



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

王永茂 编著

JSP程序设计

——用JSP开发Web应用

21世纪
计算机
科学
与
技术
实
践
型
教
程

丛书主编
陈明

清华大学出版社





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

王永茂 编著

JSP程序设计

——用JSP开发Web应用

21世纪
计算机
科学
与
技术
实践
型
教程

丛书主编
陈明



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

JSP 可以无缝地运行在 UNIX、Linux、Windows 等操作平台上,是目前热门的跨平台动态 Web 应用开发技术。全书共分 11 章,内容包括 JSP 语法、JSP 内置对象、客户标签、在 JSP 中使用 JavaBean 和 Servlet 基础、数据库的访问、JSP 和 EL、JSP 标记库、用 MVC 创建 Web 应用等。本书配有大量例题,并且给出了相关程序代码,对实例做了深入的分析。

本书语言简练,讲解清晰,强调 Web 开发的实践,每章还附有实验与训练指导,非常适合作为高等院校 JSP 程序设计课程的教材,也适合初学者使用。

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

JSP 程序设计——用 JSP 开发 Web 应用 / 王永茂编著. —北京:清华大学出版社,2010.11
(21 世纪计算机科学与技术实践型教程)

ISBN 978-7-302-24095-2

I. ①J… II. ①王… III. ①JAVA 语言—主页制作—程序设计—高等学校—教材
IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 224206 号

责任编辑:谢 琛 张为民

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjcc@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市春园印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:23.25

字 数:544 千字

版 次:2010 年 11 月第 1 版

印 次:2010 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:35.00 元

产品编号:039453-01

21 世纪计算机科学与技术实践型教程

编辑委员会

主 任：陈 明

委 员：毛国君 白中英 叶新铭 刘淑芬 刘书家
汤 庸 何炎祥 陈永义 罗四维 段友祥
高维东 郭 禾 姚 琳 崔武子 曹元大
谢树煜 焦金生 韩江洪

策划编辑：谢 琛

21 世纪计算机科学与技术实践型教程

序

21 世纪影响世界的三大关键技术：以计算机和网络为代表的信息技术；以基因工程为代表的生命科学和生物技术；以纳米技术为代表的新型材料技术。信息技术居三大关键技术之首。国民经济的发展采取信息化带动现代化的方针，要求在所有领域中迅速推广信息技术，导致需要大量的计算机科学与技术领域的优秀人才。

计算机科学与技术的广泛应用是计算机学科发展的原动力，计算机科学是一门应用科学。因此，计算机学科的优秀人才不仅应具有坚实的科学理论基础，而且更重要的是能将理论与实践相结合，并具有解决实际问题的能力。培养计算机科学与技术的优秀人才是社会的需要、国民经济发展的需要。

制定科学的教学计划对于培养计算机科学与技术人才十分重要，而教材的选择是实施教学计划的一个重要组成部分，《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》主要考虑了下述两方面。

一方面，高等学校的计算机科学与技术专业的学生，在学习了基本的必修课和部分选修课程之后，立刻进行计算机应用系统的软件和硬件开发与应用尚存在一些困难，而《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》就是为了填补这部分空白。将理论与实际联系起来，使学生不仅学会了计算机科学理论，而且也学会应用这些理论解决实际问题。

另一方面，计算机科学与技术专业的课程内容需要经过实践练习，才能深刻理解和掌握。因此，本套教材增强了实践性、应用性和可理解性，并在体例上做了改进——使用案例说明。

实践型教学占有重要的位置，不仅体现了理论和实践紧密结合的学科特征，而且对于提高学生的综合素质，培养学生的创新精神与实践能力有特殊的作用。因此，研究和撰写实践型教材是必需的，也是十分重要的任务。优秀的教材是保证高水平教学的重要因素，选择水平高、内容新、实践性强的教材可以促进课堂教学质量的快速提升。在教学中，应用实践型教材可以增强学生的认知能力、创新能力、实践能力以及团队协作和交流表达能力。

