

普通高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材

Web技术应用基础

Web JISHU YINGYONG JICHU

万 李 程文志 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材

Web技术应用基础

万 李 程文志 主 编
吕兰兰 韦美雁 郭晓梅 副主编

内 容 简 介

本书系统地介绍了 Web 开发所涉及的各类知识。全书共 8 章, 主要内容包括 Web 基本知识、Web 开发基本环境的搭建、Web 前端技术、Java 基础、Servlet 基础、JSP 技术、Web 实战, 最后提供了十个课堂实验, 方便读者及时验证自己的学习效果。

本书讲解知识全面、重点突出, 覆盖 Web 开发中的各个方面。通过本书可以使 Web 开发的初学者轻松入门, 并全面了解 Web 开发的应用方向和掌握重点内容, 从而为以后的项目开发打下坚实的基础。

本书适合作为高等院校信息类专业 Web 开发课程的教材, 还可作为自学人员的参考手册。

图书在版编目 (CIP) 数据

Web 技术应用基础/万李, 程文志主编. —北京:

中国铁道出版社, 2017. 1

普通高等院校计算机基础教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-113-22565-0

I. ①W… II. ①万… ②程… III. ①网页制作

工具—高等学校—教材 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 295109 号

书 名: Web 技术应用基础

作 者: 万 李 程文志 主编

策 划: 韩从付

读者热线: (010) 63550836

责任编辑: 周 欣 冯彩茹

编辑助理: 刘丽丽

封面设计: 刘 颖

封面制作: 白 雪

责任校对: 汤淑梅

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: [http:// www.51eds.com](http://www.51eds.com)

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂

版 次: 2017 年 1 月第 1 版

2017 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 15.75 字数: 390 千

印 数: 1~2 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-22565-0

定 价: 48.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

» 前 言



随着云计算技术的发展, Web 2.0 时代的到来, 让越来越多的人开始关注互联网。Google、百度、微博、淘宝等一个又一个网络巨头的诞生, 让大家也更多地关注 Web 的发展。Web 已经进入千家万户, 在计算机上浏览网页, 用手机浏览器看小说, 这些都是 Web 技术给大家带来的便利。作为计算机及软件工程相关专业的你, 是否想学习一门 Web 技术? 架设一个属于自己的网站? 这一切都将从本书开始。

本书的作者都是长期在高校从事 Web 开发教学的一线教师, 结合近年来 Web 开发的新技术以及教学实践经验编写, 注重教材的可读性和适用性, 每章对关键知识点进行了详细的说明, 并附有大量的图表使读者能正确、直观地理解问题, 示例程序由浅入深, 依托于教学、着眼于实用、贴近于工程。其内容涵盖了客户端和服务端端的编程技术, 并最终用一个学生管理系统将这些技术有机结合, 以培养学生掌握 Web 开发的基本理论和方法以及实际项目开发能力。本书中的例题都在 MyEclipse 集成开发环境下编译通过。

本书共分 8 章: 第 1 章为 Web 基本知识, 介绍常用的 Web 开发技术及相关概念; 第 2 章为 Web 开发基本环境的搭建, 介绍相应的开发环境与开发工具, 并通过一个简单的 JSP 应用程序, 来完成第一个 Web 应用程序; 第 3 章为 Web 前端技术, 介绍最新的 Web 前端技术, 包括 HTML 5、CSS 3 和 JavaScript 几部分, 这些技术相互配合, 可以构建绚丽的页面效果; 第 4 章为 Java 基础, 介绍 Java 语言的基本语法以及基本操作; 第 5 章为 Servlet 基础, 介绍 Web 中 Servlet 的基本用法, 可以用 Servlet 进行页面的处理以及 MVC 的架构; 第 6 章为 JSP 技术, 重点介绍 JSP 的页面处理方式和 JSTL 的基本用法; 第 7 章为 Web 实战, 介绍 MySQL 技术, 并以常见的学生管理系统为例, 用所学的知识构建一个简单的学生管理系统; 第 8 章为本书的实验部分, 主要为针对本书中的一些知识点设计的课程实验, 方便学生进行上机练习。

本书得到湖南科技学院计算机应用技术重点学科资助。由湖南科技学院万李、程文志任主编, 吕兰兰、韦美雁、郭晓梅任副主编。参加本书初稿编写的主要有: 万李(第 1 章~第 2 章), 程文志(第 3 章~第 4 章), 吕兰兰(第 5 章), 韦美雁(第 6 章), 郭晓梅(第 7 章~第 8 章)。全书由程文志统稿, 由万李审定。

