

上海市教育委员会高校重点教材建设项目

Web

开发技术

杜轩华 袁方 编著

CGI

HTML

Java Applet

ASP

JSP



上海大学出版社

上海市教育委员会组编

Web 开发技术

杜轩华 袁 方 编著

上海大学出版社

·上海·

图书在版编目(CIP)数据

Web 开发技术 / 杜轩华, 袁方编著. —上海: 上海
大学出版社, 2005. 1

ISBN 7-81058-782-X

I. W... II. ①杜... ②袁... III. 因特网-程序
设计 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 118797 号

责任编辑 江振新 陈金 夏鸣 王刚
封面设计 谷关平面设计工作室

Web 开发技术

杜轩华 袁方 编著

上海大学出版社出版发行

(上海市上大路 99 号 邮政编码 200444)

(<http://www.shangdapress.com> 发行热线 66135110)

出版人: 姚铁军

*

南京展望文化发展有限公司排版

句容市排印厂印刷 各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 30.75 字数 748 千字

2005 年 1 月第 1 版 2005 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1~3 100

ISBN 7-81058-782-X/TP·027 定价: 41.00 元

内 容 简 介

World Wide Web(简称 Web)是随着 Internet 的普及使用而发展起来的一门技术,它的发明极大地方便了人们对 Internet 上资源的组织和访问。

Web 技术涉及的内容相当广泛,本书涵盖了其中诸多方面,如:HTML 标识语言、Java Applet、CGI、脚本语言、ASP 和 JSP 技术等。本书取材得当、覆盖面广、实例丰富、图文并茂,既可作为计算机专业本、专科学生学习和掌握 Web 技术的教科书,也可以作为广大 Web 技术爱好者学习和应用 Web 技术的参考书。

前 言

随着 Internet 的飞速发展和普及使用,掌握和应用 Web 技术已成为计算机专业学生不可或缺的重要的学习内容之一。Web 技术涉及的内容相当广泛,本教材包含了其中基础和常用的多方面重要内容。教材共分七章,内容充实丰富、覆盖面广,可为学生进行 Web 应用程序的开发或进一步地深入学习和研究打下坚实的基础。

第一章为绪论,概要介绍了 Web 的基本概念、技术架构和有关的术语。

第二章为超文本标识语言 HTML,详细讲解了 HTML 的语法、HTML 文档的基本结构以及 HTML 标签的使用。在此基础上还简要介绍了 CSS 的相关知识。

第三章为 Java 小应用程序,详细讲解了 Java Applet 的编制,同时对 Java 中的 GUI 设计以及事件和事件的处理作了较为全面的讲述。

第四章为 CGI 编程原理,概括介绍了 CGI 的基本原理,并分别采用 Perl 和 C 详细介绍了 CGI 程序的编制。

第五章为脚本程序和客户端编程环境,分别采用 JavaScript 和 VBScript 详细讲解了客户端脚本程序的编制。

第六章为 ASP 技术,详细介绍了一种应用较广的、较为简单的服务器端编程技术。

第七章为 JSP 技术,详细介绍了一种基于 Java 的、较为高级的服务器端编程技术。

本教材是由作者在多年执教“Web 开发技术”课程的基础上共同撰写完成的。其中第一章、第二章、第四章前 6 节、第五章和第六章由杜轩华老师执笔,第三章、第四章第七节和第七章由袁方老师执笔。全书由杜轩华老师总校。

