## 第3章 Java Web 概述

J2EE (Java 2 Platform Enterprise Edition)建立在 J2SE (Java 2 Platform Standard Edition)的基础上,为企业级应用提供了完整、稳定、安全和快速的 Java 平台。J2EE 提供的 Web 开发技术主要支持两类软件的开发和应用,一类是做高级信息系统框架的 Web 应用服务器 (Web Application Server),另一类是在 Web 应用服务器上运行的 Web 应用 (Web Application )。

本章主要介绍 Java Web 的基本知识以及开发环境的配置,最后 介绍常见的开发模式。

#### 本章学习目标:

- □ 了解什么是 Java Web
- □ 掌握 JDK 和 Tomcat 的安装
- □ 掌握在 Tomcat 下运行 Java Web 的方法
- □ 掌握 MyEclipse 的安装
- □ 掌握 MyEclipse 开发 Java Web 程序的方法
- □ 熟悉常见的 Java Web 开发模式

Java Web 开发课堂实录 🏎 🦊

初识 Java Web

→ Java Web 是用 Java 技术来解决相关 Web 互联网领域的技术总和, 一 个 Web 应用程序包括 Web 客户端和 Web 服务器端两部分。

1. Web 客户端

Web 客户端通常是指用户计算机上的浏览器,如微软的 IE 浏览器或火狐浏览器等。客户端不需要开发任何用户界面,而统一采用浏览器即可。

2. Web 服务器

Web 服务器是一台或多台可运行 Web 应用程序的计算机,通常在浏览器中输入的网络地址,即 Web 服务器的地址。当用户在浏览器的地址栏中输入网站地址并按回车键后,请求即被发送到 Web 服务器。服务器接收到请求后,会返回给用户带来请求资源的响应消息。Java 在服务器端的 应用非常丰富,比如 Servlet、JSP 和第三方框架等。

B/S 中客户端与服务器端采用请求/响应模式进行交互,其工作流程如图 3-1 所示。



图 3-1 Web 应用程序的工作流程

Java

配置

Web 开发环境

JSP 是一种基于 Java 的、运行在服务器端的动态网站开发技术,所以 首先要安装的就是 Java 开发软件包 JDK。另外还需要一个 Web 服务器,在众多 Web 服务器中 Tomcat 是使用最广泛的。为了提高开发效率,通常还需要安装 IDE(集成开发环境)工具 ——MyEclipse。本节将详细介绍配置 JSP 开发环境的过程。

#### 3.2.1 安装 JDK

JDK (Java Development Kit) 是一种用于构建在 Java 平台上发布的应用程序、Applet 和组件的开发环境,即编写 Java 程序必须使用 JDK,它提供了编译 Java 和运行 Java 程序的环境。

JDK 是一切 Java 应用程序的基础,所有的 Java 应用程序都是构建在 JDK 之上的。JDK 中还 包括完整的 JRE (Java Runtime Environment, Java 运行环境),包括用于产品环境的各种类库,以及给开发者使用的扩展库,如国际化的库、IDL 库。JDK 中还包括各种示例程序,用以展示 Java API 中的各部分。

【练习1】

JDK 可以在 Oracle 公司的官方网站 http://www.oracle.com 下载,目前最新版本为 JDK 7u5, 下载步骤如下。

(1) 打开 Oracle 公司的官方网站,在首页的栏目中选择 Downloads | Java for Developers 选项,如图 3-2 所示。

(2) 单击 Java for Developers 超链接后,进入 Java SE 的下载页面,如图 3-3 所示。



图 3-2 Oracle 官网首页

图 3-3 Java SE 的下载页面

1			
ĺ	JE IN		
	由于 Java 版本不断更新,	当读者浏览 Java SE 的下载页面时,显示的是当前最新的版本。	

(3)单击 Java Platform (JDK)上方的 DOWNLOAD 按钮,打开 Java SE 的下载列表页面,其 中包括 Windows、Solaris 和 Linux 等平台的不同环境 JDK 的下载,如图 3-4 所示。

(4) 在下载之前需要选中 Accept License Agreement 单选按钮,接受许可协议。由于本书中 使用的是 32 位版的 Windows 操作系统,因此这里需要选择与平台相对应的 Windows x86 类型的 jdk-7u5-windows-i586.exe 超链接,对 JDK 进行下载,如图 3-5 所示。

