



JAVA

企业级开发项目实践



软件开发项目实践

曹广鑫 编著



清华大学出版社

Java 企业级开发项目实践

曹广鑫 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书通过 5 个完整的项目开发实践,系统地介绍了在 JBuilder 开发环境中使用 Struts 技术进行企业级 Web 应用程序开发的过程和方法。全书共分 6 章,第 1 章介绍了 Java 企业级开发所需掌握的基本知识,第 2 章至第 6 章针对不同的应用背景编排实例,将 Struts 技术的知识点和技巧分散在具体的项目开发中,使读者在实践中加深理解,从而掌握 Struts 技术及 Tiles 等高级应用。

本书为读者搭建 Struts 架构的坚实基础,可作为大专院校相关专业学生的辅导用书和毕业设计指导用书,也可供从事实际项目开发的程序设计人员借鉴及参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Java 企业级开发项目实践 / 曹广鑫编著.

—北京:清华大学出版社, 2004.7

ISBN 7-302-08916-7

I. J... II. 曹... III. JAVA 语言—程序设计

IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 060935 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 科海

文稿编辑: 安靖

封面设计: 林陶

版式设计: 科海

印 刷 者: 北京科普瑞印刷有限责任公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.25 字数: 517 千字

版 次: 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08916-7/TP·6314

印 数: 1~5000

定 价: 32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着网络应用的迅速发展，Java作为此平台的主流语言在编程中的应用越来越广泛，优势越来越明显。同时，随着Web应用程序越来越复杂，处理的数据越来越多，Web应用程序的使用也相应地广泛起来。Web应用程序的维护工作量很大，如何有效编写Web应用程序就显得非常重要了。

本书以JBuilder为开发工具，以Struts为核心，从软件开发项目实践的角度深入介绍了Struts开发Web应用程序的基本知识和实用技巧，并将Struts架构的特性和Web编程的技术难点融入到具体实例中，使读者更容易掌握使用Struts开发Web应用程序的方法和技巧。

本书主要面向有一定Java语言编程经验的读者，这些读者在阅读本书时会感觉十分舒畅。在跟随书中的实例进行学习的过程中，既可掌握Java语言的一些编程技巧，又可对Struts开发了如指掌。另外，本书还引入了MVC、Tiles等概念。

本书特别针对数据库的操作进行了非常详细的讲解。对于刚刚迈入Java语言大门和刚刚接触Struts编程的读者来说，本书无疑是一本理想的学习用书和参考用书，建议将本书与Java语言的基础教材结合使用，效果更佳。

本书共分为6章。

第1章介绍Java企业级编程概述，包括Struts的基础知识、Web应用服务器和Java开发工具等。

第2章通过企业门户系统（系统管理）的设计与实现，介绍使用JBuilder开发Struts程序的具体过程及在Struts程序中调用数据库的方法。

第3章通过企业门户系统（内容管理）的设计与实现，详细讲解Struts的布局控制和验证。

第4章通过客户关系管理系统的设计与实现，介绍按照Model（模型）-View（视图）-Controller（控制器）的过程开发Struts程序的方法。

第5章通过客户服务支持系统的设计与实现，详细阐述DataAccessObject设计模式的开发过程和实现。

第6章通过电子商务（网上商城）的设计与实现，详细讲解了Struts的控制器的设计、开发和实现。

每一章大体都分为以下3个部分：

- 实例演示 演示本章所设计的实例的功能。
- 设计方案 从开发人员的角度对应用程序进行功能模块的划分和数据库设计，数据库设计具体到每一张表和每一个存储过程。
- 解决方案 对应用程序本身和数据库进行详细的设计，应用程序的设计具体到某个类和程序。