限于作者水平有限,书中内容难免有疏漏或不妥之处,敬请广大读者热情指正。

作 者

2004 年 9 月 28 日

目 录

第一章 绪论	1
1.1 Internet 和 Web	1
1.2 Web 的架构	1
1.2.1 Web 服务器	1
1.2.2 Web 浏览器	2
1.3 Web 的技术基础	2
1.3.1 HTML	2
1.3.2 HTTP	2
1.4 网络计算模式的演变和 B/S 模式	2
1.4.1 服务器中心(Server-Centric)模式	2
1.4.2 客户机/服务器(Client/Server)模式	2
1.4.3 浏览器/服务器(Browser/Server)模式	3
1.5 与 HTML 有关的术语	3
1.5.1 统一资源定位符 URL	3
1.5.2 超文本	3
1.5.3 超文本链接	3
第二章 超文本标识语言 HTML	4
2.1 HTML 文件的基本结构	4
2.2 段落之类的标签(块级标签)	5
2.2.1 分段标签<P>	5
2.2.2 水平线标签<HR>	6
2.2.3 小标题标签<Hn>.....	6
2.2.4 块引用标签<BLOCKQUOTE>	6
2.2.5 地址标签<ADDRESS>	6
2.2.6 水平居中标签<CENTER>	6
2.2.7 预格式化标签<PRE>	6
2.3 格式化标签(文本级标签).....	10
2.3.1 换行标签 	10
2.3.2 粗体字标签	10
2.3.3 斜体字标签<I>	10
2.3.4 下划线标签<U>	11

2.3.5	贯穿线标签<STRIKE>	11
2.3.6	等宽字体标签<TT>	11
2.3.7	下标标签<SUB>	11
2.3.8	上标标签<SUP>	11
2.3.9	全局字体标签<BASEFONT>	11
2.3.10	局部字体标签	11
2.3.11	大字体标签<BIG>	11
2.3.12	小字体标签<SMALL>	11
2.3.13	滚动文本标签<MARQUEE>	12
2.4	列表标签	16
2.4.1	有序列表标签	16
2.4.2	无序列表标签	17
2.4.3	定义列表标签<DL>	20
2.5	链接标签<A>	21
2.5.1	链接至其他页面(外部链接)	21
2.5.2	链接至同一页面的标签区段(内部链接)	22
2.5.3	链接标签的其他用法	24
2.6	图像标签	25
2.7	表格标签<TABLE>	30
2.7.1	表格定义的基本格式	30
2.7.2	表格标题标签<CAPTION>	31
2.7.3	表格行标签<TR>	31
2.7.4	表格域名单元格标签<TH>和表格数据单元格标签<TD>	31
2.8	图像地图	35
2.8.1	图像地图定义的基本格式	35
2.8.2	区域坐标的确定	37
2.9	框窗标签<FRAMESET>	38
2.9.1	框窗定义的基本格式	38
2.9.2	<FRAME>标签	38
2.9.3	各单元框之间的交互	40
2.10	级联式样式表 CSS	42
2.10.1	内插式样式表	43
2.10.2	本地样式表	45
2.10.3	外部样式表	48
2.11	CSS 层	51
2.11.1	position 属性	51
2.11.2	z-index 属性	52
2.11.3	left、top 属性	52

2.11.4	width、height 属性	53
2.11.5	visibility 属性	55
2.11.6	clip 属性	56
2.11.7	overflow 属性	56
第三章	Java 小应用程序	60
3.1	Java Applet 的编制和运行	60
3.1.1	创建 Java Applet 源程序	60
3.1.2	编译 applet	61
3.1.3	将 Java Applet 嵌入 WEB 文档	61
3.1.4	运行 applet	64
3.2	applet 的生命周期	65
3.3	java.applet.Applet 类继承树	67
3.4	HTML 中与 applet 有关的标签	68
3.4.1	<applet> 标签的使用	68
3.4.2	<param> 标签的使用	70
3.5	小应用程序的简单应用	72
3.5.1	字体与颜色设置	72
3.5.2	简单图形的绘制	76
3.5.3	绘制图像	78
3.5.4	播放声音剪辑	78
3.5.5	简单动画的制作	79
3.6	AWT 图形用户界面(GUI)编程	82
3.6.1	AWT 用户界面组件简介	83
3.6.2	AWT 基本组件	85
3.6.3	AWT 容器	99
3.6.4	菜单组件	107
3.6.5	布局管理器(LayoutManager)	111
3.6.6	AWT 的事件处理模型	123
3.7	SWING 图形用户界面(GUI)编程	145
3.7.1	Swing 包简介	146
3.7.2	J 组件	146
3.7.3	Swing 的事件处理	149
3.7.4	Swing 小应用程序 JApplet	156
3.7.5	JComponent 类	159
3.7.6	图标(ImageIcon)	160
3.7.7	标签(JLabel)	161
3.7.8	按钮(JButton 和 JToggleButton)	163

