

慧科
只为赋能人才

云计算系列丛书

Java Web 云端开发

CLOUD DEVELOPMENT

王永茂 邵秀凤 © 编著



清华大学出版社

慧科云计算系列丛书

Java Web 云端开发

王永茂 邵秀凤 © 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

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。本书共分 13 章,包括了解 JSP、JSP 语法、JSP 内置对象、客户标签、在 JSP 中使用 JavaBean、Servlet 基础、访问数据库、JSP 和 EL、JSP 标记库、使用 MVC 创建 Web 应用、过滤器和监听器、云部署、学生管理系统等重要内容。本书配有大量例题,展示了许多实际的代码,并对实例做了深入的分析。本书语言简练,讲解清晰,强调 Web 开发的实践及云部署。每章都配有实验与训练指导,具有较强的指导性。

本书适合作为相关院校 Java Web 课程的教材,也适合初学者和有一定 Java Web 基础的读者使用。

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

Java Web 云端开发/王永茂,邵秀凤编著. —北京:清华大学出版社,2019
(慧科云计算系列丛书)
ISBN 978-7-302-53340-5

I. ①J… II. ①王… ②邵… III. ①JAVA 语言—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 160985 号

责任编辑:谢 琛

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:22.75 字 数:525 千字

版 次:2019 年 9 月第 1 版 印 次:2019 年 9 月第 1 次印刷

定 价:59.00 元

产品编号:083856-01

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,包括一次编写到处运行的承诺、高效的性能以及强大的可扩展性。特别是结合了 Servlet 和 JavaBean 技术,使 JSP 技术比其他 Web 开发技术有得天独厚的优势。

本书面向刚刚接触 JSP 的开发人员,他们对 Java 不陌生,并且对 Web 开发本身有一定的了解。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 章通过一个 JSP 实例讲解如何利用 MyEclipse、Eclipse 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 的 8 个常用内置对象,并通过实例介绍了它们的具体应用。

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,并通过实例加深读者对客户标签的理解。

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

第 6 章介绍创建和部署 Servlet、Servlet 的基本结构、创建 Servlet 使用的某些类和接口、Servlet 生命周期、通过 JSP 页面调用 Servlet、用 Servlet 维护 session 信息、Servlet 之间的通信等。

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,以及对数据库的各种操作,如分页显示记录、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 MVC(模型-视图-控制器)模式,并通过实例加深读者对 MVC 的理解。

第 11 章介绍过滤器和监听器的用法。

第 12 章云部署,介绍如何把项目部署到阿里云服务器 ECS 上,以及如何把数据库迁移到云数据库 RDS 上。

第 13 章通过学生管理系统,介绍如何开发 Java Web 项目。

注意:每章的实验与训练指导都具有较强的指导性,要求读者认真体会,对课程的学习非常有帮助。

作 者

2019 年 5 月

图书资源支持

感谢您一直以来对清华版图书的支持和爱护。为了配合本书的使用,本书提供配套的资源,有需求的读者请扫描下方二维码,在图书专区下载,也可以拨打电话或发送电子邮件咨询。

如果您在使用本书的过程中遇到了什么问题,或者有相关图书出版计划,也请您发邮件告诉我们,以便我们更好地为您服务。

我们的联系方式:

地 址: 北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 701

邮 编: 100084

电 话: 010-62770175-4608

资源下载: <http://www.tup.com.cn>

客服邮箱: tupjsj@vip.163.com

QQ: 2301891038 (请写明您的单位和姓名)

资源下载、样书申请



书 图



扫一扫, 获取最新目录

用微信扫一扫右边的二维码,即可关注清华大学出版社公众号“书圈”。

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	1
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	4
1.4.4 部署 Web 项目	5
1.4.5 运行 Web 项目	7
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 JSP 技术的基础知识	8
1.8 实验与训练指导	8
第 2 章 JSP 语法	10
2.1 注释	11
2.1.1 HTML 注释	11
2.1.2 JSP 注释	12
2.2 变量和方法声明	12
2.3 表达式	13
2.4 JSP 指令	14
2.4.1 page 指令	14
2.4.2 include 指令	17
2.4.3 taglib 指令	18
2.5 JSP 动作	18
2.5.1 <jsp: include>动作	18
2.5.2 <jsp: param>动作	20
2.5.3 <jsp: forward>动作	21
2.5.4 <jsp: plugin>动作	23