E) 编辑 E) 查看 (Y) 收藏; 藏夹 🖸 Oracle Java Develo	夹(A) 工具(T) opment Kit 7 Down	帮助 @ 10sds 1 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	文件 E 编辑 E 查看 V 收藏 ☆ 收藏夹	夹(A) 工具(T) .opment Kit 7 Down	帮助 (f) Lloads
Ava SE Development Kit i You must accept the Oracle Accept Li	7 <b>u5</b> Binary Code Licer softw icense Agreemen	Ise Agreement for Java SE to download this are.	Java SE Development Kit You must accept the Oracle Thank you for accepting t	7 u5 Binary Code Lice softw he Oracle Binary (	nse Agreement for Java SE to download this rare. Code License Agreement for Java SE;
Product / File Description	File Size	Download	Product / File Description	File Size	Download
inux x86	64.1 MB	± jdk-7u5-linux-i586.rpm	Linux x86	64.1 MB	I ∳ jdk-7u5-linux-i586.rpm
inux x86	79.1 MB	jdk-7u5-linux-i586.tar.gz	Linux x86	79.1 MB	jdk-7u5-linux-i586.tar.gz
inux x64	64.93 MB	jdk-7u5-linux-x64.rpm	Linux x64	64.93 MB	🛓 jdk-7u5-linux-x64.rpm
inux x64	77.67 MB	jdk-7u5-linux-x64.tar.gz	Linux x64	77.67 MB	🛓 jdk-7u5-linux-x64.tar.gz
ac OS X x64	97.26 MB	jdk-7u5-macosx-x64.dmg	Mac OS X x64	97.26 MB	🛓 jdk-7u5-macosx-x64.dmg
olaris x86	137.39 MB	jdk-7u5-solaris-i586.tar.Z	Solaris x86	137.39 MB	jdk-7u5-solaris-i586.tar.Z
	82.01 MB	1 jdk-7u5-solaris-i586.tar.gz	Solaris x86	82.01 MB	🛓 jdk-7u5-solaris-i586.tar.gz
olaris x86		• · · · · • · · · · · · · · · · · · · ·	Solaris SPARC	140.27 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z
olaris x86 olaris SPARC	140.27 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z			
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC	140.27 MB 86.7 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z     jdk-7u5-solaris-sparc.tar.gz	Solaris SPARC	86.7 MB	gdk-/u5-solaris-sparc.tar.gz
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC olaris SPARC 64-bit	140.27 MB 86.7 MB 16.45 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z     jdk-7u5-solaris-sparc.tar.gz     jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.Z	Solaris SPARC Solaris SPARC 64-bit	86.7 MB 16.45 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.gz
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC olaris SPARC 64-bit olaris SPARC 64-bit	140.27 MB 86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z     jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.gz     jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.Z     jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.gz	Solaris SPARC Solaris SPARC 64-bit Solaris SPARC 64-bit	86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB	dk-rus-solaris-sparc.tar.gz jdk-rus-solaris-sparcv9.tar.Z jdk-rus-solaris-sparcv9.tar.gz
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC olaris SPARC 64-bit olaris SPARC 64-bit olaris x64	140.27 MB 86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB	jdk-7u5-solaris-sparc.tar.Z     jdk-7u5-solaris-sparc.tar.gz     jdk-7u5-solaris-sparc.yar.z     jdk-7u5-solaris-sparc.yar.gz     jdk-7u5-solaris-sparc.yar.gz     jdk-7u5-solaris-solar.s-x64.tar.Z	Solaris SPARC Solaris SPARC 64-bit Solaris SPARC 64-bit Solaris x64	86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB	jdk-/u5-solaris-sparc.tar.gz jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.Z jdk-7u5-solaris-sparcv9.tar.gz jdk-7u5-solaris-x64.tar.Z
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC olaris SPARC 64-bit olaris x64 olaris x64	140.27 MB 86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB 9.54 MB	jdk-705-solaris-sparc far Z     jdk-705-solaris-sparc far gz     jdk-705-solaris-sparcv9.far Z     jdk-705-solaris-sparcv9.far gz     jdk-705-solaris-s64.far Z     jdk-505-solaris-x64.far gz	Solaris SPARC 64-bit Solaris SPARC 64-bit Solaris x64 Solaris x64	86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB 9.54 MB	jdk-ru5-solaris-sparcv9.tar.z jdk-ru5-solaris-sparcv9.tar.z jdk-ru5-solaris-sparcv9.tar.gz jdk-ru5-solaris-x64.tar.z jdk-ru5-solaris-x64.tar.gz
olaris x86 olaris SPARC olaris SPARC Olaris SPARC Olaris SPARC 64-bit olaris SPARC 64-bit olaris x64 olaris x64 olaris x86	140.27 MB 86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB 9.54 MB 87.95 MB	[dk-7u5-solaris-sparc tar Z     [dk-7u5-solaris-sparc tar g     [dk-7u5-solaris-sparc y lar g     [dk-7u5-solaris-sparc y lar g     [dk-7u5-solaris-w04 tar g     [dk-7u5-solaris-w04 tar g     [dk-7u5-solaris-w04 tar g     [dk-7u5-solaris-w04 tar g	Solaris SPARC Solaris SPARC 64-bit Solaris SPARC 64-bit Solaris x64 Solaris x64 Windows x86	86.7 MB 16.45 MB 12.55 MB 14.39 MB 9.54 MB 87.95 MB	jdk.7U.5-solaris-sparcvtar.gz jdk.7U.5-solaris-sparcvt8.rzZ jdk.7U.5-solaris-sparcv9.tar.gz jdk.7U.5-solaris-solar.gz jdk.7U.5-solaris-x64.tar.gz jdk.7U.5-solaris-x64.tar.gz

图 3-4 Java SE 的下载列表页面

图 3-5 JDK 的下载页面

#### Java Web 开发课堂实录 🏊 🥏

#### 【练习 2】

当下载完成后,在磁盘中会发现一个名称为 jdk-7u5-windows-i586.exe 的可执行文件。在 Windows 操作系统下安装 JDK 的操作步骤如下。

(1) 双击运行 JDK 安装文件 jdk-7u5-windows-i586.exe,打开 JDK 的欢迎界面。

(2)单击【下一步】按钮打开【自定义安装】对话框,在其中选择安装的组件及 JDK 的安装路径,这里修改为 D:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_05\,如图 3-6 所示。

(3)单击【下一步】按钮打开安装进度对话框,如图 3-7 所示。

🛃 Java SE Development Kit 7 Update 5 - 自定义安装 🛛 🔀	🛃 Java SE Development Kit 7 Update 5 - 进度
请从下面的列表中选择要安装的可选功能。安装完成后,您可以使用"控制面板"中的"添加/ 删除程序"实用程序来更改您选择的功能         ● 研放工具 ● 研放码 ● 研放码 ● 分表 JRE       功能说明 Java SE Development Kit 7 Update 5, 包括专用 JRE 7 Update 5, 过将需要 300 MB 的 硬盘驱动路空间。         安装到:       D:\Program Files\Java\jdk1.7.0_05\       更改( <u>A</u> )	状态: 正在复制新文件
(<上一步(2)) 下一步(2)>) 取消	

图 3-6 【自定义安装】对话框

图 3-7 【进度】对话框

(4)在安装过程中,会打开如图 3-8 所示的【目标文件夹】对话框,选择 JRE 的安装路径,这 里将其修改为 D:\Program Files\Java\jre7\。