3.7.9	复选框(JCheckBox)	170
3.7.10	单选按钮(JRadioButton)	175
3.7.11	列表(JList)	178
3.7.12	组合框(JComboBox)	182
3.7.13	文本域(JTextField、JPasswordField、JTextArea)	192
3.7.14	表格(JTable)	220
3.7.15	滑杆(JSlider)、定时器(Timer)和进度条(JProgressBar)	227
3.7.16	菜单组件(JMenuBar、JMenu、JMenuItem、JCheckBoxMenuItem、 JRadioButtonMenuItem、JPopupMenu)	243
3.7.17	工具条(JToolBar)	255
3.8	Java的多线程(Thread)	261
3.8.1	线程的创建	263
3.8.2	线程的生命周期	265
3.8.3	线程的优先级和线程的调度	271
3.8.4	线程的同步控制	278
第四章	CGI编程原理	284
4.1	CGI编程基础	284
4.1.1	CGI方法	284
4.1.2	数据的组织和编码(URL编码)	285
4.1.3	环境变量	285
4.1.4	CGI程序的输出格式	286
4.2	Perl简介	286
4.2.1	Perl的变量	286
4.2.2	Perl中的一些特殊字符	287
4.2.3	Perl的输入输出函数	287
4.3	正则表达式	294
4.3.1	匹配运算	294
4.3.2	候选符和分组符	294
4.3.3	定位符	294
4.3.4	类符	295
4.3.5	类缩写符	295
4.3.6	量符	295
4.4	Perl中的几个函数	295
4.4.1	hex(expression)函数	295
4.4.2	pack("C", expression)函数	296
4.4.3	s函数	296
4.4.4	split(/separator/, string)函数	296

4.5	几个典型的 Perl 程序段	296
4.5.1	GET 方式下的解码程序段	297
4.5.2	POST 方式下的解码程序段	299
4.5.3	通用的解码程序段	302
4.6	表单	302
4.6.1	表单的基本格式	302
4.6.2	单行文本框	303
4.6.3	口令框	303
4.6.4	隐含域	304
4.6.5	文本域(多行文本框)	306
4.6.6	复选框	307
4.6.7	单选按钮	309
4.6.8	选择列表	310
4.6.9	重置按钮	312
4.6.10	提交按钮	312
4.6.11	图像按钮	313
4.7	CGI 的 C/C++ 编程	315
4.7.1	通过基本输入输出语句与 WEB 服务器交互	315
4.7.2	CGI 程序的基本结构	322
第五章	脚本程序与客户端编程环境	335
5.1	在 HTML 文件中嵌入客户端脚本程序的基本格式	335
5.2	脚本对象的层次模型	337
5.3	window 对象	338
5.3.1	window 对象的属性	338
5.3.2	window 对象的方法	338
5.3.3	window 对象的事件	341
5.4	document 对象	343
5.4.1	document 对象的属性	343
5.4.2	document 对象的方法	343
5.4.3	document 对象的事件	344
5.5	location 对象	347
5.5.1	location 对象的属性	348
5.5.2	location 对象的方法	348
5.6	history 对象	351
5.6.1	history 对象的属性	351
5.6.2	history 对象的方法	351
5.7	navigator 对象	352

