

目 录

第 1 章 Struts 2 入门	1
1.1 MVC 模式	1
1.2 Struts 2 的体系结构	2
1.3 Struts 2 的工作环境	3
1.3.1 Struts 2 的下载与安装	4
1.3.2 使用 Eclipse 开发 Struts 2 的 Web 应用	4
1.3.3 使用 MyEclipse 开发 Struts 2 的 Web 应用	10
1.4 第一个 Struts 2 应用	14
1.4.1 用户请求页面	14
1.4.2 Action 实现	15
1.4.3 配置 Action	15
1.4.4 发布并运行 Web 应用	16
1.4.5 struts.xml 配置中的包属性介绍	19
1.5 实践环节	19
1.6 本章小结	19
习题 1	20
第 2 章 Struts 2 的 Action	21
2.1 Action 的创建与配置	21
2.1.1 Action 的创建方式	21
2.1.2 Action 的配置	23
2.1.3 DMI 以及通配符	24
2.1.4 实践环节	26
2.2 Action 接收请求参数	26
2.2.1 使用 Action 属性接收参数	26
2.2.2 使用 DomainModel 接收参数	27
2.2.3 使用 ModelDriven<T> 接口接收参数	29
2.2.4 实践环节	29
2.3 Action 访问 Servlet API	30
2.3.1 通过 ActionContext	30
2.3.2 实现 RequestAware、SessionAware 和 ApplicationAware 接口	32
2.3.3 通过 ServletActionContext	33
2.3.4 实现 ServletRequestAware 接口	34

2.3.5	实践环节	35
2.4	struts.xml 文件中的 include 及 constant	36
2.4.1	include 的配置	36
2.4.2	constant 的配置	36
2.5	Action 中常见的结果类型	37
2.5.1	chain 类型	37
2.5.2	redirectAction 类型	38
2.5.3	redirect 类型	39
2.5.4	dispatcher 类型	39
2.5.5	全局 result	39
2.5.6	实践环节	40
2.6	包的继承	41
2.7	本章小结	42
	习题 2	42
第 3 章	Struts 2 的类型转换	43
3.1	类型转换的意义	43
3.2	Struts 2 内置的类型转换器	45
3.3	自定义类型转换器	47
3.3.1	实现类型转换器	50
3.3.2	注册类型转换器	52
3.3.3	实践环节	53
3.4	数组属性的类型转换器	53
3.5	集合属性的类型转换器	56
3.6	本章小结	58
	习题 3	58
第 4 章	Struts 2 的拦截器	59
4.1	拦截器概述	59
4.1.1	拦截器的原理	59
4.1.2	拦截器与过滤器的区别	59
4.1.3	Struts 2 内置的拦截器	60
4.2	拦截器的配置	61
4.2.1	配置拦截器	62
4.2.2	拦截器栈	63
4.2.3	默认拦截器	63
4.2.4	实践环节	64
4.3	自定义拦截器	64
4.3.1	实现 Interceptor 接口	65

4.3.2	继承 AbstractInterceptor 类	67
4.3.3	继承 MethodFilterInterceptor 类	67
4.3.4	实践环节	69
4.4	使用自定义拦截器完成权限验证	71
4.5	本章小结	74
习题 4	74
第 5 章	表达式语言 OGNL	76
5.1	OGNL 简介	76
5.2	OGNL 基础	76
5.2.1	OGNL 上下文	78
5.2.2	值栈	81
5.2.3	OGNL 的访问	83
5.2.4	实践环节	85
5.3	OGNL 基本语法	85
5.3.1	常量	86
5.3.2	操作符	86
5.3.3	OGNL 表达式	87
5.3.4	实践环节	91
5.4	本章小结	96
习题 5	96
第 6 章	Struts 2 中的标签	97
6.1	标签库概述	97
6.1.1	标签的分类	97
6.1.2	标签的使用	97
6.1.3	标签的语法	97
6.2	数据标签	98
6.2.1	action 标签	99
6.2.2	bean 标签	102
6.2.3	date 标签	103
6.2.4	debug 标签	104
6.2.5	include 标签	105
6.2.6	param 标签	106
6.2.7	push 标签	106
6.2.8	set 标签	107
6.2.9	url 标签	108
6.2.10	property 标签	109
6.2.11	实践环节	109