(5)单击【下一步】按钮,安装 JRE。当 JRE 安装完成之后,将打开 JDK 安装完成对话框, 如图 3-9 所示。

🖥 Java 安装 - 目标文件夹		🛃 Java SE Development Kit 7 Update 5 - 完成 🛛 🛛 🗙
	ACLE.	
安装到: D: \Program Files\Java\yre7\ 更改(A	<u>A)</u>	Java SE Development Kit 7 Update 5 已成功安装 免费注册 Java 并获取: • 新版本,补丁程序和更新程序的通知 • Oracle 产品,服务和培训的特殊优惠 • 早期发行成和文档的访问权限 安装完成时,将收集产品和系统数据,并将显示 JDK 产品注册表。如果未注册,则 不会保存此信息。 详细信息(M)
取消 下一步	<u>(N) &gt;</u>	继续(C)

图 3-8 【目标文件夹】对话框

图 3-9 JDK 安装完成对话框

(6)单击【继续】按钮,打开【JavaFX SDK 安装程序】对话框,单击该对话框中的【取消】 按钮,取消对 JavaFX SDK 的安装。

1	現金
Ì	
	JDK 是 Java 的开发环境,在编写 Java 程序时需要使用 JDK 进行编译处理,它是为开发人员提供的工具。JRE
	是 Java 程序的运行环境,包含 JVM (Java 虚拟机)的实现及 Java 核心类库,编译后的 Java 程序必须使用
	JRE 执行。在 JDK 安装包中集成了 JDK 与 JRE,所以在安装 JDK 的过程中会提示安装 JRE。

当 JDK 安装完成后,会在安装目录下多一个名称为 jdk1.7.0\_05 的文件夹,打开该文件夹,如 图 3-10 所示。

🗁 jdk1.7.0_05						
文件 (E) 编辑 (E) 查看 (V) 收藏 (A) 工具 (E) 帮助 (H)						
🕝 后退 🔹 🕥 🕤 🏂 🎾	搜索 🕞 文件夹 🏢 -					
地址 @) 🛅 D:\Program Files\J	a\jdk1.7.0_05	🗙 🔁 转到				
	🔨 名称 🔺 💦 📩 大小 🗶 🕹 👘	修改日期				
文件和文件夹任务 🙁	<b>D</b> bin 文件夹	2012-8-11 11:44				
〇利 创建一个新文件本	C → db 文件夹	2012-8-11 11:44				
	include 文件夹	2012-8-11 11:44				
Neb Yeb	ire 文件夹	2012-8-11 11:44				
□ 共享此文件夹	□ □ lib 文件夹	2012-8-11 11:45				
	COPYRIGHT 4 KB 文件	2012-6-27 2:10				
	I KB 文件	2012-8-11 11:44				
其它位置 📀	E README. html 1 KB 360 seURL	2012-8-11 11:44				
	🖉 register.html 6 KB 360seVRL	2012-8-11 11:57				
🛅 Java	🗕 🙋 register_ja.html 6 KB 360seURL	2012-8-11 11:57				
🔒 我的文档	negister_zh_CN.html 5 KB 360seURL	2012-8-11 11:57				
□ 共享文档	🖬 release 1 KB 文件	2012-8-11 11:45				
3 我的电脑	🚞 src. zip 20, 373 KB WinRAR ZIP 压缩	2012-6-27 2:10				
	🗐 THIRDPARTYLICENSEREADME 172 KB 文本文档	2012-8-11 11:44				
	<b>v</b>					

图 3-10 JDK 安装目录

从图 3-10 可以看出, JDK 安装目录下具有多个文件夹和一些网页文件, 分别如下。

(1) bin: 提供 JDK 工具程序,包括 javac、java、javadoc、appletviewer 等可执行程序。

(2) db: JDK 附带的一个轻量级的数据库。

(3) include:存放用于本地方法的文件。

(4) jre:存放 Java 运行环境文件。

(5) lib:存放 Java 的类库文件,即工具程序实际上使用的是 Java 类库。JDK 中的工具程序, 大多也由 Java 编写而成。

(6) src.zip: Java 提供的 API 类的源代码压缩文件。如果将来需要查看 API 的某些功能如何 实现,可以查看这个文件中的源代码内容。

【练习3】

对于初学者来说,环境变量的配置是比较容易出错的,在配置的过程中应当仔细。使用 JDK 一共需要配置两个环境变量:Path 和 classpath (不区分大小写)。

1. Path

该参数用于指定操作系统的可执行指令的路径,也就是要告诉操作系统 Java 编译器在什么地 方可以找到。

将安装 JDK 的默认 bin 路径复制后粘贴到【变量值】文本框中,然后在最后加入一个";"。将 java.exe、javac.exe、javadoc.exe 工具的路径告诉 Windows,如图 3-11 所示。

#### 2. classpath

Java 虚拟机在运行某个类时会按 classpath 指定的目录顺序去查找这个类,单击【环境变量】 对话框中的【系统变量】列表下方的【新建】按钮来新建一个变量。在弹出的【新建系统变量】对 话 框 中 按 如 图 3-12 所 示 输 入 变 量 名 classpath 和 变 量 值 "D:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_05\lib\dt.jar;D:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_05\lib\tools.jar;"。 Java Web 开发课堂实录 • \_ \_ ●

编辑系统变量	? 🛛	新建系统变量	? 🛛
变量名 (₫): 变量值 (⊻):	Path D:\Program Files\Java\jdk1.7.0_05\b: 确定 取消	变量名 (ǔ): 变量值 (⊻):	classpath D:\Program Files\Java\jdk1.7.0_05\1: 確定 取消

图 3-11 Path 路径设置

#### 图 3-12 classpath 路径设置

通过上面的介绍,可以了解到 JDK 实际上就是 Java 程序开发的一个简易平台,它不但提供了 运行时环境,也提供了 Java 程序在运行时需要加载的类库包。可以这样说,JDK 是开发一切 Java 程序的基石,无论何种强大的开发工具都要包含 JDK 开发工具包。

JDK 安装和配置完成后,可以测试其是否能够正常运行。选择【开始】 | 【运行】命令,打开 【运行】窗口输入 "cmd" 命令,按回车键进入 DOS 环境中。在命令提示符中输入 "java –version", 系统将输出 JDK 的版本信息,如下所示。

C:\Documents and Settings\Administrator>java -version java version "1.7.0\_05" Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0\_05-b06) Java HotSpot(TM) Client VM (build 23.1-b03, mixed mode, sharing)