5.7.1 navigator 对象的属性	352
5.7.2 navigator 对象的方法	353
5.8 event 对象	353
5.9 form 对象	355
5.9.1 form 对象的属性	355
5.9.2 form 对象的方法	355
5.10 button 对象	358
5.10.1 button 对象的属性	358
5.10.2 button 对象的方法	358
5.10.3 button 对象的事件	358
5.11 text 对象	361
5.11.1 text 对象的属性	361
5.11.2 text 对象的方法	361
5.11.3 text 对象的事件	361
5.12 checkbox 和 radio 对象	365
5.12.1 checkbox 和 radio 对象的属性	365
5.12.2 checkbox 和 radio 对象的方法	365
5.12.3 checkbox 和 radio 对象的事件	365
5.13 select 对象	369
5.13.1 select 对象的属性	369
5.13.2 select 对象的方法	369
5.13.3 select 对象的事件	369
5.14 几个常用数组的应用举例	372
第六章 ASP 技术	383
6.1 ASP 技术的要点	383
6.1.1 ASP 文件的扩展名	383
6.1.2 ASP 程序的分界符	383
6.1.3 ASP 程序的脚本语言	384
6.1.4 SSI #include 指令的使用	385
6.2 ASP 程序的编制	385
6.2.1 使用脚本命令	385
6.2.2 使用 ASP 输出指令	386
6.2.3 使用 ASP 全局对象	387
6.3 ASP 全局对象简介	389
6.3.1 Response 对象	389
6.3.2 Request 对象	391
6.3.3 Cookies 集合	394

6.3.3.1	Cookies 集合的存取	395
6.3.3.2	Cookie 的属性	396
6.3.4	Application 对象	399
6.3.4.1	Application 对象的存取	400
6.3.4.2	Application 对象的方法	401
6.3.4.3	Application 对象的事件	402
6.3.5	Session 对象	403
6.3.5.1	Session 对象的存取	403
6.3.5.2	Session 对象的属性和方法	404
6.3.5.3	Session 对象的事件	405
6.3.6	Server 对象	405
6.4	文件的存取	409
6.4.1	创建 FileSystemObject 对象	409
6.4.2	打开文件	409
6.4.3	存取文件	410
6.4.4	关闭文件	410
6.5	Web 数据库的存取	414
6.5.1	创建 Connection 对象	414
6.5.2	打开数据库	414
6.5.3	访问数据库	415
6.5.4	关闭数据库	415
第七章	JSP 技术	421
7.1	JSP 运行环境和开发工具	421
7.1.1	支持 JSP 的 Web 服务器	421
7.1.2	JSP 开发工具	421
7.2	JSP 开发的几种形式	422
7.3	JSP 基本语法	422
7.3.1	表达式	422
7.3.2	脚本代码	423
7.3.3	JSP 注释(隐藏注释)	423
7.3.4	声明	424
7.3.5	include 指令	425
7.3.6	page 指令	426
7.4	JSP 内置对象	427
7.4.1	request 对象	428
7.4.2	response 对象	432
7.4.3	out 对象	435

7.4.4	session 对象	436
7.4.5	application 对象	438
7.4.6	exception 对象	439
7.5	JSP 动作	441
7.5.1	<jsp:include>	441
7.5.2	<jsp:forward>	442
7.5.3	<jsp:useBean>	443
7.5.4	<jsp:setProperty>	443
7.5.5	<jsp:getProperty>	444
7.5.6	<jsp:plugin>	446
7.6	JavaBeans 组件	447
7.6.1	JavaBeans 的编写规范	447
7.6.2	在 JSP 页面中使用 Bean	449
7.6.3	实用 Bean 举例	450
7.7	Servlet	464
7.7.1	Servlet 程序的基本结构	464
7.7.2	Servlet 程序举例	467
实验一	设计个人网站	471
实验二	图像地图的应用	472
实验三	简单动画的编制	473
实验四	实现事件处理的绘图程序	474
实验五	CGI 编程	475
实验六	使用 ASP 技术实现小型 MIS 系统	476
实验七	使用 JSP 技术实现小型 MIS 系统	477

第一章 绪 论

Web 技术是随着 Internet 使用的普及和发展而兴起的一门新兴的技术,它的发展速度之快和应用范围之广超出了人们的预料。而 Web 的发明同时又进一步促进了 Internet 使用的普及和发展。因此,了解和掌握 Web 技术已成为网络应用程序开发人员的当务之急。