前 言

由于时间仓促，书中难免有错误和不足之处，恳请广大读者批评指正。作者的E-mail地址为gxcao@mail.tsin。

书中的示例代码可在科海网站上下载：<http://www.khp.com.cn>。

编 者

2004年6月

目 录

第1章 Java企业级开发概述	1
1.1 Java语言概述	1
1.2 J2EE简介	2
1.2.1 Servlet	2
1.2.2 JSP	2
1.2.3 JSP编辑工具	2
1.3 Struts简介	4
1.3.1 MVC设计模式	4
1.3.2 创建JBuilder项目	4
1.3.3 创建Web应用程序	7
1.3.4 创建ActionForm类	8
1.3.5 创建Action类	10
1.3.6 配置struts-config.xml	11
1.4 Web应用服务器	12
1.4.1 Tomcat	13
1.4.2 WebLogic	15
1.5 Java开发工具	20
1.5.1 Together	20
1.5.2 JBuilder	25
1.6 Java企业级开发流程	29
第2章 门户系统（系统管理）	30
2.1 实例演示	30
2.1.1 系统管理的功能演示	32
2.1.2 菜单管理的功能演示	34
2.1.3 功能管理的功能演示	35
2.1.4 角色管理的功能演示	36
2.1.5 用户管理的功能演示	37
2.1.6 角色设置的功能演示	38
2.1.7 用户授权的功能演示	39
2.2 设计方案	40
2.2.1 数据结构设计	40
2.2.2 功能设计	44
2.3 解决方案	47

2.3.1	master.htm文件	48
2.3.2	left.jsp文件	48
2.3.3	footer.jsp文件	49
2.3.4	classicLayout.jsp文件	50
2.3.5	系统管理功能的设计与实现	51
2.3.6	菜单管理功能的设计与实现	74
第3章	门户系统（内容管理）	95
3.1	实例演示	95
3.1.1	新闻管理的功能演示	97
3.1.2	通知管理的功能演示	100
3.1.3	广告管理的功能演示	101
3.1.4	类别管理的功能演示	102
3.1.5	留言管理的功能演示	103
3.2	设计方案	104
3.2.1	数据结构设计	104
3.2.2	记录分页显示的控制	106
3.3	解决方案	108
3.3.1	master.htm文件	108
3.3.2	left.jsp文件	109
3.3.3	footer.jsp文件	110
3.3.4	classicLayout.jsp文件	111
3.3.5	新闻管理功能的设计与实现	112
3.3.6	通知管理功能的设计与实现	130
第4章	客户关系管理系统	150
4.1	实例演示	150
4.1.1	客户类别管理的功能演示	153
4.1.2	客户管理的功能演示	154
4.1.3	用户管理的功能演示	155
4.1.4	联系人管理的功能演示	155
4.2	设计方案	156
4.2.1	数据结构设计	156
4.2.2	功能设计	159
4.3	解决方案	161
4.3.1	master.htm文件	161
4.3.2	left.jsp文件	162
4.3.3	footer.jsp文件	163
4.3.4	classicLayout.jsp文件	163
4.3.5	客户类别管理功能的设计与实现	165

4.3.6 客户管理功能的设计与实现	184
第5章 客户服务支持系统	206
5.1 实例演示	206
5.1.1 故障管理的功能演示	207
5.1.2 客户管理的功能演示	209
5.1.3 用户管理的功能演示	210
5.1.4 问题管理的功能演示	211
5.1.5 部门管理的功能演示	212
5.2 设计方案	214
5.2.1 数据结构设计	214
5.2.2 功能设计	217
5.3 解决方案	218
5.3.1 master.htm文件	219
5.3.2 left.jsp文件	219
5.3.3 footer.jsp文件	221
5.3.4 classicLayout.jsp文件	221
5.3.5 故障管理功能的设计与实现	221
5.3.6 问题管理功能的设计与实现	241
第6章 电子商务-网上商城	259
6.1 实例演示	259
6.1.1 商品类别管理的功能演示	261
6.1.2 商品管理的功能演示	262
6.1.3 用户管理的功能演示	264
6.1.4 支付方式管理的功能演示	265
6.2 设计方案	266
6.2.1 数据结构设计	266
6.2.2 功能设计	272
6.3 解决方案	275
6.3.1 master.htm文件	275
6.3.2 left.jsp文件	276
6.3.3 footer.jsp文件	277
6.3.4 classicLayout.jsp页面	278
6.3.5 商品类别管理功能的设计与实现	279
6.3.6 商品管理功能的设计与实现	304

第 1 章 Java 企业级开发概述

Java企业级开发是指采用3层架构开发企业级应用程序，其主要技术基于Sun公司（Sun Microsoft, Inc.）所发布的J2EE（Java TM2 Platform, Enterprise Edition, Java企业版）平台。Enterprise JavaBean（EJB）是由Sun公司发布的标准，它遵循J2EE标准，仅需开发3层中的中间层的程序。EJB可部署在支持EJB运行环境的应用程序服务器上。目前支持EJB的应用程序服务器有BEA WebLogic和IBM WebSphere等。