实践型教材应由教学经验丰富、实际应用经验丰富的教师撰写。此系列教材的作者不但从事多年的计算机教学，而且参加并完成了多项计算机类的科研项目，他们把积累的经验、知识、智慧、素质融合于教材中，奉献给计算机科学与技术的教学。

我们在组织本系列教材过程中，虽然经过了详细的思考和讨论，但毕竟是初步的尝试，不完善甚至缺陷不可避免，敬请读者指正。

本系列教材主编 陈明

2005 年 1 月于北京

前 言

JSP(Java Server Pages)可以无缝地运行在 UNIX、Linux、Windows 等操作平台上,是目前热门的跨平台动态 Web 应用开发技术。它充分继承了 Java 的众多优势,包括一次编写随处运行的承诺、高效的性能以及强大的可扩展力。特别是结合 Servlet 和 JavaBean 技术,使得 JSP 技术较其他 Web 开发技术有显著的优势。

本书面向刚刚接触 JSP 的开发人员,但要求他们对 Java 不陌生,甚至要对 Web 开发有一定的了解。本书通过大量实例和实验与训练指导,必将使读者对 JSP 的认识有大幅度的提高。

第 1 章以一个 JSP 实例讲解如何利用 MyEclipse 开发工具开发部署 JSP 程序,如何构建 JSP 开发环境,包括 JDK、Tomcat 和 MyEclipse。

第 2 章介绍 JSP 语法,包括注释、变量和方法声明、表达式、JSP 指令、JSP 动作等,为以后开发 Web 应用程序打下基础。

第 3 章介绍 JSP 8 个常用内置对象,并通过实例介绍它们的具体应用。

第 4 章介绍客户标签,包括标签文件和自定义标签库的构建,并通过实例加深对客户标签的理解。

第 5 章介绍如何编写 JavaBean,如何在 JSP 中使用 JavaBean。

第 6 章介绍创建和部署 Servlet、Servlet 基本结构、Servlet 使用类和接口、Servlet 生命周期、用 Servlet 维护 Session 信息、Servlet 之间通信、Servlet 过滤器等。

第 7 章介绍使用 JSP 访问数据库,包括 JDBC 概述、使用 JDBC-ODBC 桥接器访问数据库、使用 JDBC 驱动程序访问数据库、对数据库的各种操作、分页显示记录、查询电子表格和数据库连接池等。

第 8 章介绍 JSP 表达式语言(EL),并提供大量实例。

第 9 章介绍 JSP 标记库(JSTL),并提供大量实例。

第 10 章介绍流行的模型-视图-控制器(MVC)模式,并通过实例加深对 MVC 的理解。

第 11 章以一个 BBS 论坛为例,介绍如何使用 JSP 开发 Web 应用程序。

另外,每章的最后都有实验与训练指导,这对课程的学习非常有帮助。

在本书写作过程中,多次得到北京北大方正软件技术学院计算机软件技术系主任袁东光老师的指点,在此向他表示衷心的感谢,我还要感谢我的同事李锦、宋远行、王颖玲和董小园几位老师。

作 者

2010 年 10 月

目 录

第 1 章 了解 JSP	1
1.1 什么是动态网页	1
1.2 什么是 JSP	2
1.3 第一个 JSP 程序	2
1.4 开发 JSP 动态网站	3
1.4.1 创建一个 Web 项目	3
1.4.2 设计 Web 项目目录结构	4
1.4.3 编写 Web 项目代码	5
1.4.4 部署 Web 项目	6
1.4.5 运行 Web 项目	6
1.5 JSP 运行原理	7
1.6 JSP 程序的运行环境	7
1.6.1 安装和配置 JDK	7
1.6.2 Tomcat 简介	7
1.6.3 JSP 开发工具 MyEclipse	8
1.7 学好 JSP 相关技术	8
1.8 实验与训练指导	8
第 2 章 JSP 语法	9
2.1 注释	10
2.1.1 HTML 注释	10
2.1.2 JSP 注释	11
2.2 变量和方法声明	11
2.3 表达式	12
2.4 JSP 指令	12
2.4.1 page 指令	13
2.4.2 include 指令	15
2.4.3 taglib 指令	16

