

重点大学计算机专业系列教材

Web开发技术及其应用

王成良 编著



清华大学出版社

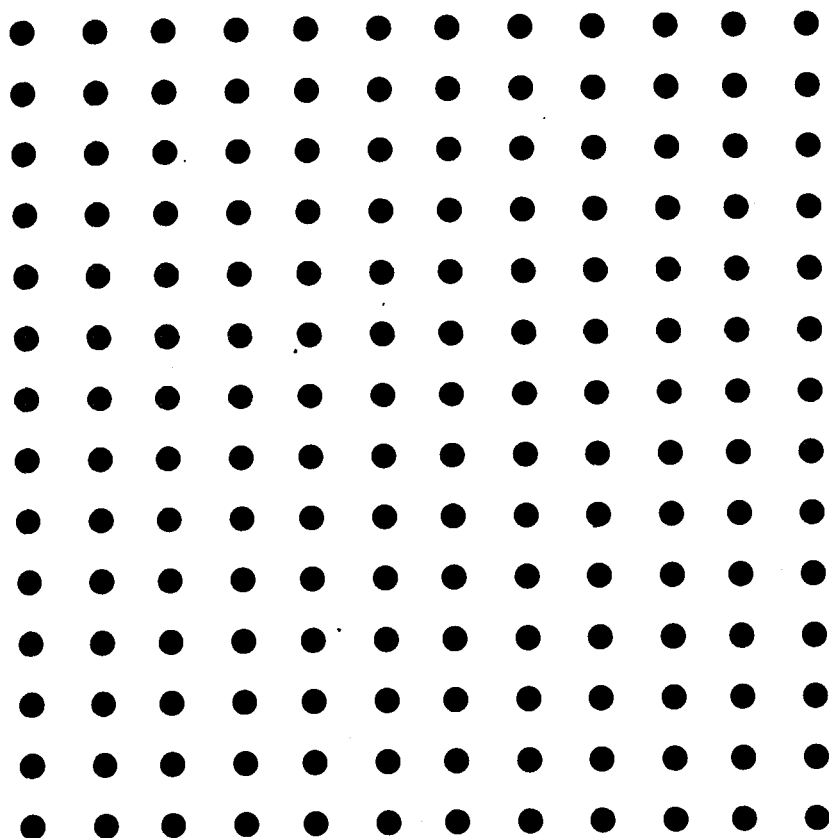
TP393.092/844

2007

重点大学计算机专业系列教材

Web开发技术及其应用

王成良 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书共分9章,循序渐进地介绍了Web基本概念、Web开发环境的建立、HTML网页制作技术、层叠样式单CSS、DHTML动态网页制作、可扩展置标语言XML、ASP.NET 2.0 Web应用程序开发技术、Ajax程序设计技术、网站规划建设与安全性、Web开发案例等内容,每章安排了大量例题以提高读者开发能力,使读者由浅入深地全面掌握Web开发的各个知识点和环节。

本书既适合大学本科计算机相关专业的课程教学要求,又考虑了研究生的课程教学要求,并可作为对Web开发感兴趣的初学者自学的参考用书。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

Web开发技术及其应用/王成良编著. —北京:清华大学出版社,2007.12

(重点大学计算机专业系列教材)

ISBN 978-7-302-16229-2

I. W… II. 王… III. 主页制作—程序设计—高等学校—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第153478号

责任编辑:付弘宇 林都嘉

责任校对:时翠兰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印装者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:31.5 字 数:764千字

版 次:2007年12月第1版 印 次:2007年12月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:39.50元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:025179-01

出版说明

随着国家信息化步伐的加快和高等教育规模的扩大, 社会对计算机专业人才的需求不仅体现在数量的增加上, 而且体现在质量要求的提高上, 培养具有研究和实践能力的高层次的计算机专业人才已成为许多重点大学计算机专业教育的主要目标。目前, 我国共有 16 个国家重点学科、20 个博士点一级学科、28 个博士点二级学科集中在教育部部属重点大学, 这些高校在计算机教学和科研方面具有一定优势, 并且大多以国际著名大学计算机教育为参照系, 具有系统完善的教学课程体系、教学实验体系、教学质量保证体系和人才培养评估体系等综合体系, 形成了培养一流人才的教学和科研环境。