EJB用于Java企业级应用开发已经是一个不争的事实，但是本书所涉及的实例虽然采用3层架构，中间层并没有采用Enterprise JavaBean，而是采用目前比较流行的Struts架构来实现Java企业级应用开发。下面介绍开发Struts所需了解的基础知识。

1.1 Java语言概述

Java是一种程序设计语言，它具有简单性、面向对象以及与平台无关性的特点，还具有可移植性、高性能和安全性，并提供了多线程功能。Java的发展和网络息息相关，用其开发的程序在网络上不受CPU等因素的限制。它还提供了丰富的类库，开发人员可以在此基础上开发自己的系统。

因特网经过最近几年的发展，已经从一个静态显示信息的网络变化为一个可以动态显示各种信息的平台。在不同的Web应用程序中，Web作为客户端显示给用户已经越来越普遍，越来越广泛。

基于Web的应用程序比传统的基于客户端/服务器的应用程序有以下优点：

- 客户端的访问数量不受限制。
- Web应用程序的部署和管理比较方便，只要开发人员重新部署服务器端的程序，而不需要更改客户端任何程序就可以实现软件的更新。

基于目前Web应用程序发展的方向，需要一个可以创建动态内容页面的解决方案，这个方案应该可以解决当前技术的如下需求：

- 能够在任何操作系统上运行。
- 能够在应用服务器上运行。
- 显示层和业务逻辑层的分离。
- Web应用程序的交互。

目前可以满足以上需求的开发技术有J2EE（Java Server Page（JSP）、JavaBean、Servlet、EJB等）和ASP.NET等创建动态页面的技术，本书主要介绍与J2EE相关的技术。

1.2 J2EE简介

J2EE是由Sun公司研发的3层式网络应用程序框架，它改进了传统的客户/服务器架构，降低了客户端程序逻辑的复杂度，采用不同的方法减少数据库层访问数据的负载，平衡整个网络的流量，减少用户访问数据库的频率。本书采用Struts的MVC（Model-View-Controller）架构来实现Web应用程序的开发。关于Struts的MVC，请参考1.3.1节。

J2EE提供JSP和Servlet等技术，Servlet和JSP是Java开发服务器端的主要技术，下面简单介绍与JSP和Servlet相关的知识。

1.2.1 Servlet

Servlet是用Java技术编写的服务器端组件，它为实现请求-响应提供了一个基本的框架，它产生动态的HTML，以及一个在服务器端执行的Java类文件。在运行之前，必须将Servlet程序代码编译为.class文件，然后将此文件放在程序可以识别的类路径下，Servlet经Servlet Engine加载，就可以随时提供请求回馈服务。对于来自客户端的请求，服务器端的Servlet程序不需要重新编译。只要在第一次运行时编译Servlet程序，对于以后的任何请求，Servlet程序都会很快地执行，并将请求结果返回给客户端。

1.2.2 JSP

JSP技术为开发人员提供了一个简单的、类似于HTML的页面，用于创建服务器的Servlet。JSP包含HTML代码、JavaScript代码、Java代码、JavaBean代码和标记库代码等。JSP提供了和Servlet相同的功能，但对于开发人员来说，JSP更简单、实用，用它开发的接口更漂亮，程序也容易维护。当用户第一次访问JSP页面时，Web应用服务器需要把该页编译成对应的Servlet，然后执行编译后的Servlet为当前用户的请求或者以后的请求服务。JSP和Servlet通过这种方式，很好地解决了单纯Servlet所带来的问题（例如，接口简单和维护困难等）。

1.2.3 JSP编辑工具

目前，编辑JSP的工具很多——从Borland公司的JBuilder到简单的小型文本编辑器。下面介绍两个简单的JSP编辑工具。

1. UltraEdit

UltraEdit是目前使用很广的编辑工具，它可以支持很多程序的开发。它是IDM Computer Solution公司开发的，目前使用的版本为10.0。用户可以到<http://www.ultraedit.com>或者<http://www.idmcomp.com>下载免费的有期限使用的版本。