6.3	流程控制标签	110
6.3.1	if/elseif/else 标签	110
6.3.2	iterator 标签	111
6.3.3	append 标签	113
6.3.4	generator 标签	114
6.3.5	merge 标签	115
6.3.6	subset 标签	115
6.3.7	sort 标签	117
6.3.8	实践环节	118
6.4	表单标签	118
6.4.1	表单标签的通用属性	118
6.4.2	checkboxlist 标签	119
6.4.3	combobox 标签	121
6.4.4	doubleselect 标签	122
6.4.5	optiontransferselct 标签	123
6.4.6	select 标签	125
6.4.7	optgroup 标签	126
6.4.8	radio 标签	127
6.4.9	实践环节	128
6.5	非表单标签	129
6.6	本章小结	131
	习题 6	131
第 7 章	Struts 2 的输入校验	132
7.1	输入校验概述	132
7.1.1	客户端校验	132
7.1.2	服务器端校验	136
7.2	手动编程校验	136
7.2.1	重写 validate()方法	136
7.2.2	重写 validateXxx()方法	139
7.2.3	输入校验的流程	140
7.2.4	实践环节	140
7.3	校验框架校验	141
7.3.1	Struts 2 内置的校验器	141
7.3.2	常用内置校验器的配置	142
7.3.3	校验 Action 中所有与 execute 签名相同的方法	143
7.3.4	校验 Action 中某个与 execute 签名相同的方法	145
7.3.5	校验文件搜索顺序	146
7.3.6	实践环节	146

7.4	本章小结	146
	习题 7	147
第 8 章	Struts 2 的国际化	148
8.1	程序国际化概述	148
8.1.1	Java 国际化的思想	148
8.1.2	Java 支持的语言和国家	149
8.1.3	Java 程序国际化	150
8.1.4	带占位符的国际化信息	152
8.1.5	实践环节	152
8.2	国际化的步骤	153
8.2.1	Struts 2 中加载全局资源文件	153
8.2.2	国际化信息输出	153
8.2.3	实践环节	156
8.3	资源文件的加载方式	157
8.3.1	包范围资源文件	157
8.3.2	Action 范围资源文件	157
8.3.3	临时指定资源文件	157
8.4	用户自定义切换语言示例	158
8.5	本章小结	162
	习题 8	163
第 9 章	文件的上传与下载	164
9.1	Struts 2 文件上传	164
9.1.1	基于表单的文件上传	164
9.1.2	Struts 2 单文件上传	165
9.1.3	拦截器实现文件过滤	168
9.1.4	文件上传的常量配置	169
9.1.5	Struts 2 多文件上传	169
9.1.6	实践环节	172
9.2	Struts 2 文件下载	172
9.3	本章小结	176
	习题 9	176
第 10 章	电子商务平台的设计与实现	178
10.1	系统设计	178
10.1.1	系统功能需求	178
10.1.2	系统模块划分	178
10.2	数据库设计	179
10.2.1	数据库概念结构设计	179

10.2.2	数据逻辑结构设计	181
10.2.3	创建数据表	182
10.3	系统管理	185
10.3.1	导入相关的 jar 包	185
10.3.2	JSP 页面管理	185
10.3.3	包管理	189
10.3.4	配置文件管理	189
10.4	组件设计	195
10.4.1	过滤器	195
10.4.2	拦截器	195
10.4.3	验证码	196
10.4.4	数据库操作	196
10.5	后台管理子系统的实现	211
10.5.1	Action 的实现	212
10.5.2	管理员登录	218
10.5.3	添加商品	219
10.5.4	查询商品	221
10.5.5	修改商品	223
10.5.6	删除商品	226
10.5.7	订单管理	227
10.5.8	用户管理	228
10.5.9	公告管理	229
10.5.10	退出系统	232
10.6	前台电子商务子系统的实现	232
10.6.1	Action 的实现	233
10.6.2	导航栏	239
10.6.3	销售排行	243
10.6.4	人气排行	243
10.6.5	最新商品	243
10.6.6	公告栏	243
10.6.7	用户注册	243
10.6.8	用户登录	243
10.6.9	商品详情	244
10.6.10	关注商品	246
10.6.11	购物车	246
10.6.12	下单	249
10.6.13	用户中心	251
10.7	本章小结	255
参考文献		256