由于时间仓促, 加之编者水平有限, 书中疏漏和不妥之处敬请读者批评指正。

编 者

2016 年 10 月

»» 目 录



❏ 第1章 Web基本知识	1
1.1 Web技术简介	1
1.1.1 Web技术的基本介绍	1
1.1.2 B/S与C/S结构	2
1.2 Web的基本访问原理	3
1.2.1 Web访问的基本流程	3
1.2.2 浏览器	3
1.2.3 Web服务器	4
1.2.4 HTTP通信协议	4
1.3 Web开发技术简介	5
1.3.1 URL简介	5
1.3.2 静态网页和动态网页	5
1.3.3 JSP简介	6
本章小结	7
❏ 第2章 Web开发基本环境的搭建	8
2.1 Web开发环境简介	8
2.2 JDK的安装	9
2.3 Eclipse和MyEclipse的安装	11
2.4 配置Tomcat服务器	13
2.5 MySQL安装	15
2.6 第一个Web程序	16
2.7 中文乱码问题	18
本章小结	19
❏ 第3章 Web前端技术	21
3.1 HTML 5基础	21
3.1.1 HTML简介	21
3.1.2 HTML文档结构	21
3.1.3 HTML 5的基本语法	23



3.2	CSS基础	33
3.2.1	CSS简介	35
3.2.2	CSS的高级用法	42
3.3	JavaScript基础	63
3.3.1	JavaScript的基本特点	64
3.3.2	JavaScript的代码结构	66
3.3.3	JavaScript的事件	67
3.3.4	JavaScript事件的监听	68
3.3.5	JavaScript元素的控制	70
3.3.6	Ajax技术和jQuery技术	73
3.3.7	JavaScript前端交互案例	74
	本章小结	76
	第4章 Java基础	77
4.1	Java简介	77
4.1.1	Java的诞生	77
4.1.2	Java的崛起	78
4.2	Java基本语法	81
4.3	Java流程控制	89
4.3.1	分支控制语句	90
4.3.2	循环语句	94
4.4	面向对象基础	97
4.5	Java 基本操作	125
4.5.1	数组	125
4.5.2	字符串	127
4.5.3	集合	128
4.5.4	异常处理	135
4.5.5	Java程序案例	138
	本章小结	141
	第5章 Servlet基础	142
5.1	Web基本架构	142
5.1.1	Servlet的工作流程	142
5.1.2	Web工程的目录结构	144
5.1.3	MVC设计模式	145
5.2	第一个Servlet程序	145
5.2.1	表单设计	145

5.2.2	模型层的设计与实现	146
5.2.3	Servlet的设计与实现	147
5.2.4	视图层的设计与实现	147
5.2.5	Servlet的相关配置	148
5.3	请求与响应	149
5.3.1	获取request的变量	149
5.3.2	验证码的设计	152
5.4	系统参数的配置	156
5.4.1	初始化参数	156
5.4.2	上下文参数	160
5.4.3	资源注射	163
5.5	提交表单信息	165
5.5.1	GET实现	165
5.5.2	POST实现	167
5.6	Servlet生命周期	173
5.7	Servlet的跳转	176
5.8	线程安全	180
	本章小结	182
 第6章	JSP技术	183
6.1	JSP简介	183
6.2	JSP语法	187
6.2.1	指令	187
6.2.2	JSP的基本语法	189
6.2.3	JSP的选择和循环语句	191
6.3	EL表达式	197
6.4	JSTL核心库	202
	本章小结	207
 第7章	Web实战	208
7.1	MySQL简介	208
7.1.1	MySQL的特点	208
7.1.2	MySQL的常见操作	210
7.1.3	学生管理系统数据库表单设计	219
7.2	登录系统设计与实现	220
7.3	后台数据管理系统设计	222
7.3.1	数据库连接设置	222



7.3.2 分页设计	223
7.3.3 User类和Student类的设计	225
7.3.4 学生管理系统的设计与实现	226
本章小结	237

 第8章 综合实验	238
实验1 开发环境搭建	238
实验2 HTML的表单设计	238
实验3 CSS的应用	239
实验4 JavaScript的动态效果设计	240
实验5 Java初级应用	240
实验6 面向对象基础	241
实验7 Servlet的基本操作	241
实验8 MVC的综合应用	242
实验9 JSP的表单处理	243
实验10 员工管理系统的设计与实现	243