UltraEdit的开发环境如图1-1所示。

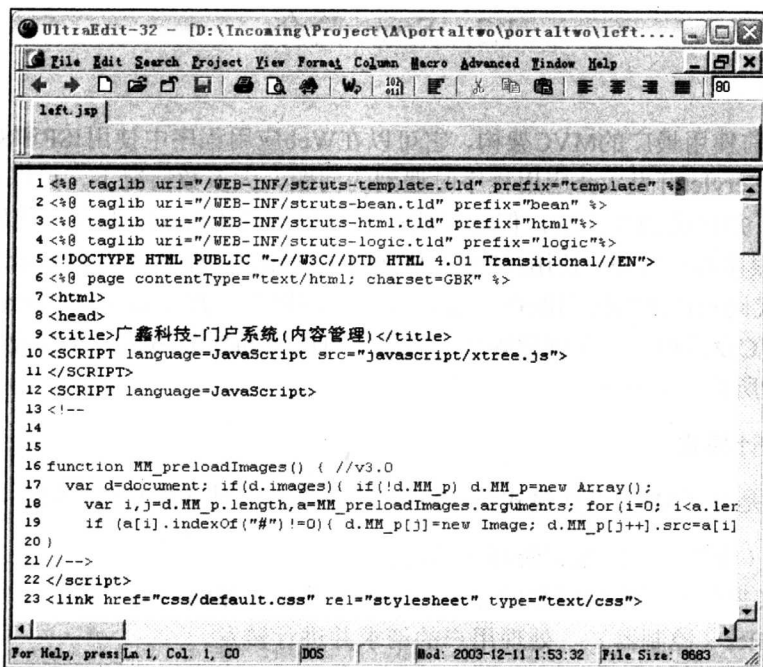


图 1-1 UltraEdit 的开发环境

2. Notepad

Notepad是纯文本编辑器，如图1-2所示。很多初学者可以使用Notepad文本编辑器编辑JSP。



图 1-2 Notepad 的开发环境

1.3 Struts简介

Struts是目前使用最广的MVC架构，它可以在Web应用程序中使用JSP和Servlet。Struts解决了用JSP或Servlet开发Web应用程序时遇到的问题。大多数情况下，可以使用Servlet生成HTML页面，并传送到客户端，但这样所有的代码都须用Servlet编写，代码比较麻烦，而且维护起来很困难；另外，使用JSP来生成HTML页面时，业务逻辑和显示逻辑混杂在一起，很多Java代码和HTML代码混在一起，代码维护量大，开发效率低。Struts在Java服务器端实现了MVC设计模式，在创建Web应用程序时能容易地分离表示层和业务数据层，这样就解决了JSP所带来的问题。

1.3.1 MVC设计模式

Struts架构是基于MVC设计模式的。MVC设计模式由以下3个部分组成：

- Model（模型） 用来封装和显示数据对象。
- View（视图） 作为模型的显示，它表示数据对象的当前状态。
- Controller（控制器） 处理用户的请求并进行转发。

MVC具有以下优点：

- 可靠性 表示层和业务层的分离允许你更改表示层代码而不必重新编译模型和控制器代码。
- 高重用性和可适应性 MVC模式允许你使用各种不同样式的浏览器来访问同一个服务器端的代码。
- 较低的开发成本 MVC使降低开发和维护用户接口的技术含量成为可能。
- 快速的部署 开发时间得到相当大的缩减，它使业务程序员（Java开发人员）集中精力于业务逻辑，界面程序员（HTML和JSP开发人员）集中精力于表现形式上。
- 可维护性 表示层和业务逻辑层的分离也使得基于Struts的Web应用程序更易于维护和修改。

下面介绍通过JBuilder开发Struts的过程。

1.3.2 创建JBuilder项目

选择“开始”|“所有程序”| Borland JBuilder X Enterprise | Borland JBuilder X Enterprise，可进入如图1-3所示的窗口，然后选择File | New Project命令，进入如图1-4所示的窗口。