第 1 章 Struts 2 入门

学习的目的

本章重点讲解 MVC 的设计思想以及 Struts 2 应用开发框架的构建。通过本章的学习,读者应了解 Struts 2 基本流程,学会搭建 Struts 2 开发框架。

本章主要内容

- MVC 思想概述;
- Struts 2 的体系结构;
- Struts 2 应用开发框架的构建;
- 第一个 Struts 2 应用。

MVC 思想将一个应用分成三个基本部分: Model(模型)、View(视图)和 Controller(控制器),让这三个部分以最低的耦合进行协同工作,从而提高应用的可扩展性及可维护性。

Struts 2 是一款优秀的基于 MVC 思想的应用框架,是 Apache Struts 和 WebWork 组合产生的新产品,是最灵活、最简单的 MVC 组件。

1.1 MVC 模式

1. MVC 的概念

MVC 是 Model、View 和 Controller 的缩写,分别代表 Web 应用程序中的三种职责。

- 模型——用于存储数据以及处理用户请求的业务逻辑。
- 视图——向控制器提交数据,显示模型中的数据。
- 控制器——根据视图提出的请求,判断将请求和数据交给哪个模型处理,处理后的有关结果交给哪个视图更新显示。

2. 基于 Servlet 的 MVC 模式

基于 Servlet 的 MVC 模式的具体实现如下:

- 模型: 一个或多个 JavaBean 对象,用于存储数据(实体模型,由 JavaBean 类创建)和处理业务逻辑(业务模型,由一般的 Java 类创建)。
- 视图: 一个或多个 JSP 页面,向控制器提交数据和为模型提供数据显示,JSP 页面主要使用 HTML 标记和 JavaBean 标记来显示数据。
- 控制器: 一个或多个 Servlet 对象,根据视图提交的请求进行控制,即将请求转发给处理业务逻辑的 JavaBean,并将处理结果存放到实体模型 JavaBean 中,输出给视图显示。

基于 Servlet 的 MVC 模式的流程如图 1.1 所示。

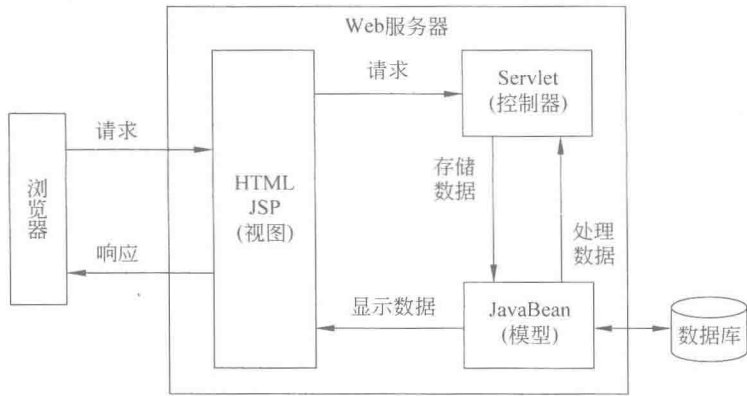


图 1.1 JSP 中的 MVC 模式

1.2 Struts 2 的体系结构

Struts 2 体系与 Struts 1 体系的差别非常大,因为 Struts 2 使用了 WebWork 的设计核心,而不是 Struts 1 的设计核心。Struts 2 大量使用拦截器来处理用户的请求,从而允许用户的业务逻辑控制器和 Servlet API 分离。在处理请求的过程中以用户的业务逻辑控制器为目标,创建一个控制器代理,控制代理回调业务控制器中的 execute 方法来处理用户的请求,该方法的返回值决定了 Struts 2 以怎样的视图资源呈现给用户,如图 1.2 所示。

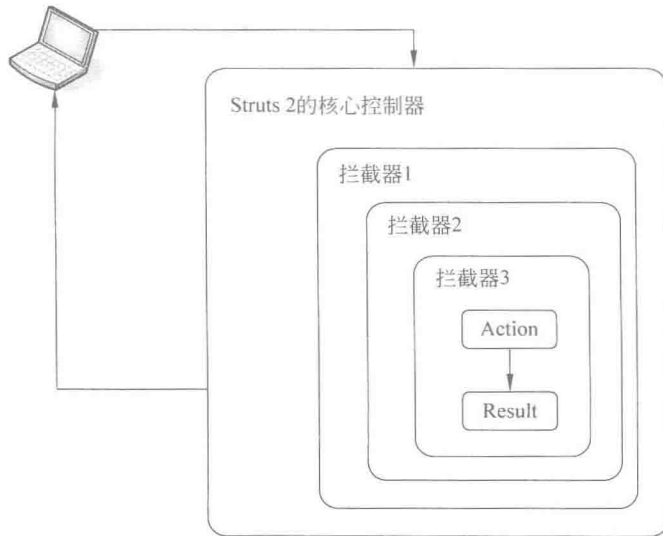


图 1.2 Struts 2 体系结构

从体系结构图 1.2 中可以发现 Struts 2 的大致处理流程如下:

- (1) 浏览器发送请求,如 admin/login.action。
- (2) 核心控制器 StrutsPrepareAndExecuteFilter 根据请求调用对应的 Action。
- (3) Struts 2 的拦截器链自动对请求进行相关应用的拦截,如验证、数据类型转换或文

件上传下载等功能。

(4) 回调 Action 的 execute 方法,该方法先获取参数,然后执行某种业务操作,既可以把数据保存到数据库中,也可以把数据从数据库中提取出来。实际上,Action 只是一个控制器,会调用业务逻辑组件来处理用户的请求。

(5) Action 中 execute 方法的处理结果存入 Stack Context 中,并返回一个字符串。核心控制器 StrutsPrepareAndExecuteFilter 将根据返回的字符串跳转到指定的视图资源,该视图资源将会读取 Stack Context 中的信息,并在浏览器中显示信息。

1.3 Struts 2 的工作环境

所谓“工欲善其事,必先利其器”,在使用 Struts 2 框架进行 Web 开发前,需要构建其开发环境。安装 Struts 2 之前,需要事先安装 JDK 和 Web 服务器。

1. JDK

构建 Struts 2 的开发环境,首先安装并配置 JDK(本书采用的 JDK 是 jdk-7u3-windows-x64.exe),至于 JDK 的安装和环境变量的配置,本书就不再介绍。

2. Web 服务器

目前,常用的 Web 服务器包括 Tomcat、JRun、Resin、WebSphere、WebLogic 等,本书采用的是 Tomcat 7。

登录 Apache 软件基金会的官方网站 <http://jakarta.apache.org/tomcat>,下载 Tomcat 7.0 的免安装版(apache-tomcat-7.0.57.zip)。登录网站后,先选择 Download→Tomcat 7.0,然后选择 Binary Distributions→Core→zip 即可。

安装 Tomcat 之前需要事先安装 JDK 并配置系统环境变量 Java_Home。将下载的 apache-tomcat-7.0.57.zip 解压到磁盘的某个分区中,如解压到 D:\,解压缩后将出现如图 1.3 所示的目录结构。