重点大学计算机学科的教学与科研氛围是培养一流计算机人才的基础, 其中专业教材的使用和建设则是这种氛围的重要组成部分, 一批具有学科方向特色优势的计算机专业教材作为各重点大学的重点建设项目成果得到肯定。为了展示和发扬各重点大学在计算机专业教育上的优势, 特别是专业教材建设上的优势, 同时配合各重点大学的计算机学科建设和专业课程教学需要, 在教育部相关教学指导委员会专家的建议和各重点大学的大力支持下, 清华大学出版社规划并出版本系列教材。本系列教材的建设旨在“汇聚学科精英、引领学科建设、培育专业英才”, 同时以教材示范各重点大学的优秀教学理念、教学方法、教学手段和教学内容等。

本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本组织原则和特点。

1. 面向学科发展的前沿, 适应当前社会对计算机专业高级人才的培养需求。教材内容以基本理论为基础, 反映基本理论和原理的综合应用, 重视实践和应用环节。
2. 反映教学需要, 促进教学发展。教材要能适应多样化的教学需要, 正确把握教学内容和课程体系的改革方向。在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养, 为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。
3. 实施精品战略, 突出重点, 保证质量。规划教材建设的重点依然是专业基础课和专业主干课; 特别注意选择并安排了一部分原来基础比较好

的优秀教材或讲义修订再版，逐步形成精品教材；提倡并鼓励编写体现重点大学计算机专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

4. 主张一纲多本，合理配套。专业基础课和专业主干课教材要配套，同一门课程可以有多样本具有不同内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化的关系；基本教材与辅助教材以及教学参考书的关系；文字教材与软件教材的关系，实现教材系列资源配套。

5. 依靠专家，择优落实。在制订教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时，要引入竞争机制，通过申报、评审确定主编。书稿完成后要认真实行审稿程序，确保出书质量。

繁荣教材出版事业，提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍才能保证教材的编写质量，希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

教材编委会

FOREWORD

前言

互联网已完全融入人们的工作、生活和学习中,成为社会不可或缺的一部分,但这一切离不开提供这种服务的应用软件系统。随着互联网的不断发展,目前的应用软件系统大多从原来的基于客户机/服务器模式转向系统升级容易、维护方便、使用简单的基于浏览器/服务器的应用模式。在这样的应用需求下,相应的 Web 开发技术也逐步成熟和完善。Web 开发技术不断改变着现今信息处理的面貌,对信息技术领域的发展起着重要作用,但 Web 开发技术涉及到 HTML、XML、XSLT、CSS、ADO/ADO.NET、ASP/ASP.NET、CGI、JSP、PHP、JavaScript、Web Service、Ajax、.NET、Java EE 等许多技术。很多初学者对开发 Web 应用软件很感兴趣,但对如何着手进行 Web 应用程序的开发,感觉不知从何处下手,非常茫然。

目前,Web 开发和应用方面的技术书籍相当多,包括 HTML 教程、ASP 开发、JavaScript 教程、ASP.NET 应用开发、网页制作教程、CSS 教程、XML 教程、JSP 开发、PHP 开发,等等。这些出版的书籍要么将内容局限在某一具体技术中,要么要求读者已经具有一定的应用基础,从中很难找到一种让具有一定面向对象编程基础、学习过数据库知识的读者在 Web 开发方面从入门变成开发能手的教材。

本书作者从 1995 年开始从事 Web 方面的技术开发工作,期间主持开发了多个大型电子商务网站和基于 B/S 模式的应用系统,从事本科和研究生 Web 开发技术与应用的课程教学也有 5 年,深感缺乏一本很好的教材来满足学生在有限的教学时间内掌握 Web 应用开发的整个过程,并具有一定的 Web 开发经验。纵观已有教材,要么比较肤浅,学生学习后只了解一些基本概念,动手能力提高不大;要么过于专业,学生学习后在某些方面具有一定的知识和动手能力,但对 Web 开发没有全面和系统的认识;要么过于高级,对于基础欠缺的学生学习起来非常费劲,只能束之高阁。

虽然两类 Web 开发平台 Java EE 和 .NET 各占据半壁江山,但易学好用的 Web 开发工具对初学者来说是理解和掌握 Web 开发技术的最好武器,而微软公司的 Visual Studio 2005 开发工具就是其中的佼佼者,因此本书选择 .NET