1.1 Internet 和 Web

简单地说,Internet(因特网,也称国际互联网)就是由 ARPANET 演变而成的、采用 TCP/IP 协议的、由网络互连而成的全球泛围的网络。在 Web(World Wide Web 的简称)发明之前,Internet 提供的服务主要为电子邮件 E-mail、文件传输 FTP(File Transfer Protocol)、电子公告 BBS(Bulletin Board System)以及远程登录 Telnet (Telecommunication Network)等。借助于这些服务,人们可以在 Internet 上相互通信、传送文件、发布信息和查找资料。但由于使用的手段过于专业,因此,Internet 的普及使用受到了极大的限制。

Web 是在 Internet 上的一种新的资源组织形式,也是一种新的信息服务方式。Web 服务系统通过超文本链接功能和 HTTP 协议,将文本、图像、声音和其他 Internet 上的资源紧密地结合起来,人们只要在 Web 浏览器的地址栏中输入 Web 资源的 URL 地址,即可以 Web 页面的形式显示在 Web 浏览器上。并且组成 Web 的超文本文件通过超链接相互连接,只要在链接点上单击一下,就可从当前页面跳转到某个其他相关页面。Web 资源的这种方便的访问方式大大加速了 Internet 的普及使用。

1.2 Web 的架构

Web 既是一种资源的组织形式,也是一种应用开发的平台或架构。它由 Web 服务器和 Web 浏览器两部分组成。

1.2.1 Web 服务器

Web 服务器是构成 Web 的必不可少的服务器端软件。Web 服务器接收 Web 浏览器传送来的 Web 资源的 URL 地址,并将相应的文本或信息提供给客户端的 Web 浏览器。常用的 Web 服务器有: Internet Information Server、WebSite、Alibaba、Sambar 和 Tomcat 等。

1.2.2 Web 浏览器

Web 浏览器是构成 Web 的客户机端软件,主要用于在用户机器上处理和显示超文本文件(即 Web 页面)。最常用的两种 Web 浏览器软件是微软公司的 Internet Explorer 和网景公司的 Netscape Navigator。

1.3 Web 的技术基础

HTML 语言和 HTTP 协议是构成 Web 的主要技术基础。

1.3.1 HTML

超文本标识语言 HTML(Hypertext Markup Language)是一种用于编制超文本文件的文档格式化语言,它对文件显示的具体格式进行了详细的规定和描述,当浏览器读取某 HTML 文件时,就会显示出相应的页面。HTML 语言具有平台无关性,无论用户使用何种操作系统,只要拥有相应的 Web 浏览器,就可以解释运行 HTML 文件。

1.3.2 HTTP

超文本传输协议 HTTP(Hypertext Transport Protocol)是 Web 服务器与 Web 浏览器之间进行超文本传输的应用层通信协议,它建立在 TCP/IP 协议的基础上,规定了 Web 浏览器在运行 HTML 文件时所遵循的规则和要进行的操作。

1.4 网络计算模式的演变和 B/S 模式

网络环境下的应用程序的结构模式大致可分为:服务器中心模式、客户机/服务器模式和浏览器/服务器模式这三种类型。

1.4.1 服务器中心(Server-Centric)模式

服务器中心模式是早期网络环境下应用程序的主要模式。这时的服务器就好比一个集中管理的仓库,共享的程序和数据均放在服务器上,使用时须通过网络将程序和数据传送到用户的工作站上,程序的运行和数据的处理都在工作站上进行。

这种模式的两个显而易见的缺点是:网络上传输的是整个应用程序和数据文件本身,通信量较大;整个应用程序和数据文件都在作为工作站的客户机上运行和处理,对工作站的配置要求较高。这在应用程序和数据文件都不太大的早期是可行的,但随着计算机应用的发展,这种模式显然是不适宜的。

1.4.2 客户机/服务器(Client/Server)模式

客户机/服务器(C/S)模式把整个应用程序分为两部分:客户机端的部分和服务器端的部分。客户机端软件安装在用户端的客户机上,而服务器端软件则安装在服务器上。

两部分软件协同工作：客户机端软件主要是用户界面程序，一方面用于收集用户的请求，并把这种请求传送给服务器端软件处理；另一方面则用于将服务器端送回的结果显示给用户。服务器端软件主要在服务器上完成来自客户端的请求，并把结果送回至客户端。