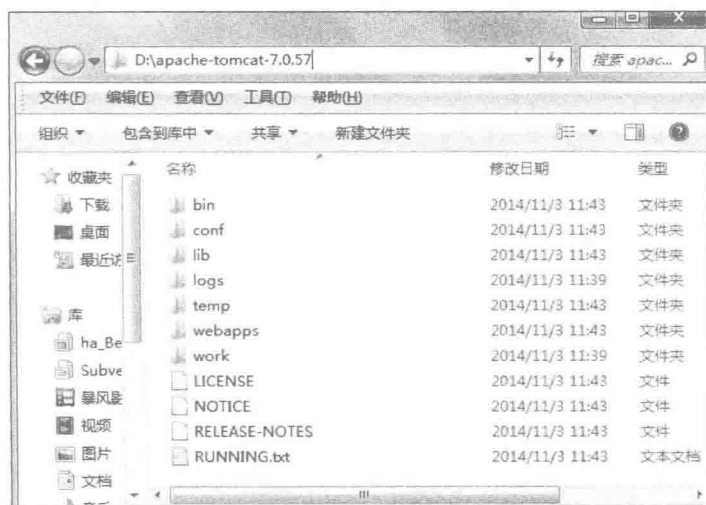


图 1.3 Tomcat 目录结构

可执行 Tomcat 根目录中 bin 文件夹中的 startup.bat 文件来启动 Tomcat 服务器。启动 Tomcat 服务器会占用一个 MS-DOS 窗口,出现如图 1.4 所示的界面,如果关闭当前 MS-DOS 窗口将关闭 Tomcat 服务器。

```
信息: Deploying web application directory D:\apache-tomcat-7.0.57\webapps\ROOT
十二月 23, 2014 9:57:20 下午 org.apache.catalina.startup.HostConfig deployDirect
ary
信息: Deployment of web application directory D:\apache-tomcat-7.0.57\webapps\RO
OT has finished in 27 ms
十二月 23, 2014 9:57:20 下午 org.apache.coyote.AbstractProtocol start
信息: Starting ProtocolHandler ["http-bio-8080"]
十二月 23, 2014 9:57:20 下午 org.apache.coyote.AbstractProtocol start
信息: Starting ProtocolHandler ["ajp-bio-8009"]
十二月 23, 2014 9:57:20 下午 org.apache.catalina.startup.Catalina start
信息: Server startup in 1981 ms
```

图 1.4 启动 Tomcat 服务器

Tomcat 服务器启动后,在浏览器的地址栏中输入 `http://localhost:8080`,将出现如图 1.5 所示的 Tomcat 测试页面。

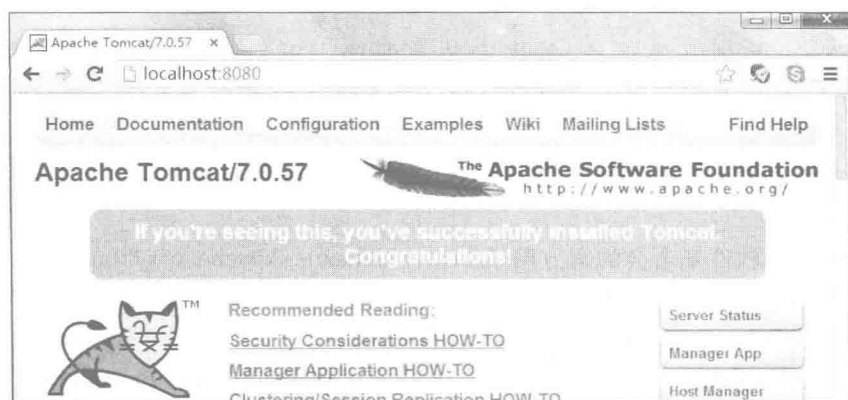


图 1.5 Tomcat 测试页面

1.3.1 Struts 2 的下载与安装

在浏览器中打开网址 `http://struts.apache.org/download.cgi`,下载 Struts 2(本书采用的是 2.3.24),如图 1.6 所示。

通常建议读者下载 Struts 2 的完整版(Full Distribution),将下载到的 ZIP 文件解压缩,解压缩后的目录结构如图 1.7 所示。

(1) apps: 该文件夹下包含基于 Struts 2 的示例应用,这些示例应用对于读者是非常有用的资料。

(2) docs: 该文件夹下包含了 Struts 2 的相关文档,包括 Struts 2 的快速入门、Struts 2 的文档、API 文件等内容。

(3) lib: 该文件夹下包含 Struts 2 框架的核心类库以及 Struts 2 的第三方插件类库。

(4) src: 该文件夹下包含 Struts 2 框架的全部源代码。

1.3.2 使用 Eclipse 开发 Struts 2 的 Web 应用

为了提高开发效率,通常还需要安装 IDE(集成开发环境)工具。Eclipse 是一个可用于



图 1.6 Struts 2 下载页面



图 1.7 Struts 2 目录结构

开发 Web 应用的 IDE 工具。登录 <http://www.eclipse.org>, 在 Downloads 里选择 Eclipse IDE for Java EE Developers, 然后在 Download Links 里, 根据操作系统的位数, 下载相应的 Eclipse。

使用 Eclipse 之前, 需要对 JDK、Tomcat 和 Eclipse 进行一些必要的配置。因此, 在安装 Eclipse 之前, 应该事先安装 JDK 和 Tomcat。

1. 安装 Eclipse

Eclipse 下载完成后, 解压到自己设置的路径下, 即可完成安装。Eclipse 安装后, 双击 Eclipse 安装目录下的 eclipse.exe 文件, 启动 Eclipse。

2. Tomcat 在 Eclipse 中的配置

(1) 配置 Tomcat。启动 Eclipse,选择 Window→Preferences 菜单项,在弹出的对话框中选择 Server→Runtime Environments 命令,如图 1.8 所示。