第1章

Web基本知识



1.1 Web 技术简介

1.1.1 Web 技术的基本介绍

Web 技术改变了世界，它时时刻刻都在影响着我们的生活，如购物、聊天、新闻、搜索等都从最基本的现实世界走向 Web 的虚拟世界。同时，Web 也创造了一个又一个的商业神话，电子商务、搜索引擎、购物网站拉近了我们和现实的距离。学习 Web 技术，不仅可以加深我们对网页的理解，同时也可学习如何架设一个属于自己的网站。

Web 程序是由服务器、浏览器及网络组成的，Web 程序具有使用简单、无须安装的特点，只需要一个浏览器即可访问，并完成生活中的很多事情。同时，Web 程序也不仅仅是一般意义上的网站。网站的目的是提供信息服务，重在内容，程序往往比较简单。而现在的商业 Web 程序却比较复杂，往往会结合数据库等技术，如教务管理系统、财务系统、网上办公系统、网上银行等。一个基本的 Web 技术框架如图 1.1 所示。

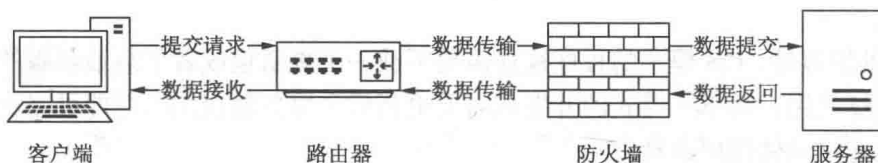


图 1.1 Web 技术框架

在图 1.1 中，可以很清晰地看到用户通过客户端（浏览器）访问服务器的过程，用户首先通过客户端提交一个数据请求，然后由网络中的路由器进行分配，传输到指定的服务器，服务器接收请求后，会沿原路将数据包传回到客户端，这样用户便可浏览或下载网络中的资源。

早期的 Web 技术仅仅是静态页面，这种模式由于不需要用户的交互，因此是很简单的页面；随着用户需求越来越多，Web 技术也增加了用户交互的功能，这就进入了动态网页开发的模式，即为“前端技术+后端服务器技术”。这种动态 Web 技术得到了广泛的应用，但是，仅仅依靠简单的 Web 技术，可能会增加服务器的负担，因此 Web 技术也发展了 JavaScript 的前端数据验证，甚至在此基础上衍生了如 Ajax 和 jQuery 的应用。

随着移动互联网的兴起，Web 技术也经历了一次又一次的变革，当初的客户端也不仅仅是浏览器，而是增加了如手机应用的一些 App 软件。特别是随着 HTML 5 在移动端的广泛应用，



越来越多的 App 开发采用了 HTML5 和手机开发的混编模式,如 HTML 5 和 iOS 的混编,这种模式灵活方便,极大地加快了应用的开发速度,受到了 IT 企业的广泛推广。

本书的 Web 技术包含前端技术 (HTML 5 + CSS3 + JavaScript) 和后端技术 (JSP),同时,在数据交互方面,采取了 MySQL 数据库作为数据存储,同时也引入了较多的开发案例,帮助读者进行学习和开发工作。

1.1.2 B/S 与 C/S 结构

应用程序按照是否需要网络,可分为网络程序和非网络程序。由于目前的程序基本上都涉及网络方面的应用(如网络更新),因此我们一般不考虑非网络程序,而目前的网络程序包括 B/S 结构和 C/S 结构。

B/S 结构是指浏览器 (Browser) / 服务器 (Server) 结构,这种结构模式是很常见的,我们一般上网访问的网站都是 B/S 模式,如百度、淘宝、Google 等都是采用 B/S 架构。

C/S 结构是指客户端 (Client) / 服务器 (Server) 结构,这种模式一般需要用户在操作系统上安装一个应用程序,用户运行该应用程序后,与服务器进行数据交换,如 QQ 聊天软件、迅雷、酷狗音乐等。

虽然 C/S 模式开发的软件给人们带来了很多便利,但是它也存在很多不足,如它需要用户安装一个客户端程序,当应用程序提供了新版本时,用户需要下载新程序或更新包才能使用新功能。这种体验给用户带来了很多的不便,在一定程度上限制了程序的广泛使用。同时,C/S 模式的软件对系统环境有很多的需求,如 Windows 平台下的软件不可能在 Mac 平台下使用,这在一定程度上也增加了开发者的负担。