2.5	JSP 动作	17
2.5.1	<jsp:include>动作	17
2.5.2	<jsp:param>动作	18
2.5.3	<jsp:forward>动作	20
2.5.4	<jsp:plugin>动作	21
2.5.5	<jsp:useBean>动作	23
2.6	实验与训练指导	23
第3章	JSP 内置对象	24
3.1	out 对象	24
3.2	request 对象	25
3.3	response 对象	31
3.4	session 对象	35
3.4.1	session 的常用方法	36
3.4.2	session 跟踪	42
3.5	application 对象	45
3.6	config 对象	48
3.7	pageContext 对象	50
3.8	exception 对象	52
3.9	实验与训练指导	53
第4章	客户标签	55
4.1	标签文件	55
4.1.1	静态标签文件	55
4.1.2	动态标签文件	56
4.2	自定义标签库的构建	58
4.2.1	标签处理程序的结构	58
4.2.2	标签描述符文件	59
4.2.3	包含客户标签的 JSP 文件执行序列	61
4.3	实验与训练指导	73
第5章	在 JSP 中使用 JavaBean	76
5.1	编写 JavaBean	76
5.2	使用 JavaBean	77
5.2.1	<jsp:useBean>	77
5.2.2	<jsp:setProperty>	79
5.2.3	<jsp:getProperty>	79
5.3	JSP+JavaBean 编程实例	81

5.4	实验与训练指导	90
第 6 章	Servlet 基础	95
6.1	创建和部署 Servlet	95
6.1.1	创建 Servlet	95
6.1.2	Servlet 部署描述文件 web.xml	99
6.1.3	部署 Servlet	100
6.2	Servlet 的基本结构	101
6.3	创建 Servlet 使用的某些类与接口	102
6.3.1	HttpServlet 类	102
6.3.2	HttpServletRequest 接口	103
6.3.3	HttpServletResponse 接口	103
6.3.4	ServletConfig 接口	103
6.3.5	ServletContext 接口	103
6.4	Servlet 生命周期	104
6.5	通过 JSP 页面调用 Servlet	104
6.5.1	通过表单向 Servlet 提交数据	104
6.5.2	通过超链接访问 Servlet	106
6.6	用 Servlet 维护 Session 信息	107
6.6.1	使用 HttpSession 接口	108
6.6.2	Cookie	108
6.7	Servlet 之间通信	114
6.8	Servlet 过滤器	117
6.9	实验与训练指导	126
第 7 章	访问数据库	128
7.1	JDBC 概述	128
7.2	使用 JDBC-ODBC 桥接器访问数据库	129
7.3	使用纯 Java 数据库驱动程序	134
7.3.1	连接 SQL Server 数据库	134
7.3.2	连接 Oracle 数据库	137
7.3.3	连接 MySQL 数据库	137
7.4	查询操作	138
7.4.1	Statement	138
7.4.2	PreparedStatement	139
7.4.3	CallableStatement	141
7.5	插入、更新和删除操作	146
7.5.1	插入记录	146

7.5.2	更新记录	150
7.5.3	删除记录	152
7.6	分页显示记录	154
7.7	查询 Excel 电子表格	163
7.8	数据库连接池	165
7.9	实验与训练指导	171
第 8 章	JSP 和 EL	186
8.1	EL 及其在 JSP 中的重要地位	186
8.2	EL 语法	189
8.3	EL 运算符	190
8.4	EL 表达式中的隐含对象	197
8.5	函数	204
8.6	实验与训练指导	207
第 9 章	JSP 标记库	211
9.1	JSTL 标准标签库	211
9.1.1	什么是 JSTL	211
9.1.2	如何使用 JSTL	211
9.2	JSTL 核心标签库	212
9.2.1	通用标签	212
9.2.2	条件标签	215
9.2.3	迭代标签	216
9.2.4	URL 标签	221
9.2.5	格式标签	228
9.3	实验与训练指导	242
第 10 章	使用 MVC 创建 Web 应用	255
10.1	MVC 中的几个概念	255
10.2	使用 MVC 创建 Web 应用的实例	255
10.3	实验与训练指导	264
第 11 章	BBS 论坛	273
11.1	数据表	273
11.2	数据表对应的 JavaBean	274
11.3	创建 Dao 接口	277
11.4	实现类 DaoFromDB	278
11.5	用户注册页面	284
11.6	用户登录页面	286
11.7	发帖	289