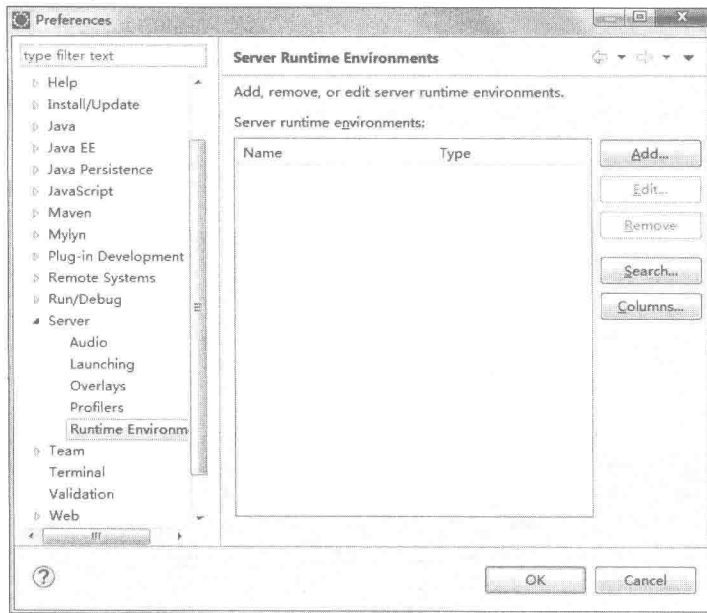


图 1.8 Tomcat 配置界面

(2) 单击 Add 按钮后,弹出如图 1.9 所示的 New Server Runtime Environment 页面,在此可以配置各种版本的 Web 服务器。

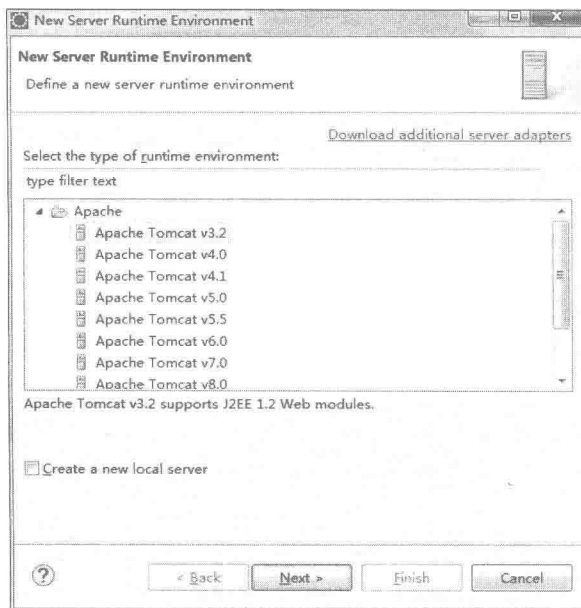


图 1.9 选择 Tomcat 版本

(3) 选择 Apache Tomcat v7.0 服务器版本,单击 Next 按钮,进入如图 1.10 所示的页面。



图 1.10 选择 Tomcat 目录

(4) 单击 Browse 按钮,选择 Tomcat 的目录,单击 Finish 按钮即可完成 Tomcat 配置。

3. 使用 Eclipse 开发 Struts 2 的 Web 应用

使用 Eclipse 开发一个 Struts 2 的 Web 应用,需要如下三个步骤:

- 创建 Web 应用;
- 为 Web 应用添加 Struts 2 的类库;
- 在 web.xml 文件中配置 Struts 2 的核心过滤器。

(1) 创建 Web 应用。

① 启动 Eclipse,进入 Eclipse 开发界面。

② 选择主菜单中的 File→New→Project 菜单项,打开 New Project 对话框,在该对话框中选择 Web 节点下的 Dynamic Web Project 子节点,如图 1.11 所示。

③ 单击 Next 按钮,打开 New Dynamic Web Project 对话框,在该对话框的 Project name 文本框中输入项目名称,这里为 firstProject。选择 Target runtime 区域中的服务器,如图 1.12 所示。

④ 单击 Next 按钮后进入下一页,再单击 Next 按钮,在页面中选中 Generate web.xml deployment descriptor 复选框,如图 1.13 所示。

⑤ 单击 Finish 按钮,完成项目 firstProject 的创建。此时在 Eclipse 平台左侧,将显示项目 firstProject,依次展开各节点,可显示如图 1.14 所示的目录结构。