平台作为本书的教学案例演练平台，但 Web 开发方面的很多技术思想是相通的，仍然可以延伸到 Java EE 平台。

本书章节遵循“Web 基本概念→Web 开发环境的建立→HTML 网页制作技术→层叠样式单 CSS→DHTML 动态网页制作→可扩展置标语言 XML → ASP.NET 2.0 Web 应用程序开发技术→Ajax 程序设计技术→网站规划与建设→网站的安全性和性能调优→开发案例”这样的一条线索来安排，每一章节安排了大量例题来提高读者的逐步开发能力，使读者由浅入深地全面掌握 Web 开发的各个知识点和环节。

在本书的学习过程中，读者可以从各章分别了解以下内容：

(1) Web 开发的基础知识和最新 Web 开发技术。例如什么是 Web，什么是 Web 服务器，什么是 Web 页面，什么是统一资源定位符 URL，用户进行 Web 访问时的浏览器与服务器处理机制是什么，C/S 模式和 B/S 模式应用系统的特点是什么，常用的 Web 开发工具有哪些，什么是 Web 2.0，等等。

(2) 如何进行 IIS Web 服务器的配置？什么是主目录和虚拟目录？如何设置虚拟目录？什么是 .NET Framework？如何使用 Visual Studio 2005 工具？什么是 HTML 窗体？什么是 Web 窗体？它们有什么区别？什么是代码分离技术？流布局和网格布局是指什么？如何设置？使用 VS 2005 工具如何建立单人 Web 开发环境？如何建立团队 Web 开发的环境？版本控制软件 VSS 是如何工作的？如何安装和配置版本控制软件 VSS？在 VS 2005 工具中如何使用 VSS？在 VS 2005 中开发完成 Web 应用程序后如何进行 Web 的发布？

(3) HTML 制作工具可以自动生成 HTML 页面，为什么还要学习 HTML 语言？HTML 文件的基本结构是什么？常用的标记有哪些？各代表什么意思？如何让搜索引擎也能搜索你的网站？什么是 CSS？CSS 在设计 HTML 页面所起的作用是什么？它有哪些特点？如何在 HTML 文件中定义和使用 CSS？CSS 中的选择符各有哪些？如何使用？

(4) 什么是 DHTML 技术？JavaScript 在开发 Web 中的作用是什么？在 HTML 中如何使用 JavaScript 语言？JavaScript 语法规则是什么？JavaScript 常用的内置对象有哪些？JavaScript 中如何进行 ActiveX 编程？如何在 JavaScript 中控制 Word 和 Excel？如何进行 JavaScript 的事件编程？如何得到用浏览器打开网站中的 .js 文件？什么是 HTML DOM？如何通过 HTML DOM 操纵 HTML 元素？在有表单和无表单标记对象的 HTML 文档中，在 DOM 中对某个 HTML 元素对象的访问方式有哪几种？HTML DOM 模型中的主要对象 window、document 等的常用方法、属性以及事件是什么？如何进行编程应用？什么是 HTML DOM 树？如何利用 DOM 树进行编程？

(5) XML 有什么作用？它的基本结构是什么？什么是一个良好格式的 XML 文档？如何用 CSS 在浏览器中控制 XML 文档的显示？XML 文档的 CSS 样式定义方式有哪几种？如何将 CSS 样式和 XML 文档关联起来？什么是 XSL？如何用 XSL 控制 XML 文档内容在浏览器中的显示？什么是 XSL 模板？如何定义和调用模板？XSL 的语法规则是什么？如何使用 XSL 的内置函数？什么是 XML 数据岛？它的作用是什么？如何进行编程应用？什么是 XML DTD 及 XML Schema？它们的语法规则是什么？什么是 XML DOM？如何对它进行编程应用？XPath、XLink 和 XPointer 各起什么作用？XML 是数据库吗？SQL Server 2000 对 XML 技术有哪些支持？XML 可应用在哪些方面？它的应用前景如何？