这说明 JDK 已经配置成功。

1	ける								
ĺ	<b>H</b>								
	在命令	提示符中输入测试命令时,	需要注意	"java"	和减号之间有一个空格。	减号和	"version"	之间没有空格。	

#### ■ 3.2.2 安装 Tomcat

Tomcat 是一个免费的、开源的 Servlet 容器,它是 Apache 基金会的 Jakarta 项目中的一个核 心项目,由 Apache、Sun 和其他一些公司及个人共同开发而成。由于有了 Sun 的参与和支持,最 新的 Servlet 和 JSP 规范总能在 Tomcat 中得到体现。由于 Tomcat 技术先进、性能稳定,而且免费, 因而深受 Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可,成为目前最流行的 Web 应用服务器。

Tomcat 最新版本是 6.0x, Tomcat 6 支持最新的 Servlet 2.4 和 JSP 2.0 规范。Tomcat 提供了 各种平台的版本供下载,可以从 http://jakarta.apache.org 上下载其源代码版或者二进制版。由于 Java 的跨平台特性,基于 Java 的 Tomcat 也具有跨平台性。

#### 【练习 4】

Tomcat 官方下载地址为 http://www.apache.org, 下载完成之后即可双击安装 Tomcat, 安装步 骤如下。

(1) 双击下载的 EXE 文件开始安装,进入安装向导的欢迎界面,如图 3-13 所示。

(2) 单击 Next 按钮, 进入 Tomcat 的 License Agreement 界面, 如图 3-14 所示。

(3)单击 I Agree 按钮接受协议条款,进入选择安装 Tomcat 组件界面。启用 Service 复选框将 把 Tomcat 作为 Windows 服务,启用 Source Code 复选框将会安装 Tomcat 的源代码,启用 Start Menu Items 复选框将会在【开始】菜单中增加 Tomcat 的菜单项,启用 Examples 复选框将会安装 JSP 和 Servlet 示例程序,如图 3-15 所示。

(4)单击 Next 按钮,进入下一步安装,指定 Tomcat 的安装路径,可以单击 Browse 按钮任意 选择安装路径,在此采用默认的安装路径,如图 3-16 所示。





图 3-13 欢迎界面

#### 图 3-14 License Agreement 界面

😹 Apache Tomcat Setu	p 🗖 🗖 🔀	🛃 Apache Tomcat Setup
Choose Components Choose which features of Apa	che Tomcat you want to install.	Choose Install Location Choose the folder in which to install Apache Tomcat.
Check the components you wa install. Click Next to continue.	ant to install and uncheck the components you don't want to	Setup will install Apache Tomcat in the following folder. To install in a different folder, click Browse and select another folder. Click Next to continue.
Select the type of install:	Custom	
Or, select the optional components you wish to install:	Tomcat     Tomcat     Sesription     Sesription	Destination Folder           ExtProgram FilestApachel Software Foundation/Tomcat. 6.0         Browse
Space required: 6.0MB		Space required: 6.0MB Space available: 2.8GB
Nullsoft Install System v2,22 —	< <u>Back</u> <u>N</u> ext > Cancel	Nullsoft Instell System v2.22           Cancel           < Back

图 3-15 选择安装组件

图 3-16 选择安装路径

(5) 指定完安装路径之后, 单击 Next 按钮进入 Tomcat 的配置界面, 配置 Tomcat 的监听端口, 默认为 8080 端口, 还可指定用户名 admin 的密码, 如图 3-17 所示。

(6)单击 Next 按钮,进入下一步安装界面,安装 Java Virtual Machine,指定 jre 的安装路径, 在此采用默认安装路径,如图 3-18 所示。

🔀 Apache Tomcat Setup: Configuration Options 📃 🗖 🔀	🔀 Apache Iomcat Setup: Java Virtual Machine path 🔳 🗖 🔀
Configuration Tomcat basic configuration.	Java Virtual Machine Java Virtual Machine path selection.
HTTP/1.1 Connector Port 8080	Please select the path of a J25E 5.0 JRE installed on your system:
Administrator Login	
User Name admin	
Password *****	C:\Program Files\Java\jre6
Nullsoft Instell System v2.22	Nullsoft Install System v2.22

图 3-17 配置界面

图 3-18 Java Virtual Machine 的安装

(7) 单击 Install 按钮进入安装界面,如图 3-19 所示。

(8)安装完成显示如图 3-20 所示界面。单击 Finish 按钮,结束安装。

Java Web 开发课堂实录 • • • •



图 3-19 安装界面

图 3-20 安装完成界面

(9) 安装完 Tomcat 后,进行配置,在【我的电脑】|【属性】|【高级】|【环境变量】|【系统 变量】中添加以下环境变量(本节中 Tomcat 安装在 C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 6.0 ):

CATALINA\_HOME: C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 6.0 CATALINA\_BASE: C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 6.0 TOMCAT HOME: C:\Program Files\Apache Software Foundation\Tomcat 6.0

(10)修改环境变量中的 classpath,把 Tomcat 安装目录下的 servlet.jar 追加到 classpath 中去,修改后的 classpath 如下。

classpath=.;%JAVA\_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA\_HOME%\lib\tools.jar;%CATALINA\_HOME
%\lib\servlet-api.jar

(11) 在 IE 中访问 http://localhost:8080,如果看到 Tomcat 的欢迎页面说明安装成功了,如图 3-21 所示。



图 3-21 Tomcat 欢迎界面

【练习 5】

安装 JDK 和 Tomcat 之后便可以开发 JSP 程序了,只是这种开发模式比较笨拙和麻烦。下面 以一个简单的 JSP 页面介绍这种开发的过程,具体步骤如下。

