具的使用。我们讨论了企业应用程序日志的各个方面的问题，介绍了 Log4j 日志 API 的概述，学习一些最好的编写日志代码的实践，并了解如果需要在产品环境中处理日志。这里我们同样紧密结合了项目里的具体实例。

第 5 篇 参考文档和技术细节

附录 A，介绍了 Struts 2 与 Struts 1 的主要区别。

附录 B，介绍了 Struts 1 的主要内容。

附录 C，介绍了 Spring 与 Hibernate 的分页方案高级部分。

它们会对以后的工作和学习提供有益的补充和帮助。

在讲解这些理论内容时，我们采用的主要实例都来自于项目。最后我们提供了项目的全部源代码。

本书是否适合你

阅读此书，要求读者具备 Core Java、JDBC、Servlet、JSP 编程的基础知识。如果你还没有掌握这些技术，请参考作者编著的系列丛书：《项目实践精解：Java Web 应用开发》和《项目实践精解：Java 核心技术应用开发》。

本书结构清晰、注重实用、深入浅出，非常适合作为 Struts-Spring-Hibernate 的培训教材和自学教材。同时，也适合作为 Struts-Spring-Hibernate 开发人员的参考书。

致谢

在本书编写过程中，笔者得到了来自各方面的支持和帮助。北京亚思晟商务科技有限公司负责本书的审校和监制工作；焦学理利用宝贵时间为本书提供项目相关代码与文档；梁恒为本书提供 CVS 使用原理和实际操作，并测试了项目的功能和性能；朋友和家人，特别是妻子 Linda，对本书提供了有益的建议和帮助；在此表示衷心的感谢。最后，感谢电子工业出版社对本书出版的协助。

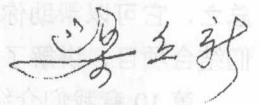
联系方式

北京亚思晟商务科技有限公司

地址：北京海淀上地东路 29 号留学人员创业园 303-306

网址：www.ascenttech.com.cn

电话：82780848/82780167/62969799



2008 年 6 月于北京



《项目实践精解：基于 Struts-Spring-Hibernate 的 Java 应用开发（第二版）》读者交流区

尊敬的读者：

感谢您选择我们出版的图书，您的支持与信任是我们持续上升的动力。为了使您能通过本书更透彻地了解相关领域，更深入的学习相关技术，我们将特别为您提供一系列后续的服务，包括：

1. 提供本书的修订和升级内容、相关配套资料；
2. 本书作者的见面会信息或网络视频的沟通活动；
3. 相关领域的培训优惠等。

请您抽出宝贵的时间将您的个人信息和需求反馈给我们，以便我们及时与您取得联系。

您可以任意选择以下三种方式与我们联系，我们都将记录和保存您的信息，并给您提供不定期的信息反馈。

1. 短信

您只需编写如下短信：B06718+您的需求+您的建议

发送到1066 6666 789（本服务免费，短信资费按照相应电信运营商正常标准收取，无其他信息收费）
为保证我们对您的服务质量，如果您在发送短信24小时后，尚未收到我们的回复信息，请直接拨打电话（010）88254369。

2. 电子邮件

您可以发邮件至 jsj@phei.com.cn 或 editor@broadview.com.cn。

3. 信件

您可以写信至如下地址：北京万寿路173信箱博文视点，邮编：100036。

如果您选择第2种或第3种方式，您还可以告诉我们更多有关您个人的情况，及您对本书的意见、评论等，内容可以包括：

- （1）您的姓名、职业、您关注的领域、您的电话、E-mail地址或通信地址；
- （2）您了解新书信息的途径、影响您购买图书的因素；
- （3）您对本书的意见、您读过的同领域的图书、您还希望增加的图书、您希望参加的培训等。

同时，我们非常欢迎您为本书撰写书评，将您的切身感受变成文字与广大书友共享。我们将挑选特别优秀的作品转载在我们的网站（www.broadview.com.cn）上，或推荐至CSDN.NET等专业网站上发表，被发表的书评的作者将获得价值50元的博文视点图书奖励。