2.5.5	<jsp: useBean>动作	24
2.6	实验与训练指导	25
第3章	JSP 内置对象	27
3.1	out 对象	27
3.2	request 对象	28
3.3	response 对象	34
3.4	session 对象	38
3.4.1	session 对象的常用方法	39
3.4.2	session 跟踪	46
3.5	application 对象	48
3.6	config 对象	51
3.7	pageContext 对象	53
3.8	exception 对象	55
3.9	实验与训练指导	57
第4章	客户标签	60
4.1	标签文件	60
4.1.1	静态标签文件	60
4.1.2	动态标签文件	61
4.2	自定义标签库的构建	63
4.2.1	标签处理程序的结构	63
4.2.2	标签描述文件	64
4.2.3	包含客户标签的 JSP 文件执行序列	66
4.3	实验与训练指导	78
第5章	在 JSP 中使用 JavaBean	82
5.1	编写 JavaBean	82
5.2	使用 JavaBean	83
5.2.1	<jsp: useBean>	83
5.2.2	<jsp: setProperty>	85
5.2.3	<jsp: getProperty>	86
5.3	JSP+JavaBean 编程实例	87
5.4	实验与训练指导	96
第6章	Servlet 基础	101
6.1	创建和部署 Servlet	101
6.1.1	创建 Servlet	101

6.1.2	Servlet 部署描述文件 web.xml	106
6.1.3	部署 Servlet	106
6.2	Servlet 的基本结构	108
6.3	创建 Servlet 使用的某些类与接口	109
6.3.1	HttpServlet 类	109
6.3.2	HttpServletRequest 接口	110
6.3.3	HttpServletResponse 接口	110
6.3.4	ServletConfig 接口	110
6.3.5	ServletContext 接口	110
6.4	Servlet 生命周期	111
6.5	通过 JSP 页面调用 Servlet	112
6.5.1	通过表单向 Servlet 提交数据	112
6.5.2	通过超链接访问 Servlet	114
6.6	用 Servlet 维护 session 信息	115
6.6.1	使用 HttpSession 接口	115
6.6.2	cookie	116
6.7	Servlet 之间的通信	122
6.8	实验与训练指导	125
第 7 章	访问数据库	126
7.1	JDBC 概述	126
7.2	使用纯 Java 数据库驱动程序	126
7.2.1	连接 MySQL 数据库	126
7.2.2	连接 Oracle 数据库	130
7.3	查询操作	130
7.3.1	Statement	131
7.3.2	PreparedStatement	131
7.3.3	CallableStatement	134
7.4	插入、更新和删除操作	137
7.4.1	插入记录	137
7.4.2	更新记录	141
7.4.3	删除记录	143
7.5	分页显示记录	145
7.6	数据库连接池	154
7.7	查询 Excel 电子表格	160
7.8	事务	164
7.9	综合应用	166
7.10	实验与训练指导	169

第 8 章 JSP 和 EL	173
8.1 EL 及其在 JSP 中的重要地位	173
8.2 EL 语法	175
8.3 EL 运算符	177
8.4 EL 表达式中的隐含对象	183
8.5 函数	190
8.6 实验与训练指导	194
第 9 章 JSP 标签库	198
9.1 JSTL 标准标签库	198
9.1.1 什么是 JSTL	198
9.1.2 如何使用 JSTL	198
9.2 JSTL 核心标签库	199
9.2.1 通用标签	199
9.2.2 条件标签	202
9.2.3 迭代标签	203
9.2.4 URL 标签	208
9.2.5 格式标签	214
9.3 实验与训练指导	229
第 10 章 使用 MVC 创建 Web 应用	241
10.1 MVC 中的几个概念	241
10.2 使用 MVC 创建 Web 应用的实例	241
10.3 实验与训练指导	249
第 11 章 过滤器和监听器	258
11.1 过滤器	258
11.2 监听器	275
11.2.1 ServletContextListener	275
11.2.2 HttpSessionListener	278
11.2.3 ServletRequestListener	279
11.3 实验与训练指导	279
第 12 章 云部署	281
12.1 购买云服务器 ECS 和云数据库 RDS	281
12.2 远程桌面连接 ECS	281
12.3 在 ECS 安装 JDK 和 Tomcat	282
12.4 将本地数据库部署到云数据库 RDS	284