(6) C#语言的语法规则是什么？如何在 C#中定义一个类？常用 ASP.NET 服务器端标准

控件有哪些？服务器端验证控件有哪些？服务器端数据访问控件有哪些？如何使用它们？使用服务器控件应注意哪些事项？如何在 ASP.NET 中动态生成 Web 窗体的控件？使用 GridView、Repeater 和 DataList 控件应注意哪些事项？web.config 文件的作用是什么？如何进行该文件的配置？ASP.NET 内置服务器对象有哪些？Global.asax 文件的作用是什么？什么是 Session 对象和 Application 对象？如何使用它们？使用时应注意哪些事项？什么是 ADO.NET 数据库访问技术？.NET 框架下的数据提供程序 Data Provider 包括哪几个核心对象？如何对它们进行编程应用？利用 ADO.NET 如何调用存储过程？如何进行事务处理？如何实现跨数据库访问？什么是数据绑定技术？用 VS 2005 创建和访问 Web 服务的过程是什么？在 Web 开发中如何构建类库并重用它？如何自定义 Web 用户控件？如何创建 VS 2005 工具箱控件？如何在 ASP.NET 中进行 XML 编程？

(7) 什么是 Ajax 技术？如何用 XMLHttpRequest 实现 Ajax 技术？Ajax 应用框架有哪些？在应用程序中如何应用 Ajax 框架进行编程？

(8) 如何确定 Web 站点的目录结构和链接结构？设计 Web 站点的一般性原则是什么？建设 Web 站点的一般步骤是什么？如何优化 Web 站点的性能？如何提高 Web 站点的安全性？

(9) Web 应用程序开发的完整步骤是什么？如何利用代码生成器生成数据访问层、业务逻辑层和表示层代码？如何搭建 .NET 应用程序的开发框架？系统登录过程如何设计？在系统中如何进行用户的权限管理？如何在系统中实现导入和导出 Excel 数据？

笔者结合在软件学院进行 Web 开发技术课程教学的经验和多年实际 Web 项目开发应用经验来写作本书，在编写时充分考虑了各个层次的学习需求。与国内同类图书相比，本书内容更为丰富和完整，举例典型，力图通俗易懂，讲究实效，理论与实践并重，将本书某些内容作取舍后既适合专科和本科的课程教学要求，又适合研究生的课程教学要求。另外本书又可作为对 Web 开发技术感兴趣的初学者自我学习的参考用书。对于具备计算机网络基础、数据库原理、多媒体基础、互联网基础的 Web 开发爱好者，相信通过本书的学习一定会使处于茫然中的你找到一条快速掌握 Web 开发技术，并进行应用开发的捷径。

在本书编写过程中，得到了重庆大学软件学院院长陈蜀宇教授和书记李平副教授等领导的热情关心和支持，得到了学院许多老师的鼎力相助，钟杰、熊云龙、任玉辉、马瑞敏、王力、谭明红、冯艳为等参加了本书部分编写工作，在此一并表示感谢。

另外要感谢清华大学出版社的同志，是他们让我从 2005 年开始的写书计划在两年后得以实现。

由于笔者水平有限，加之时间仓促，错误和不妥之处在所难免，敬请读者不吝赐教。如果读者在本书的使用中有任何意见和建议，请发邮件至：fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

本书的全部例子代码（包括第 9 章中因为篇幅所限而省略的程序模块）均可以从清华大学出版社网站<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>下载。

编 者
2007 年 7 月

第 1 章 Web 开发技术概述	1
1.1 Web 技术基础知识	1
1.1.1 关于 Web	1
1.1.2 什么是 Web 服务器	2
1.1.3 什么是 Web 页面	2
1.1.4 统一资源定位符 URL	3
1.1.5 浏览器的工作原理及种类	3
1.1.6 C/S 模式与 B/S 模式	5
1.1.7 Web 访问的原理	6
1.1.8 Web 开发平台的组成	8
1.1.9 常用 Web 开发工具	10
1.2 Web 基本技术介绍	14
1.2.1 HTML 技术	14
1.2.2 DHTML 技术	15
1.2.3 Java Applet 简介	16
1.2.4 JavaScript 与 VBScript	17
1.2.5 ActiveX	17
1.2.6 CGI 技术	18
1.2.7 PHP	18
1.2.8 JSP	19
1.2.9 ASP/ASP.NET	19
1.2.10 XML	21
1.2.11 XHTML 简介	22
1.2.12 ADO/ADO.NET	23
1.2.13 Web Services	24
1.3 Web 2.0 概述	25
1.3.1 Ajax	25
1.3.2 网志 Blog	26