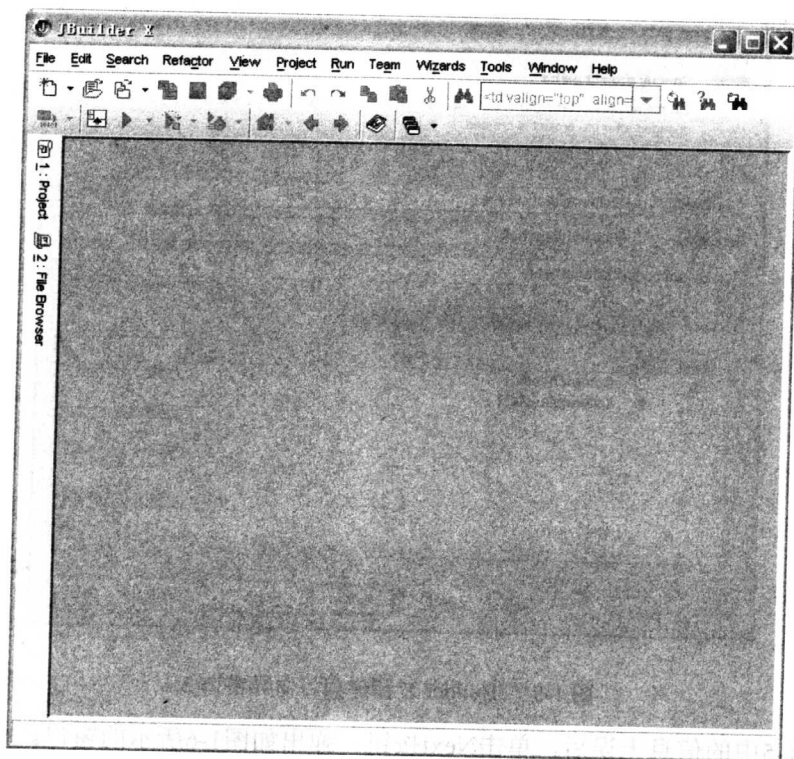


图 1-3 JBuider X 开发环境

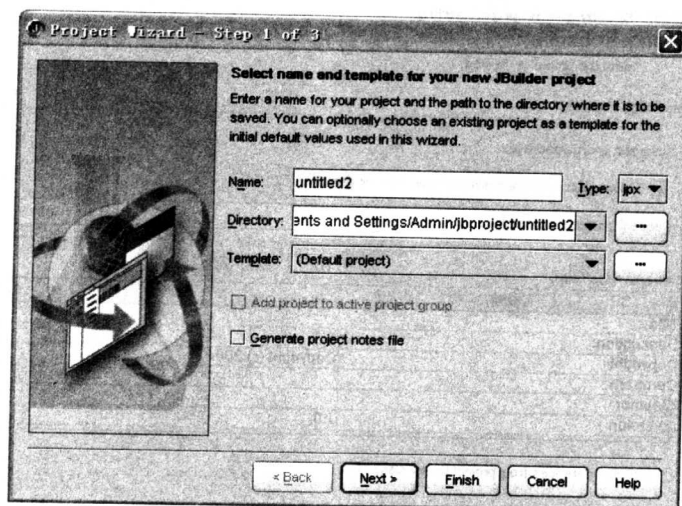


图 1-4 JBuider X 新建项目向导窗口 1

定义项目的名称为test，路径为D:\temp，然后单击Next按钮，弹出如图1-5所示的窗口。

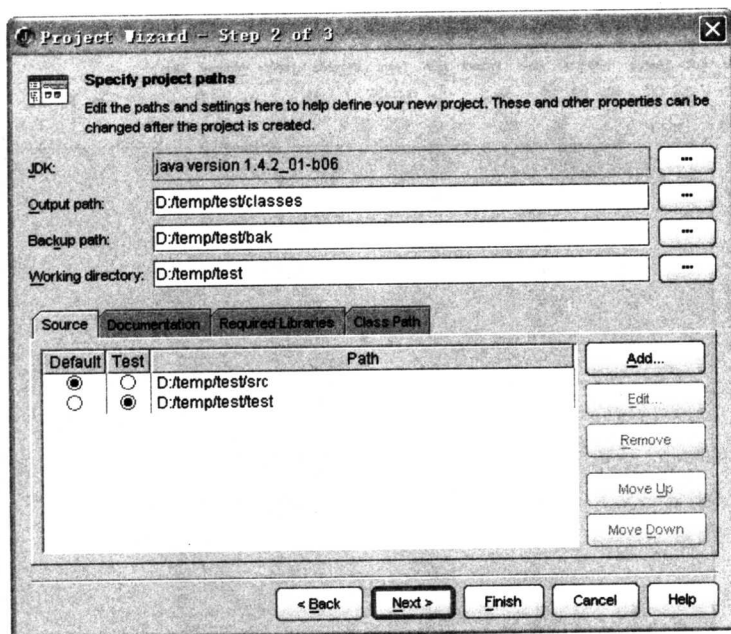


图 1-5 JBuilder X 新建项目向导窗口 2

确定图1-5中的信息无误后，单击Next按钮，弹出如图1-6所示的窗口。

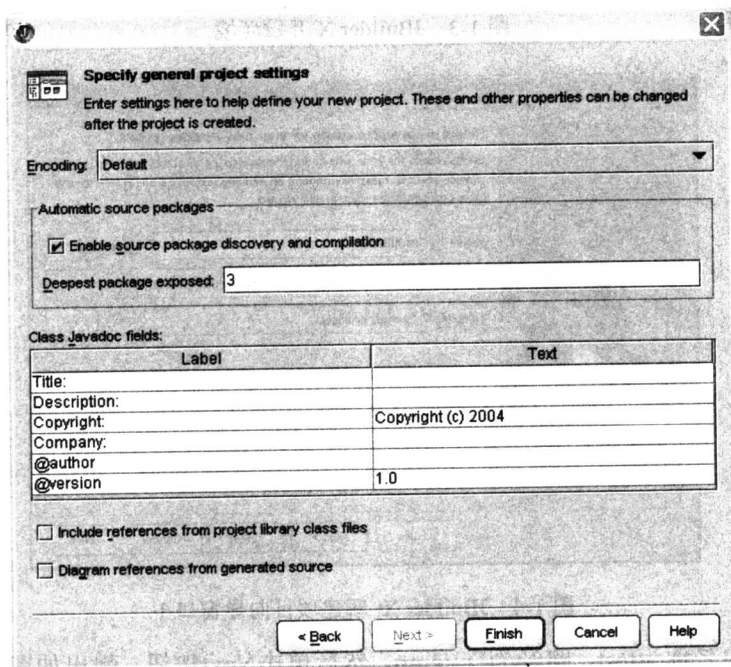