12.5	内网访问 RDS 的条件	286
12.6	部署项目到 ECS,实现远程访问	287
12.7	解决 Windows 10 系统远程桌面连接不成功方法	289
12.8	实验与训练指导	293
第 13 章	学生管理系统	294
13.1	数据库设计	294
13.2	DAO 层	294
13.3	业务层	298
13.4	表示层	299
13.5	使用 JSTL/EL 去除 JSP 页面中负责显示的 Java 脚本	307
13.6	使用 Servlet 替代负责处理/控制的 JSP 文件	311
13.7	合并 Servlet	319
13.8	利用反射抽取 Servlet 基类	323
13.9	多条件查询	324
13.10	实验与训练指导	327
附录 A	JSP 程序的运行环境	340
A.1	安装和配置 JDK	340
A.1.1	安装 JDK	340
A.1.2	配置 JDK 环境变量	340
A.2	Tomcat 简介	341
A.2.1	获取 Tomcat 安装程序包	341
A.2.2	安装 Tomcat	341
A.2.3	安装 Tomcat 根目录下的一些主要子目录	341
A.2.4	Tomcat 的启动和停止	341
A.2.5	server.xml 配置简介	341
A.2.6	web.xml 配置简介	343
A.3	安装和配置 MyEclipse	345
A.3.1	配置 JDK	345
A.3.2	配置服务器	346
A.4	安装和配置 Eclipse	347
A.4.1	Eclipse 集成 Tomcat	347
A.4.2	创建并部署运行 Web 应用	348
A.4.3	Eclipse 中的 Web 项目自动部署到 Tomcat	351
参考文献		353

第 1 章 了解 JSP

1.1 什么是动态网页

动态网页是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来创建，目前流行的服务器端脚本语言有 JSP(Java Server Pages)等。日常生活中，我们经常用到的动态网页就是百度了，当我们在百度搜索栏输入 servlet 时，就会自动列出所有与 servlet 有关的网站链接，如图 1.1 所示。



图 1.1 使用百度搜索 servlet 的结果

我们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) 动态网页网址中的“?”会影响搜索引擎的检索，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，搜索引擎不会去抓取网址中“?”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满足搜索引擎的要求。

1.2 什么是 JSP

JSP 是由 Sun 公司(现已被 Oracle 公司收购)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。JSP 运行在服

务器上,用于辅助对 Web 请求的处理。目前,JSP 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,Web 开发者可使用 Java 代码和与业务逻辑相关的其他 JSP 特定标签,同时构造静态和动态内容,促进了高质量应用的开发和生产率的提高。

编译后的 JSP 页面生成小服务程序(Servlet),因而包含了所有小服务程序的功能。

1.3 第一个 JSP 程序

【例 1-1】 first_example1.jsp。

```
<%@page language="java" import="java.util.*" pageEncoding="GB2312"%>
<html>
  <head>
    <title>first_example</title>
  </head>
  <body>
    <h1>第一个 JSP 程序</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 中的代码由两部分组成: HTML 代码和 JSP 代码(粗体部分)。在传统 HTML 文件中加入 JSP 代码就可以生成 JSP 网页,以 .jsp 文件的形式存在,下面对例 1-1 进行解释和说明。

(1) JSP 指令放在“<%@”和“%>”之间,例如:

```
<%@page language="java" import="java.util.*" pageEncoding="GB2312"%>
```

(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

创建一个项目,命名为 jsp1,如图 1.3~图 1.5 所示。

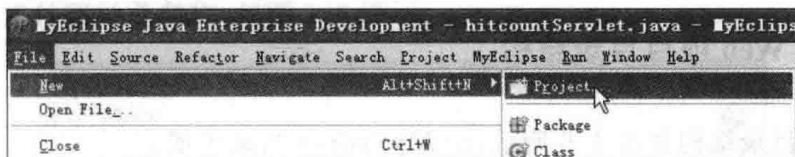


图 1.3 创建项目

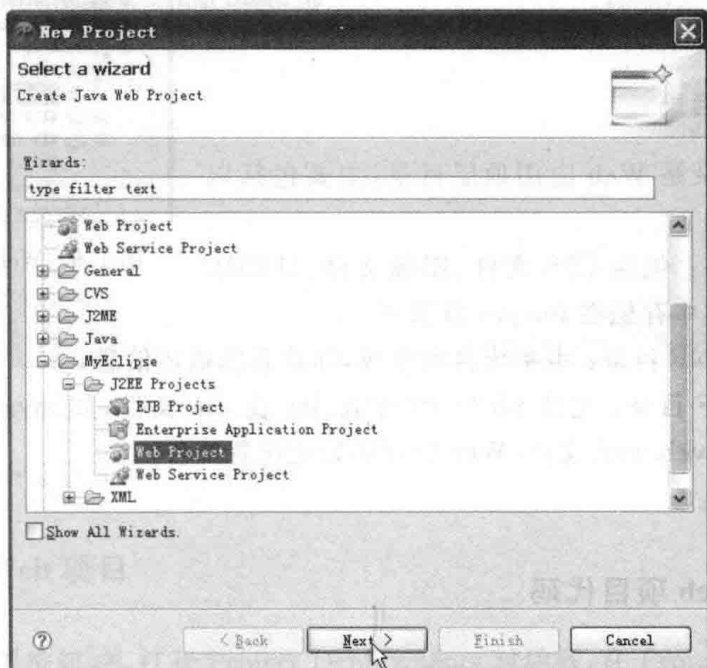


图 1.4 选择 Web Project

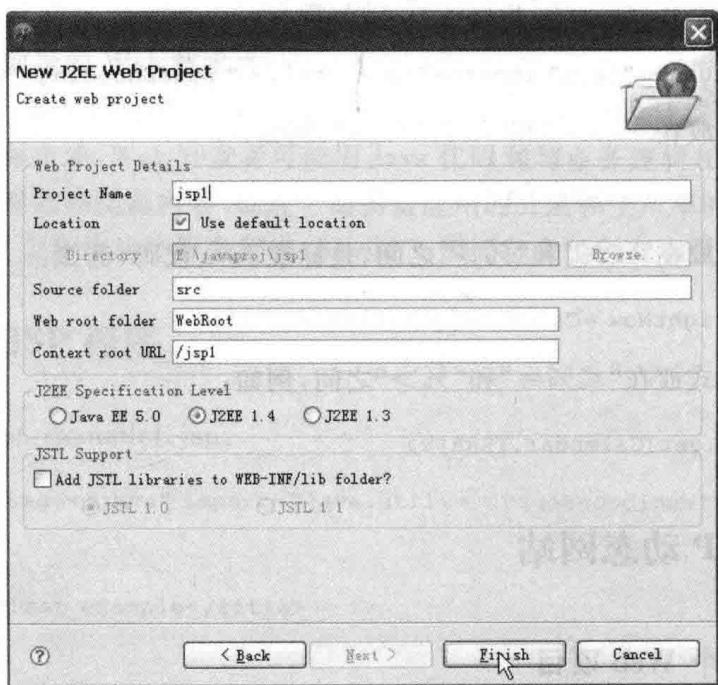


图 1.5 输入项目名称 jsp1

1.4.2 设计 Web 项目目录结构

Web 项目目录结构如图 1.6 所示,由 MyEclipse 自动生成。

1. src 目录

src 目录中存放 Java 源文件。

2. WebRoot 目录

WebRoot 目录是 Web 应用顶层目录,主要包括以下内容。

- (1) 静态文件: 包括 CSS 文件、图像文件、HTML 文件。图像文件集中存储在 images 目录下。
- (2) META-INF 目录: 由系统自动生成,存放系统描述信息。
- (3) WEB-INF 目录: 包括 lib 目录(存放 .jar 或 .zip 文件,如 mysql-connector-java-5.0.4-bin.jar)和 web.xml 文件(Web 应用初始化配置文件)。