1.3.3 社会书签	26
1.3.4 维基百科 Wiki	26
1.3.5 内容聚合 RSS	27
思考练习题	27
第 2 章 Web 开发环境的建立	28
2.1 如何配置 IIS Web 服务器	29
2.1.1 Web 站点的配置	29
2.1.2 主目录和虚拟目录的建立	31
2.1.3 Web 站点安全性设置	35
2.1.4 Web 服务性能参数设置	36
2.1.5 配置服务器扩展	37
2.2 Microsoft Visual Studio 2005 开发工具的使用	38
2.2.1 .NET Framework 概述及 VS 2005 开发工具介绍	38
2.2.2 VS 2005 开发环境主要操作界面说明	41
2.2.3 在 VS 2005 中开发 Web 应用系统的一般过程	48
2.3 源代码的版本控制	51
2.3.1 源码控制概述	51
2.3.2 Visual SourceSafe 6.0 的功能	51
2.3.3 VSS 在服务端的安装和配置	52
2.3.4 VSS 在客户端的安装和配置	53
2.4 如何进行 Web 应用系统的发布	58
2.4.1 Web 应用系统的手工发布	59
2.4.2 Web 应用系统的联机发布	60
2.4.3 Web 应用系统的打包发布	61
上机实践题	64
第 3 章 HTML 基础与层叠样式单 CSS	65
3.1 HTML 基础	66
3.1.1 HTML 文件基本结构	66
3.1.2 文本和格式标记	71
3.1.3 超链接标记和表格标记	74
3.1.4 图像、视频与动画、声音处理标记	76
3.1.5 控件标记	79
3.1.6 帧标记和 IFRAME 标记	84
3.2 层叠样式单 CSS	86
3.2.1 CSS 的特点	86
3.2.2 CSS 的定义	87
3.2.3 CSS 中的选择符	89

3.2.4	CSS 的使用方式	94
3.2.5	用 CSS 控制 Web 页元素的显示外观	97
3.2.6	CSS 应用实例	110
	思考练习题	113
第 4 章	DHTML 动态网页制作	114
4.1	JavaScript 编程技术及实例	115
4.1.1	JavaScript 语言简述	115
4.1.2	JavaScript 编程基础	116
4.1.3	JavaScript 对象编程技术	127
4.1.4	JavaScript ActiveX 编程技术	133
4.2	HTML DOM 程序设计初步	136
4.2.1	HTML 文档对象模型	136
4.2.2	通过 DOM 操纵 HTML 元素	137
4.2.3	HTML DOM 主要对象介绍及编程实例	140
4.2.4	HTML DOM 树简介	162
4.3	DHTML 综合编程实践	167
4.3.1	广告条定时滚动	167
4.3.2	通过 URL 传递参数	169
4.3.3	超文本编辑器及其与 Word 的互操作	170
4.3.4	表格的美化	173
	思考练习题	175
第 5 章	可扩展置标语言 XML	176
5.1	XML 基础	177
5.1.1	XML 的概念	177
5.1.2	XML 的特点	177
5.1.3	XML 与 HTML 的区别	179
5.2	XML 文档的基本结构	180
5.2.1	XML 文档的有关术语	180
5.2.2	XML 文档基本结构	181
5.3	用 CSS 在浏览器中控制 XML 文档的显示	185
5.3.1	XML 文档的四种 CSS 样式定义方式	185
5.3.2	CSS 样式和 XML 文档的联系方式	185
5.4	用 XSL 控制 XML 文档在浏览器中的显示	191
5.4.1	XSL 概述	191
5.4.2	XSL 模板元素	193
5.4.3	XSL 选择元素和测试元素	196
5.4.4	XSL 常用运算符	197

5.4.5 XSL 内置函数	199
5.4.6 XSL 中的其他常用元素	200
5.4.7 XSL 应用实例	202
5.5 XML 数据岛及其应用	205
5.6 XML DTD 及 XML Schema	208
5.6.1 XML DTD	208
5.6.2 XML Schema	212
5.7 XML DOM 及其编程实例	220
5.7.1 XML DOM 与 SAX 简介	220
5.7.2 XML DOM 对象	223
5.7.3 XML DOM 编程实例	230
5.8 XML 文档的安全性	233
5.9 XPATH、XLINK 和 XPOINTER 简介	235
5.9.1 XPath	235
5.9.2 XLink	238
5.9.3 XPointer	239
5.10 XML 与数据库	240
5.10.1 SQL Server 对 XML 的支持	240
5.10.2 XML 与数据库的互操作过程	242
5.11 XML 的应用和发展前景	243
5.11.1 XML 的应用	244
5.11.2 XML 的发展前景	245
思考练习题	246
第 6 章 .NET 2.0 Web 应用程序开发技术	247
6.1 C#语言初步	248
6.1.1 C#程序的基本结构	248
6.1.2 C#中的数据类型	250
6.1.3 C#变量声明及其初始化	251
6.1.4 C#表达式	253
6.1.5 C#控制语句	253
6.1.6 C#类声明	254
6.2 常用 ASP.NET 控件的使用	258
6.2.1 服务器端标准控件	259
6.2.2 服务器端验证控件	272
6.2.3 服务器控件使用注意事项	275
6.2.4 服务器端数据访问控件	276
6.3 Web.config 文件的配置	301
6.4 ASP.NET 内置服务器对象与 Global.asax 文件	305