11.8	浏览帖子	291
11.9	回复帖子	293
11.10	实验与训练指导	294
11.10.1	实训项目 1——用 JSP 实现用户管理及登录模块	294
11.10.2	实训项目 2——PFC 购书网	322
附录 A	JSP 程序的运行环境	335
A.1	安装和配置 JDK	335
A.1.1	安装 JDK	335
A.1.2	配置 JDK 环境变量	335
A.2	Tomcat 简介	336
A.2.1	获取 Tomcat 安装程序包	336
A.2.2	安装	336
A.2.3	Tomcat 的子目录	337
A.2.4	Tomcat 的启动和停止	337
A.2.5	server.xml 配置简介	339
A.2.6	web.xml 配置简介	340
A.3	安装和配置 MyEclipse	341
A.3.1	配置 JDK	341
A.3.2	配置服务器	342
附录 B	表单	345
B.1	表单标签	345
B.1.1	method 属性	345
B.1.2	target 属性	346
B.2	控件	346
B.2.1	text 控件	346
B.2.2	password 控件	347
B.2.3	复选框	347
B.2.4	单选按钮	347
B.2.5	提交按钮 submit 和重置按钮 reset	347
B.2.6	普通按钮 button	348
B.2.7	列表项 select	348
B.2.8	file 文件域	348
B.2.9	hidden 隐藏域	348
B.2.10	文本域 textarea	349
B.3	常用的表单事件	349
B.4	表单实例	349
	参考文献	358

第 1 章 了解 JSP

1.1 什么是动态网页

动态网页指在服务器端运行的程序或者网页,它需要使用服务器端脚本语言,比如目前流行的 JSP(Java Server Pages,Java 服务器网页技术)等。当在百度网页搜索栏输入 Servlet 时,就会自动排列出所有有关 Servlet 的网址链接,如图 1.1 所示。

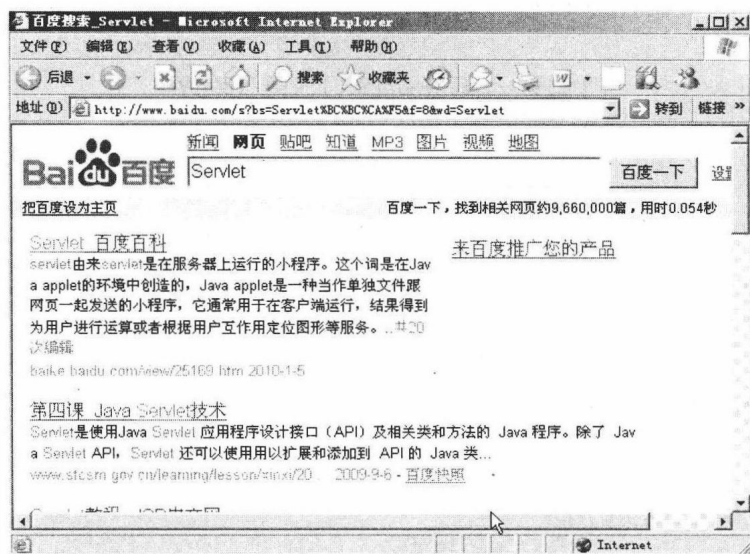


图 1.1 使用百度搜索 Servlet 的结果

看到动态网页效果后,可将动态网页的一般特点简要归纳如下:

- (1) 动态网页以数据库技术为基础,可以大大降低网站维护的工作量。
- (2) 采用动态网页技术的网站可以实现更多的功能,如用户注册、登录、在线调查、用户管理、订单管理等。
- (3) 动态网页实际上并不是独立存在于服务器上的网页文件,只有当用户请求时服务器才返回一个完整的网页。
- (4) 动态网页中的“?”对搜索引擎检索存在一定的问题,搜索引擎一般不可能从一个网站的数据库中访问全部网页,或者出于技术方面的考虑,搜索蜘蛛不去抓取网址中“?”