综上所述,相对于 C/S 模式,B/S 模式有以下优点:

① 使用方便。B/S 模式下,用户只需要一个浏览器即可访问所有的 Web 应用程序;而 C/S 模式需要用户安装一个程序客户端,如果客户端配置比较复杂,也会给用户带来诸多不便的情况。

② 升级维护容易。C/S 模式的程序往往需要下载一个更新包或者下载最新版的软件进行重新安装才能继续使用;而 B/S 模式的开发只需要更新后台服务器应用组件即可完成整个应用的更新,无须在客户端做任何改动。

③ 安全性较高。C/S 模式的应用程序往往需要考虑到客户端以及服务器的安全性,特别是客户端很容易被非法程序入侵,甚至暴力破解,导致了 C/S 模式的安全性大大降低。而 B/S 模式开发的应用程序部署在服务器上,只要保证服务器的安全性,用户的安全也便得到解决。

④ 推广便利。与 C/S 模式相比,B/S 模式开发的程序更容易在互联网上进行推广传播,只要一个浏览器链接,其他用户便可以很方便地通过链接访问整个用户开发的应用程序,无须安装其他程序。而 C/S 模式的推广则需要一个安装包才能让用户使用,在 Web 时代,这种传播速度很显然不能满足要求。例如,腾讯推出的微信小程序,其本质就是 B/S 模式的一个基本应用。

⑤ 开发周期较短。与 C/S 模式相比,B/S 模式的开发周期较短,开发人员只要规划好网站的设计方案,即可在相对较短的时间内完成程序的开发工作。而且 B/S 模式开发更适用于模块化的开发方式,极大地减少了开发者的工作量,加快了工作的进度。



1.2 Web 的基本访问原理

在进行开发 Web 的应用程序之前，有必要了解一下 Web 在从浏览器到服务器中发生了哪些变化，这样方便我们在开发中进一步掌握 Web 的开发流程，方便开发者对 Web 的开发框架进行有效划分。

以目前最常见的网站为例，它通常由浏览器、HTTP 通信协议、Web 服务器这三要素组成。

1.2.1 Web 访问的基本流程

从浏览器到服务器的访问过程如图 1.2 所示。

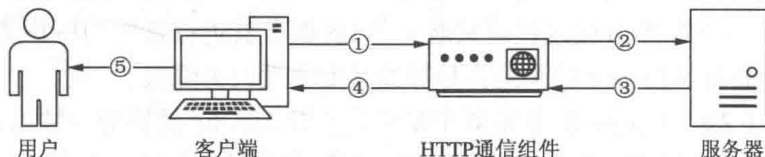


图 1.2 Web 访问的基本流程

根据图 1.2，用户在浏览网页的过程中，网页的请求和响应过程描述如下：

- ① 用户通过客户端的浏览器，输入网站的 URL 地址，这个 URL 地址通常和服务器的 IP 关联，并向通信组件发送访问请求。
- ② 通信组件通过用户的请求找到指定的主机后，向 Web 服务器发出请求（Request）。
- ③ Web 服务器接受请求并根据用户的请求做出相应的处理，生成处理结果，大多数结果为 HTML 或浏览器能够识别的格式。
- ④ 通信组件将服务器的处理结果转发给浏览器客户端。
- ⑤ 浏览器收到网络中的响应结果后，在浏览器中显示响应结果，如 Web 页面，用户可进行查看。

1.2.2 浏览器

浏览器是访问 Web 服务器的主要客户端，它可以直接解析执行 HTML、CSS、JavaScript 代码，但是不能直接处理 Web 服务的后台处理文件，如 JSP、PHP、ASP 等是浏览器不能直接处理的。有些网站在浏览器打开的界面中直接显示的后缀是 .jsp（如 index.jsp），这种情况下并不是浏览器直接解析的 JSP 代码，而是服务器将 JSP 解析为 HTML 供浏览器访问。

目前，主流的浏览器分为 IE、Chrome、Firefox、Safari 等几大类，它们具有以下特点：

① IE 浏览器。IE 浏览器是微软推出的 Windows 系统自带的浏览器，它的内核是由微软独立开发的，简称 IE 内核，该浏览器只支持 Windows 平台。目前国内大部分的浏览器，都是在 IE 内核基础上提供了一些插件，如 360 浏览器、搜狗浏览器等。