6.4.1 ASP.NET 内置服务器对象	305
6.4.2 Global.asax 文件	315
6.5 ADO.NET 数据库访问技术	316
6.5.1 Connection 对象	317
6.5.2 Command 对象	319
6.5.3 DataReader 对象	322
6.5.4 DataSet 对象与 DataAdapter 对象	324
6.5.5 执行存储过程	329
6.5.6 数据库事务处理	333
6.5.7 跨数据库访问	334
6.5.8 数据绑定技术	336
6.6 用 VS 2005 创建和访问 Web 服务实例	338
6.7 Web 开发中的类库构建与访问	344
6.7.1 在 Web 开发中构建一个类库	345
6.7.2 在 Web 开发中访问类库	346
6.8 Web 控件开发实例	347
6.8.1 建立用户自定义控件	347
6.8.2 工具箱控件的创建与使用	349
6.9 ASP.NET 中 XML 编程基础	352
思考练习题	360
第 7 章 Ajax 程序设计技术	361
7.1 Ajax 概述	361
7.2 用 XMLHttpRequest 实现 Ajax 技术	362
7.3 Ajax 应用框架	365
7.3.1 Ajax 框架分类	366
7.3.2 .NET 平台下的 Ajax 框架	366
7.4 Ajax 应用实例	370
思考练习题	377
第 8 章 Web 站点规划设计、性能优化及安全性	378
8.1 Web 站点的分类及运行目的	378
8.1.1 Web 站点分类	378
8.1.2 Web 站点的运行目的	379
8.2 Web 站点的目录结构和链接结构	380
8.2.1 Web 站点的目录结构	380
8.2.2 Web 站点的链接结构	380
8.3 Web 站点的主题、名称和 Logo 标志	381
8.4 Web 站点规划的内容	381

8.5	设计 Web 站点的一般性原则	383
8.6	建设 Web 站点的一般步骤	384
8.7	Web 站点性能优化	388
8.7.1	优化 Web 服务器硬、软件配置	388
8.7.2	改善 Web 应用程序的性能	388
8.8	Web 站点的安全性	393
8.8.1	在安装 IIS 6.0 的服务器上应考虑的安全问题	393
8.8.2	在安装 SQL Server 的服务器上应考虑的安全问题	394
8.8.3	开发 Web 站点程序应考虑的安全性问题	395
	思考练习题	397
第 9 章	应用案例——艺术类专业考试与招生管理系统	398
9.1	系统总体设计	398
9.1.1	系统功能	399
9.1.2	系统模块划分	399
9.2	系统数据库设计	401
9.2.1	总体设计	401
9.2.2	表设计	402
9.2.3	表关系设计	408
9.2.4	存储过程说明	409
9.3	搭建系统框架	413
9.3.1	代码生成器	413
9.3.2	创建解决方案	417
9.3.3	配置文件 Web.Config	420
9.4	系统实现	421
9.4.1	登录模块	421
9.4.2	系统主界面	425
9.4.3	系统维护模块	429
9.4.4	数据维护模块	442
9.4.5	考生信息管理模块	458
9.4.6	成绩管理模块	474
9.4.7	成绩查询	484
	思考练习题	487
	参考文献	488

Web 开发技术概述

第1章

学习要点

- (1) 掌握 Web 的基本概念和基础知识。
- (2) 熟悉 C/S 模式与 B/S 模式的结构。
- (3) 了解常用的 Web 开发工具。
- (4) 了解 Web 开发的基本技术。
- (5) 了解 Web 2.0 的特点及相关技术。