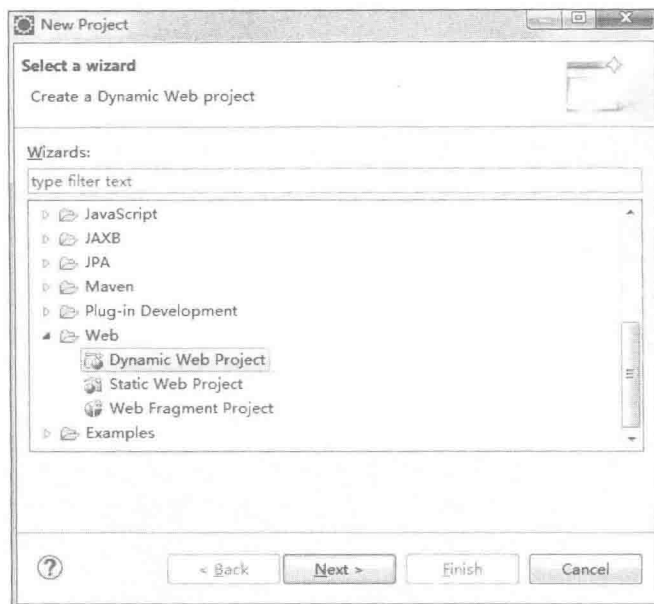


图 1.11 New Project 对话框

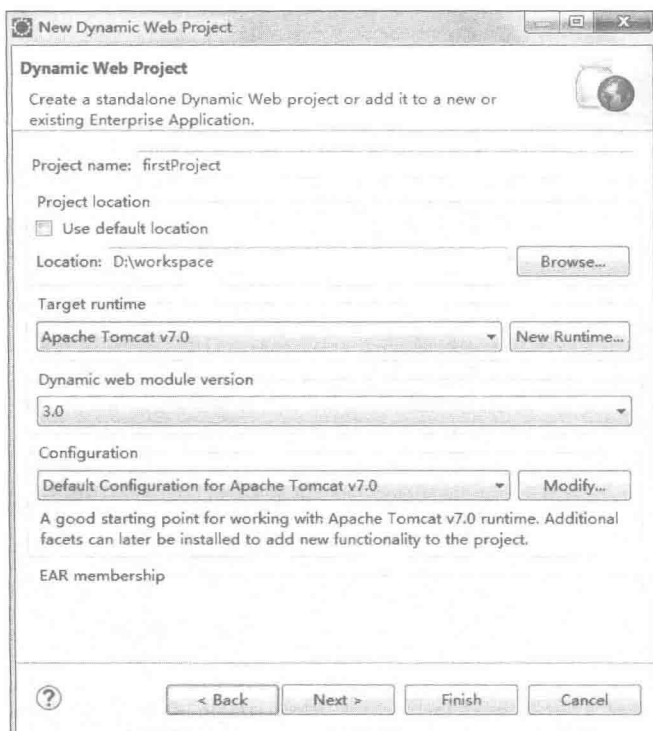


图 1.12 New Dynamic Web Project 对话框

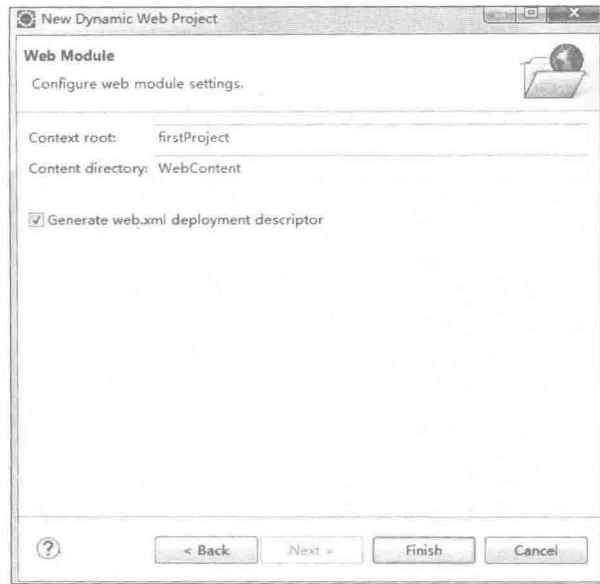


图 1.13 选择生成 web.xml

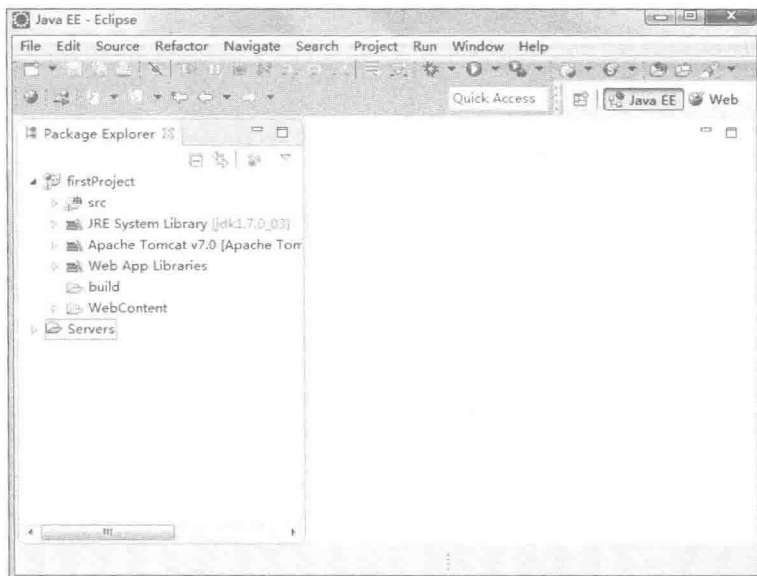


图 1.14 项目 firstProject 的目录结构

(2) 为 Web 应用添加 Struts 2 的类库。

将 Struts 2 解压缩后的 lib 目录下的 commons-fileupload-1.3.1.jar、commons-io-2.2.jar、commons-lang3-3.2.jar、freemarker-2.3.22.jar、javassist-3.11.0.GA.jar、ognl-3.0.6.jar、struts2-core-2.3.24.jar、xwork-core-2.3.24.jar 等必需类库复制到 Web 应用的 WEB-INF/lib 目录下,也可以从 Struts 2 解压缩后的 apps 目录下的 struts2-blank 的 lib 中复制 Struts 2 类库。如果需要使用 Struts 2 的更多特性,则需要将相应的 JAR 文件复制到 Web

应用的 WEB-INF/lib 目录下。

(3) 在 web.xml 文件中配置 Struts 2 的核心过滤器。

要想在开发 Web 应用时使用 Struts 2 框架,还需要在 web.xml 中配置 Struts 2 的核心过滤器,代码如下所示:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<web-app xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/javaee" xsi:schemaLocation=
"http://java.sun.com/xml/ns/javaee http://java.sun.com/xml/ns/