(1)首先打开 Tomcat 安装目录,在 webApps 目录下使用项目名称创建一个新目录,这里为 test。

- (2)在test目录下创建一个名为test.jsp的JSP文件。
- (3) 用记事本打开 test.jsp, 并添加如下的代码。

```
<%@ page contentType="text/html; charset=gb2312" %>
<html>
<head>
<title>第一个 JSP 页面</title>
</head>
<body>
<h3>这是运行在 Tomcat 服务器下, 创建的第一个 JSP 页面。</h3>
<h4>
<%
java.util.Date dt=new java.util.Date();
int year=dt.getYear();
year+=1900;
int month=dt.getMonth();
month+=1;
int date=dt.getDate();
int day=dt.getDay();
String str year=String.valueOf(year);
String str month=String.valueOf(month);
String str date=String.valueOf(date);
String str day=String.valueOf(day);
out.print("现在时间是:"+str year+"年");
out.print(str month+"月");
out.print(str date+"日");
out.println("星期"+str day);
%></h4>
</body>
</html>
```

(4) 在输入时注意大小写必须完全一致,否则可能出错,最后保存 test.jsp 文件。

(5)启动 Tomcat 服务器,然后在浏览器中输入"http://localhost:8080/test/test.jsp"访问 test.jsp, 运行效果如图 3-22 所示。



图 3-22 test.jsp 运行效果

#### 3.2.3 安装 MyEclipse

MyEclipse 是一个十分优秀的用于开发 Java J2EE 的 Eclipse 插件集合, MyEclipse 的功能非常强大,支持也十分广泛,尤其是对各种开源产品的支持十分不错。

MyEclipse 企业级工作平台(MyEclipse Enterprise Workbench, MyEclipse)是对 Eclipse IDE 的扩展,利用它可以在数据库和 JavaEE 的开发、发布,以及应用程序服务器的整合方面极大地提高工作效率。它是功能丰富的 JavaEE 集成开发环境,包括完备的编码、调试、测试和发布功能,完整支持 HTML、Struts、JSF、CSS、JavaScript、SQL、Hibernate。MyEclipse 提供了如下几方面的工具。

(1) JavaEE 模型。

- (2) Web 开发工具。
- (3) EJB 开发工具。
- (4) 应用程序服务器的连接器。
- (5) JavaEE 项目部署服务。
- (6)数据库服务。

#### 【练习6】

MyEclipse 最新版本为 MyEclipse 10,它基于最新的 Eclipse 3.7,使用了最新的桌面与 Web 开发技术,包括 HTML5 和 JavaEE 6,支持 JPA 2.0、JSF 2.0、Eclipselink 2.1 以及 Apache 的 OpenJPA 2.0。读者可以到官方网站 http://downloads.myeclipseide.com 下载最新版本。

下面介绍 MyEclipse 10 的安装过程。

(1) 双击下面的 MyEclipse 10 安装程序进入欢迎界面,如图 3-23 所示。

(2)单击 Next 按钮进入下一步安装界面,如图 3-24 所示。在该界面中启用 I accept the terms of the license agreement 复选框表示同意安装协议,再单击 Next 按钮。



图 3-23 MyEclipse 欢迎界面

图 3-24 选择协议界面

(3) 在进入的安装界面中指定安装目录,单击 Change 按钮可以更改安装路径。在本书中就采 用默认的安装路径,如图 3-25 所示。

(4)单击 Next 按钮选择要安装的内容,其中默认为 ALL (全部安装),如图 3-26 所示。

(5)单击 Next 按钮进行安装,如图 3-27 所示为安装时的进度界面。

(6)安装完成之后单击 Next 按钮进入安装完成界面,再单击 Finish 按钮结束安装,如图 3-28



所示。



图 3-25 选择安装界面

#### 图 3-26 选择要安装的内容

🔏 MyEclipse 10.0	Installer	🔏 HyEclipse 10.0	Installer 🔀
Introduction License Destination Options Installation	Installing Software Réfélipse 10.0 is now being installed.	Introduction License Destination Options Installation	Installation Complete Myfelipse 10.0 has been successfully installed on your system. Click Finish to esit the winst.
	Copying software to your system		$\checkmark$
			🗹 launch Myščiipze
<b>C</b> <sup>M</sup> myeclip	Powered by Cheinstall	Myeclip	Powered by OneInstall

图 3-27 安装进度界面

图 3-28 安装完成界面

安装完成之后,首次运行 MyEclipse 10 时会弹出指定工作空间对话框,如图 3-29 所示。单击 Browse 按钮可以选择一个目录用来保存项目,启用 Use this as the default and do not ask again 复选框可以将此目录作为默认的工作空间,再次打开时将不会提示。

🚱 Torkspace Launcher 🛛 🗙
Select a workspace
MyEclipse Enterprise Workbench stores your projects in a folder called a workspace. Choose a workspace folder to use for this session.
Morkspace: D:\works
✓ Use this as the default and do not ask again
OK Cancel

图 3-29 选择工作空间目录

单击 OK 按钮进入 MyEclipse 10 的工作界面,如图 3-30 所示。



图 3-30 MyEclipse 10

【练习7】

为了提高开发效率,需要将 Tomcat 服务器配置到 MyEclipse 之中,为 Web 项目指定一台 Web 应用服务器,然后即可在 MyEclipse 中操作 Tomcat 并自动部署和运行 Web 项目,操作步骤如下。

(1)在 MyEclipse 中单击 Window | Preferences 选项打开 Preferences 窗口。

(2)在 Preferences 窗口中选择 MyEclipse | Servers | Tomcat | Tomcat 6.x(这里选择的 Tomcat 必须是已经成功安装的版本),如图 3-31 所示。



图 3-31 Tomcat 6.x 的配置界面

图 3-32 指定 Tomcat 的安装目录

- (4) 单击 Apply 按钮,应用当前的 Tomcat 6.x 配置。
- (5) 选中 Tomcat 6.x 中的 JDK 一项,如图 3-33 所示。

→→→ 第3章 Java Web 概述

進7-二				
如果只配置了 Tomcat 服务器,	而没有配置 JDK,	则 MyEclipse 是无法正常部署	Web 应用的,	也无法正常运
行 Tomcat 服务器。				

(6)单击 Tomcat 6.x JDK name 文本框右边的 进步按钮,将打开 Add JDK 窗口。在该窗口中单击 JRE home 文本框右边的 Directory...按钮,指定 JDK 的安装目录,如图 3-34 所示。其中 JRE name 会自动生成,也可以手动修改。