互联网的快速发展给人们的工作、学习和生活带来了重大影响。人们利用互联网的主要方式就是通过浏览器访问网站，以处理数据、获取信息。在人们通过浏览器打开各式各样的网站进行信息处理、享受互联网带给人们巨大便利的同时，好奇的读者也许非常想知道其背后隐藏的所有实现技术。互联网应用涉及到的技术是多方面的，包括网络技术、数据库技术、面向对象技术、图形图像处理技术、多媒体技术、网络和信息安全技术、因特网技术、Web 开发技术等。其中 Web 开发技术是互联网应用中最为关键的技术之一。

Web 开发技术不断改变着现今信息处理的面貌，对信息技术领域的发展起着重要作用，其中所包含的内容非常广泛，涉及到 HTML、XML、XSLT、CSS、ADO/ADO.NET、ASP/ASP.NET、CGI、JSP、PHP、JavaScript、Web Service、Ajax、.NET、Java EE 等许多内容。初学者对 Web 应用软件的开发很感兴趣，但往往不知道从何下手。通过本章的学习，读者可以全面了解开发 Web 应用系统需要掌握的一些概念和基础知识，为后续进一步学习 Web 应用开发打下基础。

1.1 Web 技术基础知识

1.1.1 关于 Web

Internet 的中文译名为因特网。一台 Internet 上的计算机，不管它是 PC、

Macintosh 还是 UNIX 工作站, 不管它是以什么方式连入 Internet, 任何人都可以访问到它, 实际上, 人们可以访问处于 Internet 上任何位置的 Web 站点。Web 正以前所未有的魅力实现人类“世界大同”的梦想, 因为它通过技术方式实现了不受限制的全球访问。那么, 究竟什么是 Web 呢?

Web 的全称为 World Wide Web, 缩写为 WWW, 译为“万维网”。

Internet 是一个网络上的网络, 或者说是一个全球范围的网间网。在 Internet 中分布着成千上万台计算机, 这些计算机扮演的角色和所起的作用各不相同。有的计算机可以收发电子邮件, 有的可以为用户传输文件, 有的负责对域名进行解析, 更多的计算机则用于组织并展示相关的信息资源, 方便用户的获取。所有这些承担服务任务的计算机统称为服务器, 根据服务的特点, 又可分为邮件服务器、文件传输服务器、域名服务器 (DNS) 和 Web 服务器等。Web 由互联网上的上述各种各样的服务器相互连接而成。

1.1.2 什么是 Web 服务器

Web 服务器又称 WWW 服务器、网站服务器或站点服务器, 就是将本地的信息用超文本 (Hypertext) 组织, 为用户在 Internet 上搜索和浏览信息提供服务。从本质上来说, Web 服务器实际上就是一个软件系统。一台计算机可以充当多个 Web 服务器。为提高用户的访问效率, 一般情况下一台计算机只充当一个 Web 服务器; 为提供大量用户的访问, 多台计算机可以形成集群, 只提供一个 Web 服务。通常将只充当一个 Web 服务器的一台计算机就叫做 Web 服务器。

因此, Web 或者说万维网是由 Internet 中称为 Web 服务器的计算机组成的, 由那些希望通过 Internet 发布信息的机构提供并管理。可以这样说, 万维网是 Internet 的一个子集, 即: WWW 包含于 Internet。在 Web 世界里, 每一个 Web 服务器除了提供自己独特的信息服务外, 还可以用超链接 (Hyperlink) 指向其他 Web 服务器, 而这些 Web 服务器又可以指向更多的 Web 服务器, 这样, 一个全球范围的、由 Web 服务器组成的万维网就形成了。

要使一台计算机成为一台 Web 服务器, 必须安装 UNIX、Linux 或 Windows 2000/2003 Server 等网络操作系统, 并且还要安装专门的信息服务器程序, 如 Windows 2000 Server 中的 IIS 5.0 或 Apache Tomcat 等。

1.1.3 什么是 Web 页面

Web 是互联网提供信息的一种手段。通过这种手段, 能够实现以 Web 页面为单位管理庞大的信息及其之间的联系, 并对其进行无缝检索。那么, 什么是 Web 页面呢? Web 在提供信息服务之前, 所有信息都必须以文件方式事先存放在 Web 服务器所管辖磁盘中某个文件夹下, 其中包含了由超文本标记语言 (HyperText Markup Language, HTML) 组成的文本文件, 这些文本文件称为超链接文件, 又称网页文件或 Web 页面文件 (Web page)。