② Chrome 浏览器。Chrome 浏览器由 Google 在开源项目的基础上进行独立开发的一款浏览器，目前市场占有率第一，而且它提供了很多方便开发者使用的插件，因此该浏览器也是本书开发的主要浏览器。目前，Chrome 浏览器不仅支持 Windows 平台，还支持 Linux、Mac 系统，同时它也提供了移动端的应用（如 Android 和 iOS 平台）。

③ Firefox 浏览器。Firefox 浏览器是开源组织提供的一款开源的浏览器，它开源了浏览器



的源码,同时也提供了很多插件,方便了用户的使用,目前支持 Windows 平台、Linux 平台和 Mac 平台。

④ Safari 浏览器。Safari 浏览器主要是 Apple 公司为 Mac 系统量身打造的一款浏览器,目前主要应用在 Mac 和 iOS 系统中。

1.2.3 Web 服务器

这里的 Web 服务器不是指硬件上的服务器,而是指支持解析 Web 后台语言的服务器。目前常用的服务器有以下几种:

① IIS 服务器。IIS 服务器是微软提供的一种 Web 服务器,它主要是解析微软提供并开发的 ASP 和 ASP.NET 等后台语言,运行在 Windows 平台下,对 IE 内核的浏览器支持良好,并且有些调用 Windows 接口的 Web 应用程序只能采用 IIS 服务器进行解析。IIS 服务器优点很多,但是缺点也很明显,通常 Windows 的漏洞容易导致其安全性大为降低。

② Apache 服务器。Apache 服务器是开源基金组织 Apache 提供的一种 Web 服务器,主要是解析 PHP 文件,是一款功能强大的免费软件,支持多个操作系统,如 Windows、Linux、Mac OS 等。

③ Tomcat 服务器。Tomcat 服务器也是开源基金组织 Apache 提供的一种支持 JSP 组件的 Web 服务器,它支持 Windows、Linux、Mac OS 等多个操作系统,安装简便,使用也较为方便,是本书开发使用的服务器组件。

④ 其他服务器。如 JBoss、Weblogic、WebSphere 等,这些服务器由于在商业上使用较多,也有部分需要付费,本书不进行介绍,有需要的读者可到相应的官方网站上查看。

1.2.4 HTTP 通信协议

HTTP 通信协议是超文本传输协议的简称,它是属于浏览器和 Web 服务器之间的通信协议,建立在 TCP/IP 基础之上,用于传输浏览器到服务器之间的 HTTP 请求和响应。它不仅需要保证传输网络文档的正确性,同时还确定文档显示的先后顺序(如文本比图片先显示)。

HTTP 协议从 Web 浏览器到服务器返回信息的过程可以分为 4 个部分:

① 建立连接:HTTP 协议的建立是通过申请 Socket 套接字实现,用户通过 Socket 在服务器上申请一个端口号,然后在网络中通过该端口号传输数据。

② 发送请求。用户和服务器之间建立连接后,可以向指定的目的主机发送请求。

③ 返回响应。服务器对用户提交的请求进行处理,并返回请求码(如 404)或数据。

④ 关闭连接。通信结束后,通信双方均可通过关闭套接字来关闭连接,断开访问。

其中,HTTP 协议在建立连接的过程中,会通过著名的“三次握手”来建立稳定的连接,即客户机和服务器之间传递三次有效的数据,来保证通信的可靠性。

在 HTTP 连接过程中,返回的常见状态码及含义如下:

① 403: 用户没有访问权限。

② 404: 访问文件不存在或访问链接(URL)错误。

③ 500: 服务器错误,一般是服务器数据处理出现的问题。



1.3 Web 开发技术简介

1.3.1 URL 简介

URL (Universal Resource Locator, 统一资源定位器) 可以简单地理解为在浏览器中输入的网站地址。URL 请求信息会通过 HTTP 发送给服务器, 服务器会根据 URL 信息返回响应, 传递数据给浏览器, 供用户浏览。

URL 通常和目的主机的 IP 地址进行绑定, 在用户访问过程中, DNS (域名解析器) 会将 URL 解析到对应 IP 地址进行访问。在 Internet 上, 每个网站中的网页或文件所有的 URL 都是唯一的, 其通常格式为如图 1.3 所示。

在 URL 结构中, 有些网站可能需要端口号 (默认端口号为 80, 不需要添加), 如 Tomcat 启动中的端口号为 8080, 另外 URL 协议不仅仅包含 HTTP 协议, 还包括 HTTPS、FTP 协议等。