- (4) JSP 文件。

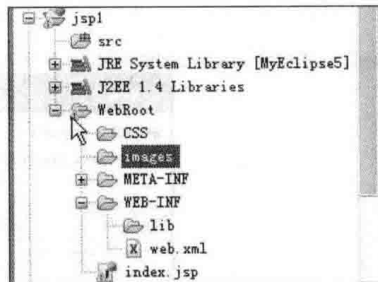


图 1.6 Web 项目目录结构

1.4.3 编写 Web 项目代码

- (1) 右击 WebRoot 目录,在弹出的快捷菜单中选择 New → JSP (Advanced

Templates)命令,如图 1.7 所示。

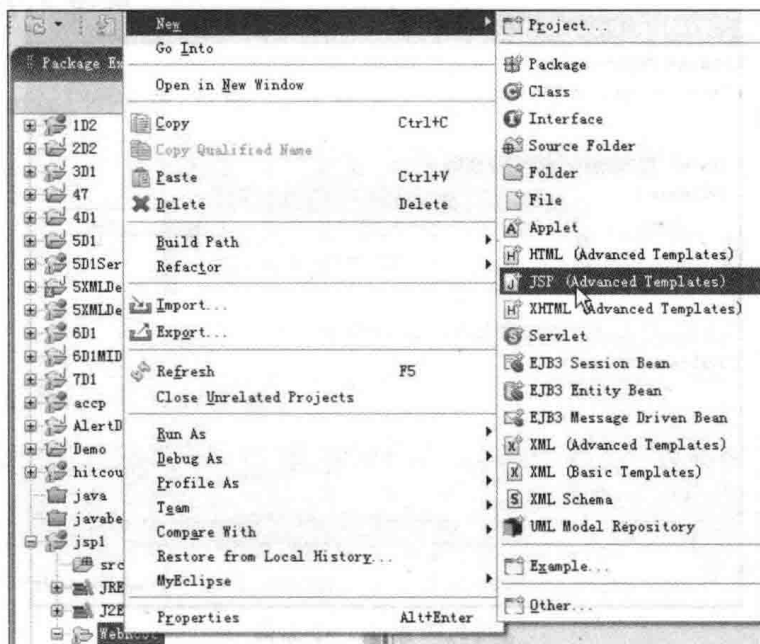


图 1.7 创建 JSP 文件

(2) 输入文件路径及名称,如图 1.8 所示。

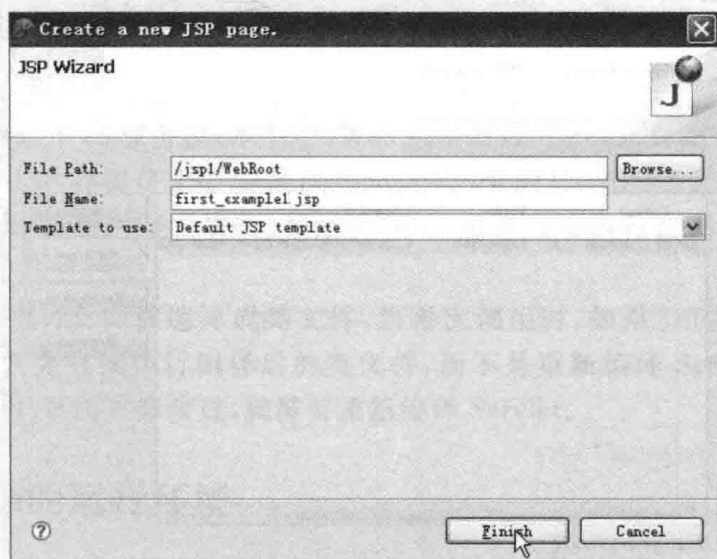


图 1.8 输入文件路径及名称

(3) 编写 first_example1.jsp 的代码。

1.4.4 部署 Web 项目

(1) 单击部署按钮,打开 Project Deployments 对话框,在 Project 下拉列表框中选

择 jsp1,如图 1.9 所示。

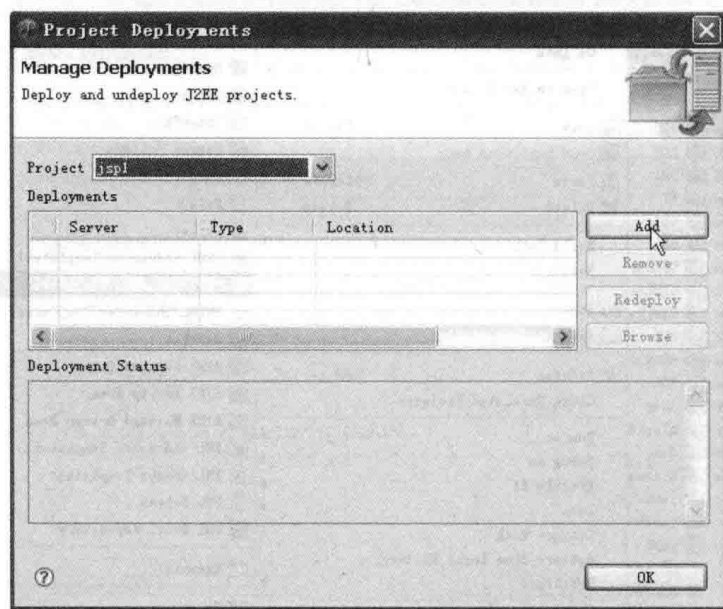


图 1.9 选择 jsp1 项目

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

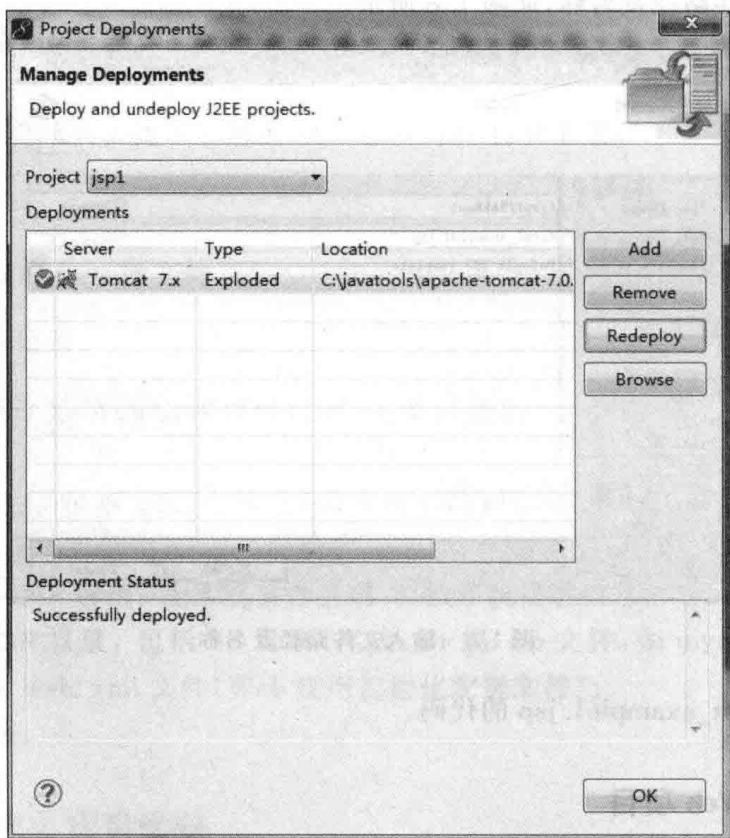


图 1.10 添加 Tomcat 服务器

1.4.5 运行 Web 项目