我们期待您的消息！

博文视点愿与所有爱书的人一起，共同学习，共同进步！

通信地址：北京万寿路173信箱 博文视点（100036）

电话：010-51260888

E-mail: jsj@phei.com.cn, editor@broadview.com.cn



《项目实战案例：基于Spring-Hibernate的
Java应用开发》（第二版）

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

本作品著作权由电子工业出版社享有，未经许可，不得转载或摘编。如有侵权，本社将依法追究。举报电话：(010) 88254396。E-mail: dbqq@phei.com.cn

本作品著作权由电子工业出版社享有，未经许可，不得转载或摘编。如有侵权，本社将依法追究。举报电话：(010) 88254396。E-mail: dbqq@phei.com.cn

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888
E-mail: dbqq@phei.com.cn

第一篇 整体介绍

第 1 章 Struts-Spring-Hibernate 概述	2	1.2.1 表示层	6
1.1 框架概述	2	1.2.2 持久层	6
1.2 Struts、Spring 和 Hibernate 概述	5	1.2.3 业务层	7
		1.2.4 域模块层	7

第二篇 项目分析设计

第 2 章 项目开发流程与分析设计概述	10	2.2.8 状态图	20
2.1 项目开发流程	10	2.2.9 活动图	20
2.1.1 项目生命周期	12	第 3 章 AscentWeb 电子商务项目概述	22
2.1.2 项目开发阶段	12	3.1 项目需求分析	22
2.2 UML 概述	15	3.2 项目系统分析和设计	28
2.2.1 用例图	15	3.2.1 面向对象分析设计	28
2.2.2 类图	16	3.2.2 数据库设计 (Data Model)	36
2.2.3 对象图	17	3.3 Struts 2.0-Spring 2.0-Hibernate 3.1	
2.2.4 组件图	17	实现	42
2.2.5 部署图	18	3.3.1 开发工具与环境	42
2.2.6 序列图	18	3.3.2 开发工具集成步骤	43
2.2.7 协作图	19		

第三篇 Struts-Spring-Hibernate 核心技术

第 4 章 Struts 技术	48	4.5.2 Enterprise JavaBean (EJB)	
4.1 MVC 模式概述	49	概述	83
4.2 MVC 与 Struts 映射	50	4.5.3 Web 服务 (Web Services)	
4.3 Struts 2 的工作流程和配置文件	52	概述	92
4.3.1 Struts 2 的工作流程	52	4.6 创建 View 组件	96
4.3.2 Struts 的配置文件	52	4.6.1 Struts 常用标签库	
4.4 创建 Controller 组件	69	(Struts Tag Library)	96
4.4.1 FilterDispatcher	70	4.6.2 Struts 2 中的表达式语言	124
4.4.2 Action 的开发	71	4.6.3 国际化支持	135
4.4.3 属性驱动和模型驱动	80	4.7 Struts 2 的异常机制	149
4.5 创建 Model 组件	81	4.8 转换器	150
4.5.1 JavaBean 概述	81	4.9 数据验证 (Validation)	153