当用户通过浏览器在地址栏输入访问网站的网址时, 实际上就是向某个 Web 服务器发出调用某个页面的请求。Web 服务器收到页面调用请求后, 从磁盘中调出该网页进行相关处理后, 传回给浏览器显示。在这里, Web 服务器作为一个软件系统, 用于管理 Web 页面, 并使这些页面通过本地网络或 Internet 供客户浏览器使用。图 1-1 展示了 Web 服务器与 Web 页面的关系。

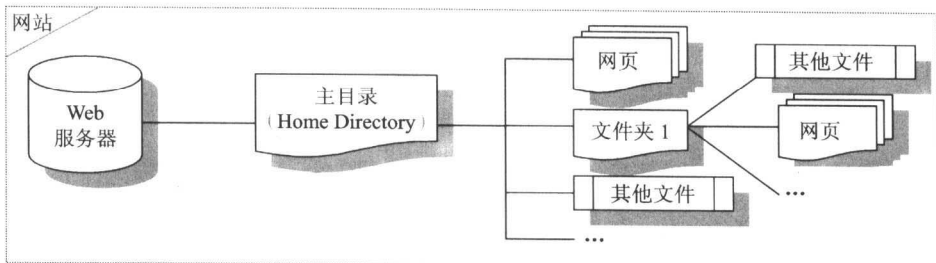


图 1-1 Web 服务器与 Web 页面的关系

实际上一个简单的网站就是由一个个网页文件以及图片文件、音频文件及其他辅助文件组成的，每一个网页中包含了各种图片、声音和动画文件等的链接地址，它们存放在 Web 服务器的某个主目录下，Web 服务器对主目录及其下属的各个文件夹和所有文件进行管理和控制，例如可以控制某个文件夹或网页文件的读、写等权限。Web 页面文件由超文本标记语言构成，文件扩展名通常为 HTM 或 HTML，但本章后面介绍的 ASP、ASPX、JSP、PHP 等文件也属于 Web 页面，但它们有另外一个名称即 Web 服务器页面。Web 服务器页面需要 Web 服务器对它们进行重新处理后，动态生成新的 HTML 页面再传送给客户端供用户浏览。

1.1.4 统一资源定位符 URL

信息资源放在 Web 服务器之后，需要将它的地址告诉给用户，以便让用户来访问，这就是统一资源定位符（Uniform Resource Locators，URL）的功能，俗称为网址。URL 字符串分成三个部分：协议名称、主机名和文件名（包含路径）。协议名称通常为 http、ftp、file 等。例如，http://www.yahoo.com.cn/index.htm 是一个 URL 地址，其中 http 指采用的传输协议是 HTTP，www.yahoo.com.cn 为主机名，index.htm 为文件名。又如，file:///C:/windows/Sandstone.bmp 也是一个 URL 地址，指向 C 盘中 Windows 目录下的 Sandstone.bmp 文件，此处的主机名为 C:。需要说明的是，URL 地址中的主机名也可直接输入对应的 IP 地址，例如输入：http://202.202.0.35/html/index.htm。为什么有时 URL 地址中没有文件名还能照常显示页面内容呢？这是因为在 Web 服务器的配置中，可以事先设定一个或多个默认文件名，浏览器会自动查找这些默认的文件名。

URL 地址有相对地址和绝对地址之分。用浏览器进行浏览页面内容时，手工输入的 URL 地址只能为绝对地址，相对地址用于网页文档内部的链接地址。假定 Web 服务器的主目录为 d:\jfhb，存在文件 index.htm，其下有一个子目录 web，存在文件 a.htm，则“/web/a.htm”表示相对 URL 地址，等同于“http://219.153.14.22/web/a.htm”；a.htm 文档中若存在“../index.htm”，则表示链接上一级目录下的文件 index.htm，它也是 URL 相对地址。

1.1.5 浏览器的工作原理及种类

浏览器（browser）就是 Web 客户端程序，要浏览 Web 页面必须在本地计算机上安装浏览器软件。它是一个软件程序，用于与 WWW 建立连接，并与之进行通信。它可以在 WWW 系统中根据链接确定信息资源的位置，并将用户感兴趣的信息资源取回来，对