图 1-6 JBuilder X 新建项目向导窗口 3

输入相关信息后，单击Finish按钮完成本项目的创建。至此，JBuilder X创建项目完毕。

1.3.3 创建Web应用程序

项目创建完毕以后，选择File | New命令，弹出如图1-7所示的对话框。

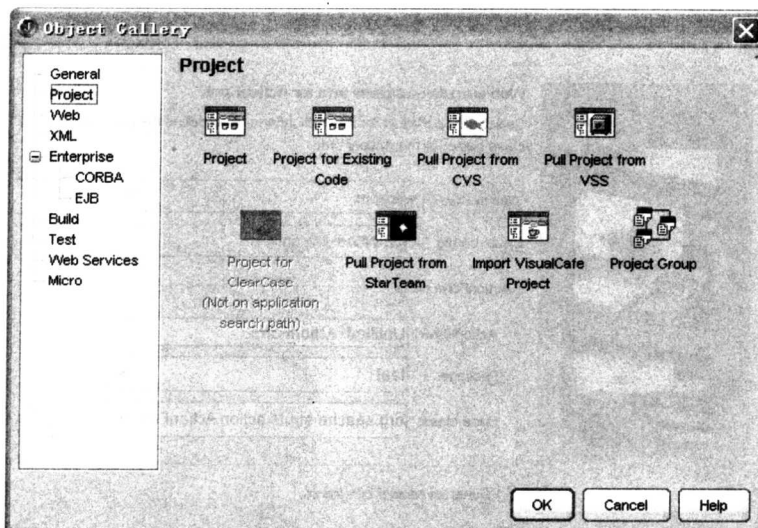


图 1-7 JBuilder X 的 Object Gallery 对话框

在左侧选择Web选项，如图1-8所示，在右侧双击Web Module (WAR)，在弹出的对话框中单击Next按钮，然后再在弹出的对话框中将所创建的Web应用程序命名为test，其他默认。单击Next按钮，在弹出的对话框中选择Struts1.1。单击Finish按钮完成Web应用程序的创建。