图 1.3 URL 的基本结构

1.3.2 静态网页和动态网页

在传统的 Web 应用开发中, 仅仅能够提供有限的静态 Web 页面 (HTML 静态页面), 每个 Web 页面显示的内容是保持不变的。这种静态 Web 的开发模式引用不利于系统的扩展, 如果网站需要提供更多新的信息资料时, 就只能修改以前的页面或者重新编写 HTML 页面, 并提供链接, 这种方式极大增加了系统维护的难度。同时, 电子代码的重新编写, 导致了 Web 网站的信息更新周期一般比较长, 给开发者和使用者都造成了一定的困难。总结起来, 传统 Web 应用开发模式存在如下不足:

- ① 不能提供及时信息, 页面上提供的都是静态不变的信息。
- ② 当需要添加新的信息时, 必须重新编写 HTML 文件。
- ③ 由于 HTML 页面是静止的, 所以并不能根据用户的需求提供不同信息, 不能满足多样性的需求。

静态页面的开发模式存在众多的缺点, 因此不能适应于大中型系统和商业的需求, 也很快被淘汰。当 Web 应用程序全部为静态应用程序时, 随着企业业务的增多, HTML 页面程序也会越来越多, 这非常不利于后期代码的维护, 使得新信息发布过程非常麻烦。所以建立一个动态的 Web 应用程序就显得非常重要。一方面, 服务器可以根据不同的访问返回不同的请求, 满足了服务的多样性; 另一方面, 通过后台管理页面发布和修改信息即可发布新的信息, 提高了用户的体验感, 也降低了维护的难度。

总的来说, 动态 Web 应用程序的建立, 可以为客户提供及时信息以及多样化服务, 可根据客户的不同请求, 动态返回不同的需求信息, 极大地增加了业务处理的能力。

在动态网页开发中, 目前应用比较多的后台处理语言是 PHP、JSP 和 ASP, 由于 ASP 是微软针对自身操作系统开发的, 因此 ASP 目前只能在 Windows 系统中有效应用, 而 Windows 的安全性问题让大家一直都很困扰, 这也在一定程度上限制了 ASP 的发展。PHP 虽然是开源项目中比较成熟的一种, 应用也比较广泛, 但它实现框架开发的难度较大, 因此这在一定程度上限制



了 PHP 技术的发展。JSP 是目前发展比较快的一项技术，它能够有效地与 Java 进行结合使用，在安全性和平台应用方面，均得到了非常好的应用，是目前 Web 开发应用非常广泛的技术之一。

1.3.3 JSP 简介

JSP (Java Server Pages) 是以 Java 语言作为整个服务器的脚本语言，并在服务器端提供一个 Java 库的接口来支持 HTTP 应用程序。从架构上来说，JSP 可以看作 Java Servlet API 的一个应用扩展，它实现了利用动态 HTML 以及普通静态 HTML 混合编码的技术。由于 JSP 具有跨平台且学习较容易，因此在近几年来发展非常迅速，越来越多的公司开始利用 JSP 作为网站开发的重要技术。一个 JSP 页面的调用过程如图 1.4 所示。