	S Tomcat 6.x > Add JDK
Preferences       type filter text       jb Jetty	JRE Definition Specify attributes for a JRE
DrudS         Tonext 6.x JDK name:           0. TEam         Sun JDK 1.6.0_13           0. Oracle         Sun JDK 1.6.0_13           0. Oracle         Optional Java VM arguments:           0. Reisin         Optional Java VM arguments:	JRE hone:         D:\Program Files\Java\jdkl.7.0_02         Directgry           JRE pane:         jdkl.7.0_02         Default 190 Arguments:         Variables
<pre>w Spring-ource w Sun Java System Reber w Sun Java System Reber w Tonext 4.x</pre>	JEZ system libraries:
Bestore Lefaults     Apply       ?     OK	Image: Section of the sectio

图 3-33 JDK 配置界面

图 3-34 指定 JDK 的安装目录

(7)单击 Finish 按钮,关闭 Add JDK 窗口,回到 JDK 配置窗口。单击该窗口中的 Apply 按钮, 并单击 OK 按钮,完成 Tomcat 应用程序服务器的配置。

不同技术的组合产生了不同的开发模式,本节将介绍最常用的 5 种 Java Web 开发模式。

#### 3.3.1 单一 JSP 模式

作为一个 JSP 技术初学者,使用纯粹 JSP 代码实现网站是其首选。在这种模式中实现网站, 其实就是在 JSP 页面中包含各种代码,如 HTML 标记、CSS 标记、JavaScript 标记、逻辑处理、 数据库处理代码等。这么多种代码放置在一个页面中,如果出现错误,不容易查找和调试。

这种模式设计出的网站,除了运行速度和安全性外,采用 JSP 技术或采用 ASP 技术就没有什么大的差别了。其执行原理如图 3-35 所示。

#### ■3.3.2 JSP+JavaBean 模式

对单一模式进行改进,将 JSP 页面响应请求转交给 JavaBean 处理,最后将结果返回客户。所 有的数据通过 bean 来处理,JSP 实现页面的显示。JSP+JavaBean 模式技术实现了页面的显示和 业务逻辑相分离。在这种模式中,使用 JSP 技术中的 HTML、CSS 等可以非常容易地构建数据显

-0

-0

Java Web 开发课堂实录 • \_ \_ ●

示页面,而对于数据处理可以交给 JavaBean 技术,如连接数据库代码、显示数据库代码。将执行 特定功能代码封装到 JavaBean 中时,同时也达到了代码重用的目的。如显示当前时间的 JavaBean, 不仅可以用在当前页面,还可以用在其他页面。



图 3-35 单一 JSP 模式

这种模式的使用,已经显示出 JSP 技术的优势,但并不明显。因为大量使用该模式时,常常会 导致页面嵌入大量脚本语言或者 Java 代码,特别是在处理的业务逻辑很复杂时。综上所述,该模 式不能满足大型应用的要求,但是可以很好地满足中小型 Web 应用的需要,其执行原理如图 3-36 所示。



图 3-36 JSP+JavaBean 解决 Web 问题

#### ■ 3.3.3 JSP+JavaBean+Servlet 模式

MVC(Model、View、Controller)是一个设计模式,它强制性地使应用程序的输入、处理和输出分开。使用 MVC 应用程序被分成三个核心部件:模型、视图、控制器,每个部分各自处理自己的任务。

-0

#### 1. 模型

模型(Model)就是业务流程/状态的处理以及业务规则的制定。业务流程的处理过程对其他层 来说是黑箱操作,模型接受视图请求的数据,并返回最终的处理结果。业务模型的设计可以说是 MVC 最主要的核心。MVC 设计模式告诉我们,把应用的模型按一定的规则抽取出来,抽取的层次 很重要,这也是判断开发人员是否优秀的设计依据。抽象与具体不能隔得太远,也不能太近。

#### 2. 视图

视图(View)代表用户交互界面,对于Web应用来说可以概括为HTML界面,也可以是XHTML、XML和Applet。随着应用的复杂性和规模性,界面的处理也变得具有挑战性。一个应用可能有很多

不同的视图, MVC 设计模式对于视图的处理仅限于视图上数据的采集和处理, 以及用户的请求, 而 不包括在视图上的业务流程的处理。业务流程的处理交给模型处理。例如一个订单的视图只接受来 自模型的数据并显示给用户, 以及将用户界面的输入数据和请求传递给控制和模型。

#### 3. 控制器

控制器(Controller)可以理解为从用户接收请求将模型与视图匹配在一起,共同完成用户的 请求。划分控制层的作用也很明显,它清楚地告诉你,它就是一个分发器,选择什么样的模型, 选择什么样的视图,可以完成什么样的用户请求。控制层并不做任何的数据处理。例如,用户单 击一个连接,控制层接受请求后并不处理业务信息,它只把用户的信息传递给模型,告诉模型做 什么,选择符合要求的视图返回给用户。因此,一个模型可能对应多个视图,一个视图可能对应 多个模型。

模型、视图与控制器的分离,使得一个模型可以具有多个显示视图。如果用户通过某个视图的 控制器改变了模型的数据,所有其他依赖于这些数据的视图都会反映出这些变化。因此,无论何时 发生了何种数据变化,控制器都会将变化通知所有的视图,导致显示的更新。

JSP+JavaBean+Servlet 技术组合很好地实现了 MVC 模式,其中 View 通常是 JSP 文件,即 页面显示部分; Controller 用 Servlet 来实现,即页面显示的逻辑部分实现; Model 通常用服务端的 JavaBean 或者 EJB 实现,即业务逻辑部分的实现,其形式如图 3-37 所示。



#### 图 3-37 MVC 模式

#### ■ 3.3.4 Struts 框架模式

除了以上这些模式之外,还可以使用框架实现 JSP 应用,如 Struts、JSF 等框架。本节以 Struts 为例,介绍使用框架实现 JSP 网站。Struts 是由一组相互协作的类、Servlet 以及丰富的标签库和独 立于该框架工作的实用程序类组成。Struts 有其自己的控制器,同时整合了其他的一些技术去实现 模型层和视图层。在模型层,Struts 可以很容易地与数据访问技术相结合,包括 EJB、JDBC 和 Object Relation Bridge。在视图层, Struts 能够与 JSP、XSL 等这些表示层组件相结合。