javaee/web-app_3_0.xsd" id="WebApp_ID" version="3.0">
  <!--配置 Struts 2 的核心过滤器 -->
  <filter>
    <filter-name>Struts2</filter-name>
    <filter-class>
      org.apache.struts2.dispatcher.ng.filter.StrutsPrepareAndExecuteFilter
    </filter-class>
  </filter>
  <filter-mapping>
    <filter-name>Struts2</filter-name>
    <url-pattern>/* </url-pattern>
  </filter-mapping>
</web-app>
```

经过上面三个步骤,已经可以在 firstProject 的 Web 应用中使用 Struts 2 的基本功能了。

1.3.3 使用 MyEclipse 开发 Struts 2 的 Web 应用

1. 安装 MyEclipse

MyEclipse 是一款商业的、基于 Eclipse 的 Java EE 集成开发工具,不是免费产品,官方网站是 <http://www.myeclipseide.cn>。

本书选择下载安装 MyEclipse 2014 版。采用默认安装即可,具体过程不再赘述。

2. 启动 MyEclipse

在运行菜单中选择运行命令,即可启动 MyEclipse,启动过程与 Eclipse 类似,这里不再介绍。

3. 注册 MyEclipse

因为 MyEclipse 是商业软件,所以完成软件安装后,需要进行注册,步骤如下:

(1) 在 MyEclipse 菜单中选择 Window→Preferences 菜单项,弹出 Preferences 对话框,如图 1.15 所示。

(2) 选择 MyEclipse→Subscription,进入 MyEclipse 注册页面,如图 1.16 所示。

(3) 单击 Enter Subscription 按钮,输入注册信息,即可完成软件的注册。

4. Tomcat 在 MyEclipse 中的配置

从 Windows 菜单中选择 Preferences,弹出 Preferences 对话框,在该对话框中选择