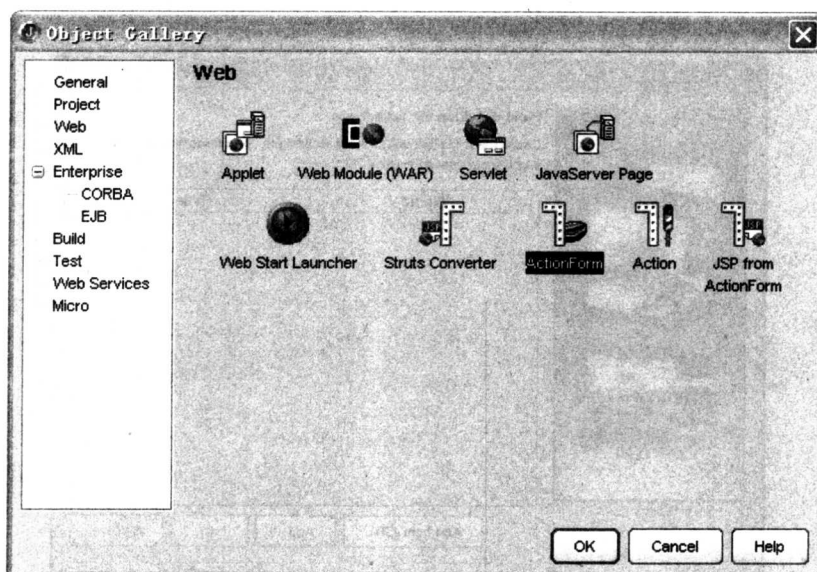


图 1-8 JBuilder X 的 Web 选项卡

1.3.4 创建ActionForm类

双击图1-8中的ActionForm，弹出如图1-9所示的窗口。

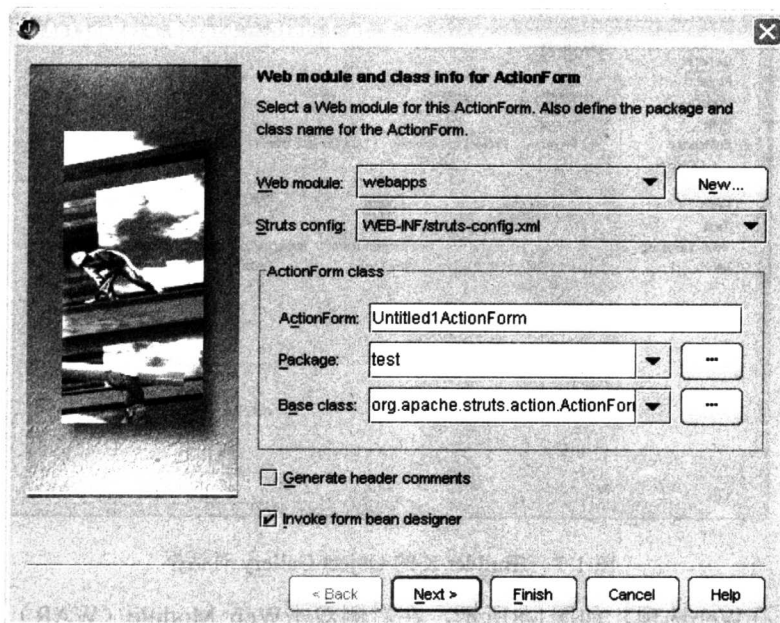


图 1-9 创建 ActionForm 类的向导窗口 1

在ActionForm中输入所要创建的ActionForm类名，然后单击Next按钮，弹出如图1-10所示的窗口。

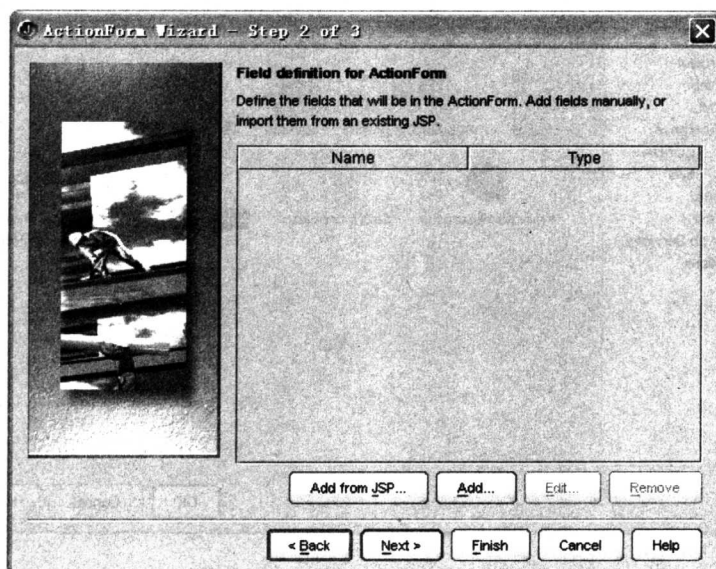