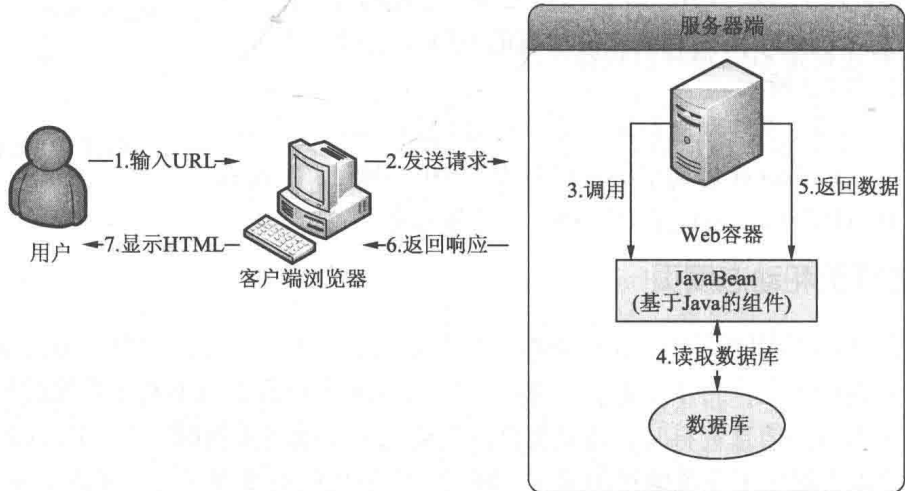


图 1.4 JSP 页面访问示意图

与传统的网页调用方式不同，JSP 页面在被访问时，服务器处理 JSP 的请求需要执行以下 3 个过程：

- ① 翻译过程 (Translation phase)。服务器中的 Web 容器会利用 JSP 引擎把服务器中的 JSP 文件翻译转换为 Java 源码。
- ② 编译过程 (Compilation phase)。将翻译阶段中转换的 Java 源代码通过 Java 虚拟机 (JVM) 编译成可执行的字节码，也就是 Java 中对应的 class 文件。
- ③ 请求过程 (Request phase)。如果服务器接受了用户的请求，就会依据用户的请求把编译好的 JSP 文件执行，当执行结束后，再将系统生成的 HTML 页面返回给客户端浏览器，从而完成整个调用过程。

在这个过程中，如果服务器端的 JSP 文件被编译好了，用户的每次调用过程都只需要调用编译好的二进制字节码，而不需要重新执行翻译过程和编译过程，这样可以大大提高服务器的响应速度。另外，如果服务器端的 JSP 文件被修改了，用户在下次调用时，服务器会重新执行翻译过程和编译过程，一旦执行完毕，在下次调用时又可直接调用二进制字节码。

使用 JSP 进行开发，有如下优势：

- ① 开源性。JSP 是完全开源的，用户进行开发操作时，完全无须支付任何费用。
- ② 跨平台支持。由于 Java 的推出是为了跨平台的支持，因此 JSP 继承了 Java 跨平台的特性，在目前的所有平台上（包括 Linux 系统平台和 Windows 系统平台）几乎都能对 JSP 进行支持。

③ 一次编写，处处运行。这点也是继承了 Java 的属性，因为 JSP 在调用的过程中是被编译成二进制字节码的，因此它能做到一次编写，处处运行。

④ 支持相应的服务器组件。在 Web 开发的应用中，很多应用要有相应的服务器组件对其进行支持，以便更好地调用。JSP 是使用 Java 语言作为其开发的根本技术，因此在服务器组建支持方面，它支持很多相关的服务器组件，如 Tomcat。

⑤ 方便安全的数据库连接。在 Web 开发中，都需要调用后台数据库，而调用数据库的安全性和便捷性在开发过程中非常重要，JSP 采用 JDBC 方式对数据库进行调用，这种方式采用第三方插件进行封装调用，安全性有了很大的提高。另外，Oracle 公司旗下的 Sun 公司也开发了相应的 JDBC 插件供开发人员进行选择开发，采用官方数据库插件进行开发，一旦出现安全问题，能及时发现并得到解决。

JSP 作为 Java Servlet API 的扩展应用，具有 Java 的很多特性，也很容易被整合到其他应用平台中。因此，基于以上的一些特性，JSP 在 Web 系统开发中的应用非常广泛。

本章小结

本章介绍了 Web 的基本知识，通过对这些基本知识的了解，也基本上确定了本书在开发语言上选择使用 JSP 作为主要开发语言，使用 Chrome 浏览器作为本书的测试浏览器，在后续章节中，将会陆续讲解 Web 应用程序的开发方式和架构。

第2章

Web开发基本环境的搭建



在进行 Web 的应用程序开发之前，首先需要搭建相应的 Web 开发和运行环境，本章详细讲解如何搭建以下环境：

- JDK (Java Development kit): Oracle 公司官方的 Java 开发和运行环境。
- Eclipse 或 MyEclipse: 目前最流行的 Web 集成开发环境(Integrated Develop Environment, IDE)。
- Tomcat: 开发 Web 应用服务器，也是应用最广的 JSP 服务器。
- Windows 和 Linux 的环境配置。



2.1 Web 开发环境简介

由于本书的 Web 开发的后端服务器语言主要应用的是 JSP 语言，而 JSP 是在 Java 的基础上进行代码书写的，因此本书的开发环境需要读者安装 JDK、Eclipse (或 MyEclipse)、Web 应用服务器 (Tomcat)。