Struts 框架是 MVC 模式的体现,可以分别从模型、视图、控制几方面来了解 Struts 的体系结构(Architecture)。如图 3-38 所示显示了 Struts 框架的体系结构在响应客户请求时,各个部分工作的原理。

在图 3-38 中可以看到,当用户在客户端发出一个请求后,Controller 控制器获得该请求会调用 struts-config.xml 文件找到处理该请求的 JavaBean 模型。此时控制权转交给 Action 来处理,或者 调用相应的 ActionForm。在做上述工作的同时,控制器调用相应的 JSP 视图,并在视图中调用 JavaBean 或 EJB 处理结果。最后直接转到视图中显示,在显示视图的时候需要调用 Struts 的标签 和应用程序的属性文件。

Java Web 开发课堂实录



图 3-38 Struts 体系结构

#### ■ 3.3.5 J2EE 模式实现

Struts 等框架的出现已经解决了大部分 JSP 网站的实现,但还不能满足一些大公司的业务逻辑 较为复杂、安全性要求较高的网站实现。J2EE 是 JSP 实现企业级 Web 开发的标准,是纯粹基于 Java 的解决方案。1998 年, Sun 发布了 EJB 1.0 标准。EJB 为企业级应用中必不可少的数据封装、 事务处理、交易控制等功能提供了良好的技术基础。至此,J2EE 平台的三大核心技术 Servlet、JSP 和 EJB 都已先后问世。

1999 年, Sun 正式发布了 J2EE 的第一个版本。到 2003 年时, Sun 的 J2EE 版本已经升级到 了 1.4 版,其中三个关键组件的版本也演进到了 Servlet 2.4、JSP 2.0 和 EJB 2.1。至此,J2EE 体 系及相关的软件产品已经成为 Web 服务端开发的一个强有力的支撑环境。在这种模式里,EJB 替 代了前面提到的 JavaBean 技术。

J2EE 设计模式由于框架大,不容易编写,不容易调试,比较难以掌握,目前只是应用在一些 大型的网站上。J2EE 应用程序是由组件构成的 J2EE 组件是具有独立功能的软件单元,它们通过相 关的类和文件组装成 J2EE 应用程序,并与其他组件交互,如图 3-39 所示。



图 3-39 J2EE 体系结构

### 3.4 实例应用:使用 MyEclipse 开发 Java Web 程序 ——

#### 3.4.1 实例目标

MyEclipse 是开发 Java Web 程序的首选工具,它为开发人员提供了一流的 Java 集成开发环境。 前面介绍了 MyEclipse 的安装,以及与 Tomcat 服务器的整合。本次实例将使用 MyEclipse 开发一 个简单的 Java Web 程序,讲解使用 MyEclipse 开发 Web 应用的具体方法。

#### 3.4.2 技术分析

MyEclipse 提供了很多记事本不具有的特点和显著的优势,如自动编译、语法着色、代码格式 化以及自动提示等。

使用 MyEclipse 开发时大致需要经过三个阶段,第一个是创建项目,第二个是在项目中进行具体的开发和编码,最后是发布项目到 Tomcat 并测试运行。

#### 3.4.3 实现步骤

(1) 打开 MyEclipse 开发界面,选择 File | New | Project 选项,打开 New Project 窗口。在该 窗口中选择 Web Project 选项,启动 Web 项目创建向导,如图 3-40 所示。

(2) 单击 Next 按钮,在打开的 New Web Project 窗口的 Project Name 文本框中输入 "MyFirstWebPro",并选中 J2EE Specification Level 为 Java EE 6.0,其他采用默认设置,如图 3-41 所示。

🔏 New Project		🔗 New Veb Project
Select a wizard Create Java Web Project		Create a Web Project Create a web project in the workspace or an external location
<pre>Sizerds: type filter text EJB Froject Baterprise Application Project Java Maven Project Java Project Plug-in Project Plug-in Project Poiet Poiet Web Project Poiet</pre>		Yeb Project Details         Froject Name:       MyFirstWebFro         Location:       Y Use default location         Directory:       F.\project/MyFirstWebFro         Source folder:       src         Web root folder:       wrc         JZEE Specification Level       Offews EE 5.0         Offews EE 5.0       JZEE 1.4         JAdd Baven support       Learn more about MavendMyEclipse         JSTL Support       Add JSTL libraries to WEB-INF/lib folder?
(?) (Eack Next > Finish	Cancel	? < Back Mext > Finish Cancel

图 3-40 启动 Web 项目创建向导

图 3-41 创建新的 Web 项目

(3)单击 Finish 按钮,完成项目 MyFirstWebPro 的创建。此时在 MyEclipse 平台左侧的项目 资源管理器中将显示 MyFirstWebPro 项目的目录结构,如图 3-42 所示。

-0

Java Web 开发课堂实录 ••••••

	🔗 TyEclipse Java Enterprise - TyEclipse E	nterprise Torkbench	
	File Edit Source Refactor Navigate Search Project	MyEclipse <u>R</u> un <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
	: "* : ::::::::::::::::::::::::::::::::	월•!# <b># 8 • 9</b> : <mark>2</mark> 4 : <b>2</b> 3 • 1 <b>2</b> • :2 - 7 - 7 - 7 - 7	🖹 💱 Java Browsing 💙
	📲 Package Explorer 🛛 🍃 Type Hierarchy 🗖 🗖		
	□ 👍 🏹		8
	🖃 🚝 MyFirstWebPro		8 <u>8</u>
$\frown$	— 进 src		
(MyFirstWebPro)	IRE System Library [jdk1.7.0_05]		Ð
	WebRoot		
项目的目录结构 🗸 👘 🗁 🔤 🖬 🖬			
	T BE BINF	🚼 Problems 🚍 Console 🦓 Servers 🛛	
	J index.jsp	S 🕸 🔿 🗞	■ ≝ ¥ ഈ ⊝ ∑
		Server Status	Mode I 🔼
		🗲 MyEclipse Derby 🔚 Stopped	
		MyEclipse Tomcat 🔂 Stopped	<b>~</b>
			>
	□ <sup>◆</sup> MyFirstWebPro		