4.9.1 使用 Action 的 validate() 方法.....	153	5.10 批量处理 (Batch Processing)	302
4.9.2 使用 Struts 2.0 的校验框架	157	5.10.1 批量插入 (Batch Insert)	302
4.10 拦截器 (Interceptor)	165	5.10.2 批量更新 (Batch Update)	303
4.10.1 拦截器概述	165	5.10.3 大批量更新/删除 (Bulk Update/Delete)	303
4.10.2 已有的拦截器	166	5.11 最佳实践 (Best Practices)	305
4.10.3 自定义拦截器	172	5.12 Hibernate 实战开发步骤	307
4.11 文件上传	175	第 6 章 Spring 技术	321
4.12 Eclipse 下 Struts 2.0 项目开发 步骤	192	6.1 Spring 2.0 的新特性	322
第 5 章 Hibernate 技术	195	6.1.1 简介	322
5.1 Hibernate 概述	195	6.1.2 控制反转 (IoC) 容器	323
5.2 Hibernate 单表的对象/关系 数据库映射	197	6.1.3 面向切面编程 (AOP)	323
5.2.1 持久化对象 (Persistent Object)	197	6.1.4 中间层	324
5.2.2 DAO (Data Access Object)	217	6.1.5 Web 层	324
5.3 Hibernate 多表的对象/关系 数据库映射	221	6.1.6 其他特性	325
5.3.1 多对一/一对多关系	221	6.1.7 移植到 Spring 2.0	325
5.3.2 一对一关系	234	6.1.8 更新的样例应用	327
5.3.3 多对多关系	245	6.1.9 改进的文档	327
5.4 HQL 语言 (Hibernate Query Language)	256	6.2 Spring 控制反转 IoC (Inversion of Control)	327
5.5 Hibernate 过滤器 (filters)	269	6.2.1 IoC 原理	327
5.6 对象状态管理	271	6.2.2 BeanFactory	330
5.7 继承映射 (Inheritance Mapping)	280	6.2.3 ApplicationContext	335
5.8 组件 (Component) 映射	283	6.3 Spring AOP 面向方面编程原理	339
5.9 性能优化	288	6.3.1 AOP 概念	339
5.9.1 抓取策略 (Fetching Strategy)	288	6.3.2 Spring 的切入点	343
5.9.2 缓存管理	293	6.3.3 Spring 的通知类型	346
5.9.3 理解集合性能 (Understanding Collection Performance)	298	6.3.4 Spring 中的 advisor	352
5.9.4 监测性能 (Monitoring Performance)	300	6.3.5 用 ProxyFactoryBean 创建 AOP 代理	353
		6.4 事务处理	356
		6.4.1 声明式事务处理	356
		6.4.2 编程式事务处理	360
		6.5 Spring 其他特性	361
		6.5.1 Spring 对 JDBC 的集成功能	361
		6.5.2 Spring MVC Web 框架	364

6.5.3 Spring 对 EJB 的集成.....	366	6.5.8 集成表现层.....	392
6.5.4 Spring 对时序调度的支持.....	369	6.6 Struts-Spring-Hibernate 集成.....	417
6.5.5 使用 Spring 邮件抽象层发送 E-mail.....	374	6.6.1 环境搭建和基本配置.....	417
6.5.6 通过 Spring 使用远程访问和 Web 服务.....	380	6.6.2 Spring 和 Hibernate 集成.....	431
6.5.7 JMS 支持.....	386	6.6.3 Spring 和 Struts 集成.....	439

第四篇 测试与其他相关技术

第 7 章 测试概述.....	446	第 8 章 CVS 的使用.....	469
7.1 软件测试概述.....	446	8.1 CVS 介绍.....	469
7.2 常用测试技术.....	447	8.2 CVS 服务器的安装和配置.....	470
7.3 JUnit 单元测试简介.....	450	8.3 CVS Eclipse 客户端的配置和使用.....	475
7.3.1 安装 JUnit.....	450	8.4 CVS 在 Eclipse 下的冲突处理.....	484
7.3.2 测试流程.....	451	第 9 章 Ant 工具的使用.....	494
7.3.3 Eclipse 与 JUnit.....	456	9.1 Ant 的安装使用.....	494
7.4 JMeter 系统测试.....	459	9.2 项目中 Ant 的使用.....	503
7.4.1 JMeter 简介.....	459	9.2.1 build.xml.....	503
7.4.2 JMeter 测试流程.....	459	9.2.2 build.properties.....	506
7.4.3 JMeter 总结.....	462	9.3 Eclipse 中使用 Ant.....	506
7.5 测试跟踪工具 Bugzilla.....	462	第 10 章 Log4j 日志工具.....	511
7.5.1 Bugzilla 安装.....	463	10.1 Log4j 日志概述.....	511
7.5.2 Bugzilla 操作说明.....	464	10.2 项目中使用 Log4j 的实例.....	520
7.5.3 Bugzilla 管理员操作指南.....	467		

第五篇 参考文档和技术细节

附录 A Struts 2 与 Struts 1 对比.....	532	结束语.....	623
附录 B Struts 1 技术介绍.....	534	参考文献.....	624
附录 C Spring 和 Hibernate 整合的 分页方案.....	618		

第一篇

整体介绍

本篇通过对 Struts-Spring-Hibernate 的概述，使读者对 Struts-Spring-Hibernate 架构有一个宏观的了解。