图 1-10 创建 ActionForm 类的向导窗口 2

在图1-10中单击Add按钮，将弹出如图1-11所示的对话框，在其中可为ActionForm类定义名称和类型。

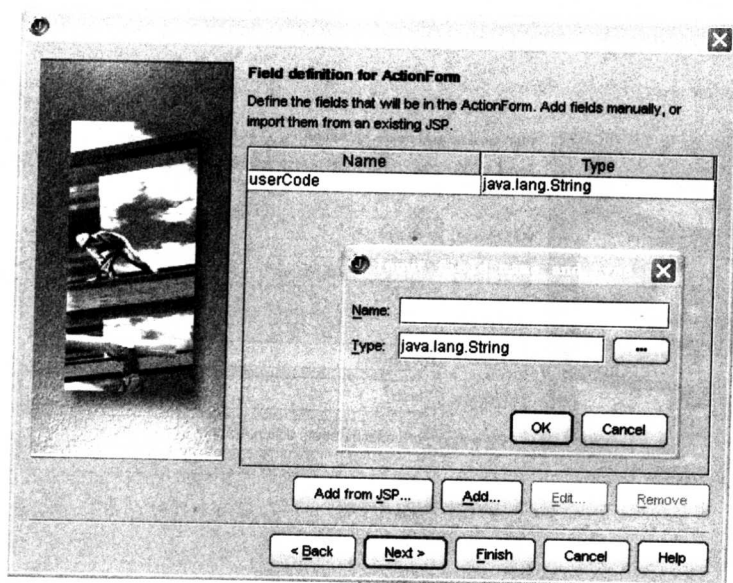


图 1-11 为 ActionForm 定义名称和类型

单击Next按钮，弹出如图1-12所示的窗口。

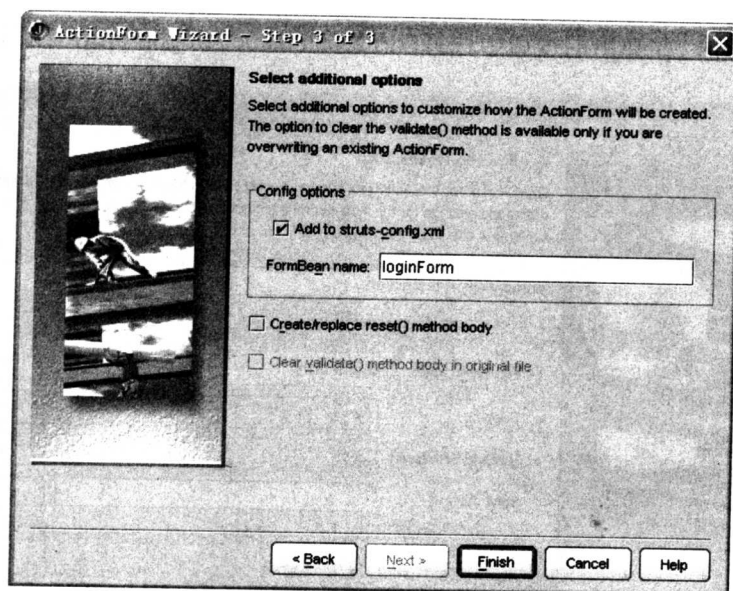


图 1-12 创建 ActionForm 类的向导窗口 3

单击Finish按钮，完成ActionForm类的创建。