(1) 启动 Tomcat 服务器,如图 1.11 所示。

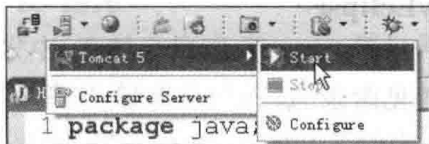


图 1.11 启动 Tomcat 服务器

(2) 打开浏览器,如图 1.12 所示。

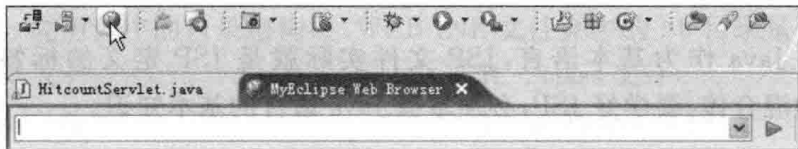


图 1.12 打开浏览器

(3) 在浏览器地址栏输入 `http://localhost:8080/jsp1/first_example1.jsp` 并按回车键,运行结果如图 1.2 所示。

1.5 JSP 运行原理

首先由浏览器向 Web 服务器(本书中,Web 服务器以 Tomcat 为例)提出访问 JSP 页面的请求,然后由 JSP 容器将 JSP 转换成 Servlet,产生的 Servlet 经过编译后生成类文件,然后把类文件加载到内存中执行,最后由 Web 服务器将执行结果响应给客户端浏览器。

JSP 在第一次执行后即被编译成类文件,当再次调用时,如果 JSP 容器没有发现该 JSP 页面被修改,就会直接执行编译后的类文件,而不是重新编译 Servlet。当然,如果 JSP 容器发现该 JSP 页面被修改过,就需要重新编译 Servlet。

1.6 JSP 程序的运行环境

1.6.1 安装和配置 JDK

JDK 的安装和配置见附录 A。

1.6.2 Tomcat 简介

Tomcat 是 jakarta 项目中的一个重要的子项目,是 Sun 公司推荐的运行 Servlet 和