这种模式在网络上传输的只是请求(Requests)和结果(Results)，大大减轻了网络的通信负担；另外，由于在客户机上运行的只是较简单的界面程序，也降低了对客户机的配置要求。这种客户机/服务器模式已成为网络环境下应用程序的主流模式。

1.4.3 浏览器/服务器(Browser/Server)模式

Web 应用程序采用的是浏览器/服务器(B/S)模式，这是一种特殊的 C/S 模式。其客户机部分采用的是 Web 浏览器，克服了 C/S 模式的客户机端界面程序不一致的缺点，使得用户所在的客户机只要拥有 Web 浏览器即可方便地访问任何 Web 资源。另外，Web 应用程序更新时只须更新服务器端的资源，免去了 C/S 模式应用程序往往须同时更新客户机端界面程序的麻烦，从而大大减轻了应用程序更新的负担。

1.5 与 HTML 有关的术语

1.5.1 统一资源定位符 URL

统一资源定位符 URL(Uniform Resource Locator)用于表示 Web 资源的地址，每个 Web 资源都有自己的 URL 地址。URL 的一般格式如下：

协议名://主机名[:端口号]/路径名/文件名

上述 URL 各组成部分中，协议名常使用 http，主机名可以是 Web 服务器的域名或 IP 地址，端口号指的是 Web 服务器运行的端口号，为 80 时可以省略。

1.5.2 超文本

超文本(Hypertext)是指具有超链接功能的文本。与传统线性浏览的文本不同，超文本中可包含有链接到其他文件的文字或图像，通过点击这些文字或图像，可以从一个浏览空间跳转至另一个浏览空间。

1.5.3 超文本链接

超文本链接(Hypertext Link)是指超文本中用以链接到其他文件的文字或图像，简称超链接。超文本中的任何文字或图像都可以被指定为超链接。

第二章 超文本标识语言 HTML

超文本标识语言 HTML 是一套以形为<元素名>的标签形式出现的指令集,由浏览器解释执行,从而将结果显示在浏览器上。HTML 源代码文件(其后缀名为 .html 或 .htm)为 ASCII 文件,可通过一般的纯文本编辑器对其进行编辑。本章只介绍一些基本的 HTML 标签,其他有些标签在后面的章节中用到时陆续引出。

2.1 HTML 文件的基本结构

HTML 文件的基本结构如下:

```
<html>
<head>
<title>页面标题</title>
</head>
<body>
    页面内容
</body>
</html>
```

} 首部

} 主体部

所有的 HTML 文件都以<HTML>标签开头,以</HTML>标签结尾。文件可分为两部分:首部和主体部;首部以<HEAD>标签开头,以</HEAD>标签结尾,而主体部则以<BODY>标签开头,以</BODY>标签结尾。

在首部中可定义页面标题,标题以<TITLE>和</TITLE>标注,它将显示在浏览器窗口中标题栏的左面。主体部是浏览器解释执行的主要部分,其内容将显示在浏览器窗口的用户区内。

HTML 文件可包含注解内容,注释语句以“<!--”开头,以“-->”结束。浏览器不处理注释语句。

HTML 的许多标签都可带属性使用,<BODY>标签的常用属性有:

background = "imagefile" ——设置背景图像(GIF 或 JPEG 格式)(缺省为无图像)

bgcolor = "colorname | #nnnnnn" ——设置背景颜色(缺省为白色)

text = "colorname | #nnnnnn" ——设置全局文本的前景色(缺省为黑色)

link = "colorname | #nnnnnn" ——设置尚未被选中过的超链接的前景色(缺省为蓝色)

vlink = "colorname | #nnnnnn" ——设置已被选中过的超链接的前景色(缺省为暗紫色)

alink = "colorname | #nnnnnn" ——设置已被选中但尚未释放掉鼠标按钮的超链接