图 3-42 项目 MyFirstWebPro 的目录结构

Web 项目创建完成后,就可以根据实际需要创建类文件、JSP 文件或其他文件了。

(4)在 MyFirstWebPro 项目中右击 WebRoot 节点选择 New I Other 选项打开 New 窗口。在 该窗口中选择 MyEclipse I Web I JSP(Advanced Templates)选项,如图 3-43 所示。

(5)单击 Next 按钮在打开的 Create a new JSP page 窗口中将文件的名字修改为 welcome.jsp, 然后选择使用默认的 JSP 模板,如图 3-44 所示。

	🔏 Create a new JSP page.	
Select a wizard Create a new JSP page using advanced Velocity templates	JSP Wizard	L
<u>W</u> izerds:	717 p.1. (0.7	
type filter text	File Fath. /myFirstmedfro/medhoot	browse
🗈 🥟 Spring	Template to use: Default JSP template	~
Image: State		
Show All Wirerds.       ③     < Back     Mext >     Finish     Cancel	? <u>Sack</u> Hert > Finish (	Cancel

图 3-43 New 窗口

图 3-44 创建 JSP 页面窗口

(6)单击 Finish 按钮完成 JSP 文件的创建。此时,在项目资源管理器的 WebRoot 节点下,将 自动添加一个名称为 welcome.jsp 的文件,同时,MyEclipse 会自动以默认的与 JSP 文件关联的编 辑器将文件在右侧的编辑窗口中打开。

(7)将 welcome.jsp 文件中的默认代码修改为如下的代码。

80

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<base href="<%=basePath%>">
<title>第一个 Java Web 应用</title>
</head>
<body>
<center>欢迎访问我的第一个 Java Web 应用! </center>
</body>
```

将编辑好的 JSP 文件保存。至此就完成了一个简单的 JSP 页面的创建。剩下的工作就是发布 到 Tomcat 并运行了。

(8)选中 MyFirstWebPro 应用的根目录,单击工具栏中的22按钮弹出 Project Deployments 对 话框,如图 3-45 所示。

(9)单击 Add 按钮打开 New Deployment 窗口。在 Server 下拉列表选项中选择 Tomcat 6.x, 其他采用默认设置,如图 3-46 所示。





图 3-46 选择服务窗口

(10)当 Project Deployments 对话框的底部出现 Successfully deployed 时表示部署成功。

成功部署后,单击 一中右边的倒三角箭头,选择 Tomcat 6.x I Start 选项,启动 Tomcat 应用 服务器。启动成功后,打开 IE 浏览器,在地址栏中输入 "http://localhost:8080/MyFirstWebPro/ welcome.jsp",显示如图 3-47 所示的页面效果。

🚱 💿 🖉 http://localhost:8080/MyFirstWebPro/welcome.jsp	✓ + ×	
文件 (E) 编辑 (E) 查看 (Y) 收藏夹 (A) 工具 (I) 帮助 (H)		
🚖 收藏夹 📝 第一个Java Web应用	🟠 • »	
	~	
完成 😜 Internet 🦓 🗸	🔍 100% 🔹 🔡	

图 3-47 访问 JSP 页面

Java Web 开发课堂实录 🏎 🖊

# **3.5** <sup>拓展</sup>

#### 在 Tomcat 中手动部署 Web 应用

在 MyEclipse 中创建一个名称为 WebTest 的 Web 项目,并在项目下创建一个 index.jsp。然后 在 Tomcat 的 webapps 目录下创建一个与 Web 项目名称相同的文件夹 WebTest。再将 WebTest 项 目中的 WebRoot 目录下的所有文件复制到该文件夹下。接下来双击 startup.bat 文件启动 Tomcat 服务器,输入 "http://localhost:8080/WebTest" 请求 index.jsp 文件,运行效果如图 3-48 所示。

🏉 JSP首页	- Vindows Internet Explorer	
<b>CO-</b>	Attp://localhost:8080/WebTest/	▼ A + ×
🚖 收藏夹	JSP省页 🚺 🔹	• 🔊 · 🖃 🖶 • 👋
Hello	SPI	
nerro j		
		<u> </u>

图 3-48 index.jsp 运行效果



- 1. Web 开发技术大体上也可以被分为客户端技术和\_\_\_\_\_技术两大类。
- 2. \_\_\_\_\_\_是 Java 程序的运行环境。
- 3. 使用 JDK 需要配置 Path 和\_\_\_\_\_两个环境变量。
- 4. 配置 JDK 时需要将 java.exe 的路径添加到\_\_\_\_\_环境变量中。
- 二、选择题
- 1. Javac 位于 JDK 的\_\_\_\_\_目录下。
  - A. bin
  - B. include
  - C. jre
  - D. lib
- 2. Tomcat 服务器的默认端口是\_\_\_\_\_。
  - A. 80
  - B. 8080
  - C. 3366
  - D. 1433

3. 在 JSP 页面中包含各种代码,如 HTML 标记、CSS 标记、JavaScript 标记、逻辑处理、数据库处理 代码。这属于\_\_\_\_\_开发模式。

#### ●----● 第3章 Java Web 概述

- A. JSP+JavaBean
- B. J2EE 框架
- C. Struts 框架
- D. 单一 JSP
- 4. MVC 模式中的 Controller 使用\_\_\_\_\_来实现。
  - A. Servlet
  - B. JSP
  - C. JavaBean
  - D. EJB
- 三、简答题
- 1. 运行一个 Java Web 页面需要哪些工具?
- 2. 简述 JDK 在 JSP 开发中的作用,以及配置方法。
- 3. 简述 MyEclipse 的安装以及开发 JSP 页面的过程。
- 4. 谈谈单一 JSP 模式的开发方法。
- 5. 论述常见的几种 JSP 开发模式,以及各自的特点。