后面的内容,因此采用动态网页的网站在进行搜索引擎推广时需要做一定的技术处理才能适应搜索引擎的要求。

1.2 什么是 JSP

JSP 是由 Sun 公司倡导、许多公司共同参与建立的一种动态网页技术标准,是基于 Java Servlet 及整个 Java 体系的 Web 开发技术,它运行在服务器上,用于辅助对 Web 请求的处理。目前,它已经成为开发动态网页的主流技术之一,被认为是最有前途的 Web 技术之一。

JSP 技术便于 Web 设计者与 Web 开发者独立地工作,Web 设计者可以用 HTML 设计与表达 Web 页面布局,独立工作的 Web 开发者可使用 Java 代码和关于业务逻辑的其他 JSP 特定标签。同时构造静态和动态内容,促进了开发高质量应用和提高了生产率。

编译后的 JSP 页面生成服务小程序(Servlet)。

1.3 第一个 JSP 程序

例 1-1

first_example1.jsp:

```
<%@page language="java" import="java.util.*" pageEncoding="GB 2312"%>
<html>
  <head>
    <title>first_example</title>
  </head>
  <body>
    <h1>第一个 jsp 实例</h1>
    <h2>
      <!-- This is jsp content -->
      <%Calendar rightNow=Calendar.getInstance();%>
      当前日期是:
      <%=
rightNow.get(Calendar.YEAR)%>:<%=rightNow.get(Calendar.MONTH)+1%>:<%=
rightNow.get(Calendar.DAY_OF_MONTH)%>
      <br>
      当前时间是:
      <%=
rightNow.get(Calendar.HOUR_OF_DAY)%>:<%=rightNow.get(Calendar.MINUTE)%>
      </h2>
    </body>
  </html>
```

运行结果如图 1.2 所示。



图 1.2 first_example1.jsp 的运行结果

例 1-1 中代码由两部分组成：HTML 代码和 JSP 代码(粗体部分)。在传统 HTML 文件中加入 JSP 代码,就构成了 JSP 网页,以 JSP 文件形式存在,下面对例 1-1 进行解释说明:

(1) JSP 指令放在“<%@”和“%>”之间。

例如:

```
<%@page language="java" import="java.util.*" pageEncoding="GB 2312"%>
```