1. JDK 简介

Java 程序的运行是在 JRE (Java Runtime Environment) 的基础上运行的，而开发 Java 程序，则需要 JDK (Java Development Kit)。JDK 不仅包含 Java 开发支持的工具，也包括 Java 运行基本环境 JRE。关于 JRE 和 JDK，这里可以简单描述为：JRE 是用户运行 Java 程序所需要的基本环境，是面向用户的；而 JDK 是开发人员为开发 Java 程序所需要的基本环境，是面向开发者的。

JDK 不仅仅指的是 Oracle 公司 (原 Sun 公司) 发布的 JDK，也包括其他公司发布的自己私有的 JDK (如开源组织颁布的 OpenJDK)。官方的 JDK 仅仅包含了 Java 开发的基本功能；而 IT 公司自己开发的 JDK 对官方版本进行了一些性能的优化，包含了更多的类库，在执行效率 and 安全性上的表现可能更好一些。本书的 JDK 采用的是官方发布的标准 JDK，这样可兼容更多的环境和开发工具。

2. IDE 简介

为了开发效率的提高和工程的管理，Web 开发一般会选择—个性能良好的继承开发工具 (IED)，这种开发工具能方便地完成 Web 项目的编写、编译、部署和调试等工作。目前应用比较好的工具有以下几种：

① Eclipse。Eclipse 最初由 IBM 开发，现在已经开源并由 Eclipse 基金会进行管理，是目前应用最为广泛的 IDE 工具，它不仅可以进行 Java 开发，还可以进行 Web、Android 开发等。Eclipse 是一款完全免费的开发工具，支持多种插件，运行速度很快，其官方网站为 <http://www.eclipse.org>。

② MyEclipse。MyEclipse 是在 Eclipse 基础上实现了 Java EE 标准的一款 IDE 工具，它支持目前大部分 Java EE 框架，提供多种插件，可以方便快速地开发 Web 应用。不过 MyEclipse 是收费的，在使用上远不如 Eclipse 广泛。

③ WebStorm。WebStorm 是 JetBrains 公司开发一款基于 Web 前端开发的工具，它不支持 JSP 的语法高亮解析，但是在前端开发的界面设计中，它的效率比单纯的 MyEclipse 强大得多。WebStorm 是一款收费软件，有 30 天的免费期，不过对学生及高校教师来说，可以申请为期一年的免费期。

④ IntelliJ IDEA。IntelliJ IDEA 同样也是 JetBrains 公司开发的一款针对 Java EE 开发的 IDE，它支持 Java Web 工程的解析，支持 JSP 的语法高亮，支持 Tomcat 直接部署，不过在应用上远不如 Eclipse 和 MyEclipse。但是由于学生和教师在官方网站上可以申请一年的免费使用权，方便大家做开发工作。

由于其他 IDE 工具不如这几款工具广泛，因此本书不做过多的介绍。本书项目中使用的 IDE 工具是 MyEclipse，它可以免费使用 30 天。另外，本书中所有的项目都能使用 Eclipse 进行开发。读者可以根据自己的需求进行对应设置和开发。同时，为了照顾高校的学生和教师，本书的项目均可以在 IntelliJ IDEA 中进行部署使用，前端（HTML+CSS+JS）的相关项目可以直接使用 WebStorm 进行开发。

3. Web 应用服务器

Web 应用服务器是进行 Web 开发的重要工具之一，本书采用开源组织 Apache 的 Tomcat 6 作为开发工具。

Tomcat 是 Apache 公司开发的一个免费的开放源代码的 Web 应用服务器，属于轻量级应用服务器，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试 JSP 程序的首选，可利用它响应 HTML 页面的访问请求。同时，Tomcat 也是一款绿色的安装工具，使用比较方便，性能也较为出色。



2.2 JDK 的安装

由于 JDK 是 Java 开发的重要工具，因此本书首先介绍 JDK 的安装步骤。Java 已经推出了 Java 8，本书的开发是在 Java 6 上进行开发的，我们下载的是 JDK 6 的版本。下载完成后，需要进行安装并配置环境变量。本书将从 Windows 和 Linux 两个版本的安装进行详细讲解。

1. Windows 系统安装 JDK 及环境变量配置方法

下载的 JDK 默认安装在 C 盘，为了开发管理的方便，一般不建议将软件安装在系统盘下，最好能够独立划分一个分区，作为软件管理的单独盘符。如本系统的 JDK 就安装在 E:\Program Files\Java\jdk1.6.0_45，这个安装目录很重要，在后面的环境变量配置中需要这个目录。