(2) JSP 注释放在“<%--”和“--%>”之间。

例如:

```
<%--This is jsp content--%>
```

(3) JSP 脚本放在“<%”和“%>”之间,是标准 Java 代码。

例如:

```
<%Calendar rightNow=Calendar.getInstance();%>
```

(4) JSP 表达式放在“<%=”和“%>”之间。

例如:

```
<%=rightNow.get(Calendar.YEAR)%>
```

1.4 开发 JSP 动态网站

1.4.1 创建一个 Web 项目

首先创建一个项目,项目名为 jsp1,过程分别如图 1.3、图 1.4 和图 1.5 所示。

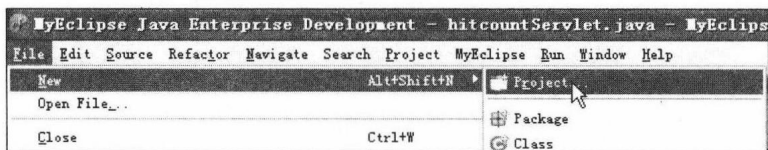


图 1.3 创建项目

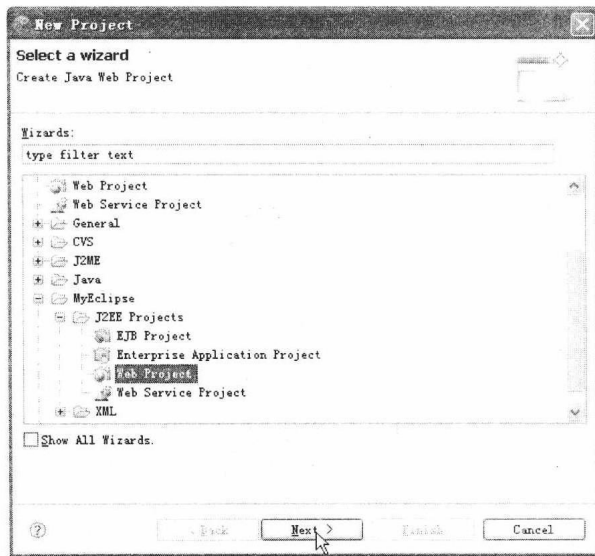


图 1.4 选择 Web Project

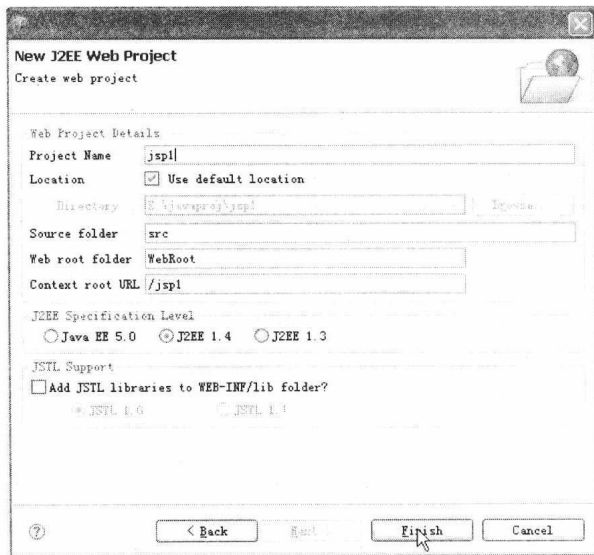


图 1.5 输入项目名称 jsp1

1.4.2 设计 Web 项目目录结构

如图 1.6 所示, Web 项目目录结构由 MyEclipse 自动生成。

(1) src 目录: 存放 Java 源文件。

(2) WebRoot 目录: 是 Web 应用顶层目录, 由以下部分组成。

① 静态文件: 包括 CSS 文件、图像文件、HTML 文

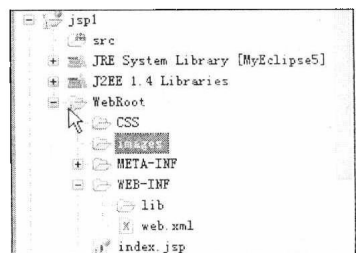


图 1.6 Web 项目目录结构

件。图像文件集中存储在 images 目录下。

② META-INF 目录：系统自动生成，存放系统描述信息。

③ WEB-INF 目录：由以下部分组成：

lib 目录：存放 .jar 或 .zip 文件，如 mysql-connector-java-5.0.4-bin.jar。

web.xml：Web 应用初始化配置文件。

④ JSP 文件：动态页面的 JSP 文件。

1.4.3 编写 Web 项目代码

(1) 右击 WebRoot，在弹出快捷菜单中选择 New→JSP(Advanced Templates)，如图 1.7 所示。

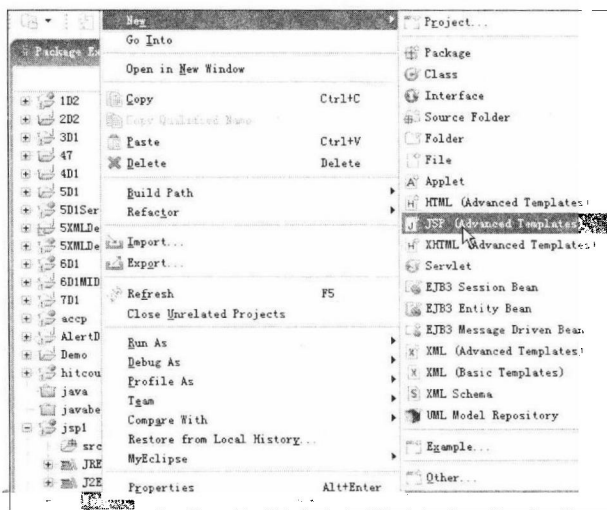


图 1.7 创建 JSP 文件

(2) 输入文件路径及名称，如图 1.8 所示。

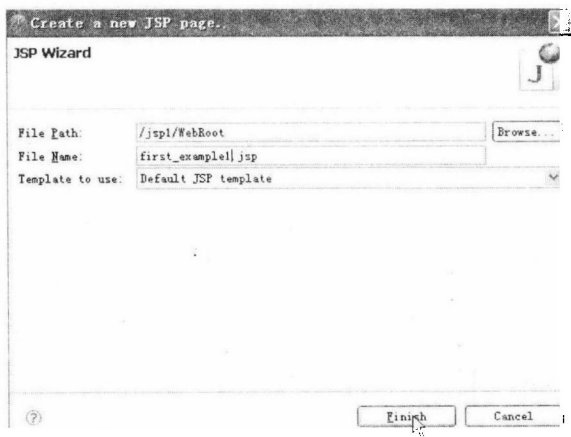



图 1.8 输入文件路径及名称

(3) 编写 first_example1.jsp 的代码。

1.4.4 部署 Web 项目

(1) 单击  中的“部署”按钮，在打开的对话框的 Project 下拉列表中选中 jspl，如图 1.9 所示。

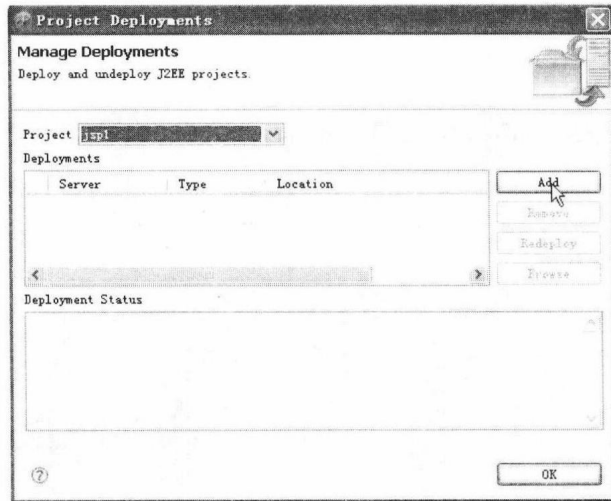


图 1.9 选中 jspl 项目

(2) 单击 Add 按钮，添加 Tomcat 服务器，如图 1.10 所示。

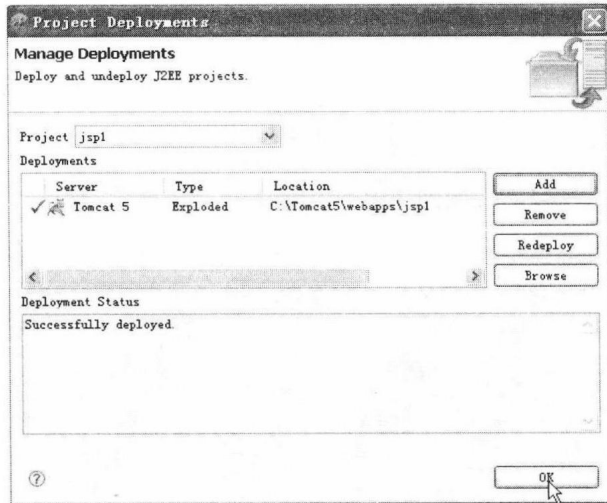


图 1.10 添加 Tomcat 服务器

1.4.5 运行 Web 项目

(1) 启动 Tomcat 服务器，如图 1.11 所示。