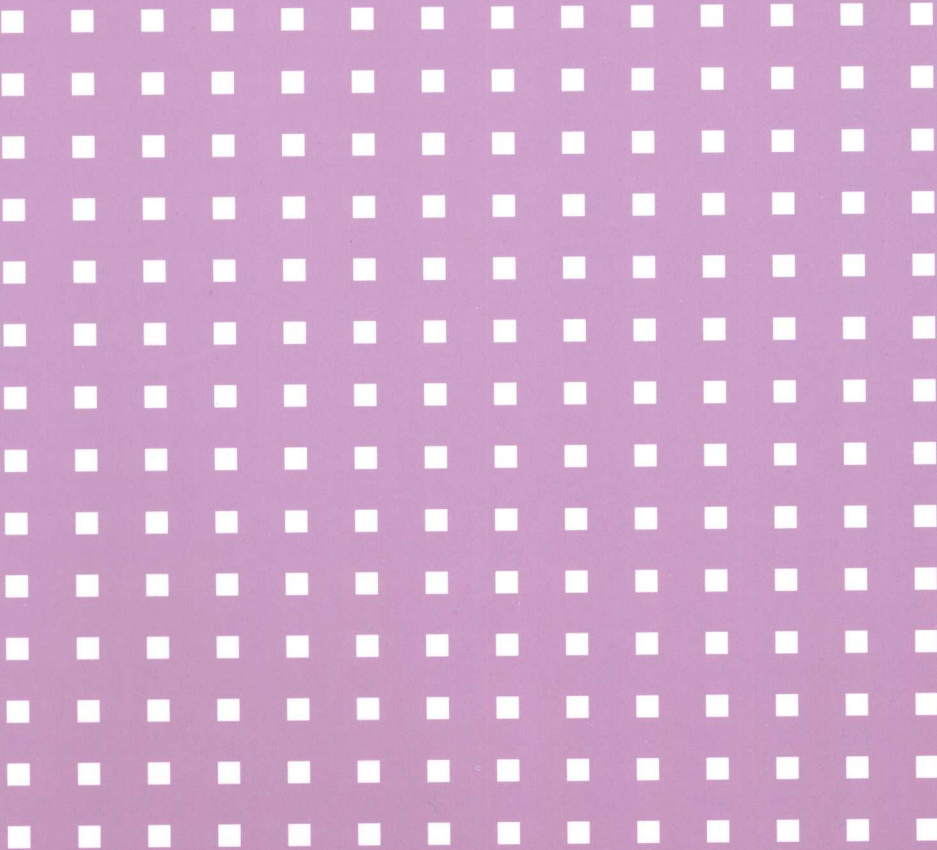


Web开发技术实用教程

陈轶 主编 肖建 王炜立 副主编



高等学校计算机专业教材精选·网络与通信技术

Web开发技术实用教程

陈 轶 主 编
肖 建 王炜立 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书立足于 Web 技术发展状况和特点,从读者学习当前主流 Web 技术出发,系统地介绍以 JSP 技术为主体的 Web 开发应用技术。

本书分成 14 章,内容安排合理,实用性强。涵盖了当前 Web 开发技术的主要内容,具体涉及 Web 技术基础、HTML 技术基础、XHTML 技术、CSS 技术、客户端脚本语言、JSP 开发的 Java 语言基础、JSP 的开发体系和环境配置、JSP 的主要内置对象、JSP 的其他内置对象、JSP 的文件操作、JSP 的 JavaBean 编程、JSP 的 Servlet 编程、JSP 访问 Web 数据库、XML 技术以及 Web 的综合应用。并介绍了无线标记语言和无线标记脚本语言,利用它们开发无线 Web 应用。在每一章都提供了具有现实意义的实例,帮助读者了解和掌握相关技术。

本书可以作为高等学校计算机及相关专业本科生、专科生、高职生和各类成人教育学院的 Web 程序设计、Web 技术、网页设计和 JSP 技术课程教材,也可供相关技术人员使用。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Web 开发技术实用教程/陈铁主编. —北京:清华大学出版社,2008.9

(高等学校计算机专业教材精选·网络与通信技术)

ISBN 978-7-302-17435-6

I. W… II. 陈… 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(2008)第 125632 号

责任编辑:汪汉友

责任校对:梁 毅

责任印制:孟凡玉

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

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:27

字 数:635 千字

版 次:2008 年 9 月第 1 版

印 次:2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00 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:028358-01

高等学校计算机专业教材精选

计算机硬件

单片机嵌入式应用的在线开发方法 邵贝贝

ISBN 978-7-302-09658-0

计算机基础

大学计算机应用基础 陈良银

ISBN 978-7-302-17497-4

计算机科学导论教程 黄思曾

ISBN 978-7-302-15234-7

计算机应用基础教程(第2版) 刘旻

ISBN 978-7-302-15604-8

计算机原理

PC 系列机汇编语言程序设计 张虹

即将出版

操作系统原理教程(第2版) 孟静

即将出版

计算机系统结构 李文兵

ISBN 978-7-302-17126-3

计算机组成原理(第三版) 李文兵

ISBN 978-7-302-13546-3

微型计算机操作系统基础——基于 Linux/i386 任哲

即将出版

微型计算机原理与接口技术应用 陈光军

ISBN 978-7-302-16940-6

软件工程

软件工程实用教程 范立南

即将出版

数理基础

离散数学及其应用 周忠荣

ISBN 978-7-302-16574-3

算法与程序设计

C 语言程序设计教程 覃俊

ISBN 978-7-302-16903-1

C 语言上机实践指导与水平测试 刘恩海

ISBN 978-7-302-15734-2

Java 程序设计教程 孙燮华

ISBN 978-7-302-16104-2

Visual Basic 上机实践指导与水平测试 郭迎春

ISBN 978-7-302-15199-9

计算机程序设计经典题解 杨克昌

ISBN 978-7-302-16358-9

数据结构 冯俊

ISBN 978-7-302-15603-1

数据结构与算法(C++版) 游洪跃

ISBN 978-7-302-17502-5

数据结构与算法(C++版)实验和课程设计教程 游洪跃

ISBN 978-7-302-17503-2

算法实践与问题求解 孙广中

即将出版

数据库

数据库原理与应用案例教程 郑玲利

即将出版

图形图像与多媒体技术

AutoCAD 2008 中文版机械设计标准实例教程 蒋晓

ISBN 978-7-302-16941-3

计算机图形学基础教程(Visual C++版) 孔令德

ISBN 978-7-302-17082-2

计算机图形学实践教程(Visual C++版) 孔令德

ISBN 978-7-302-17148-5

网络与通信技术

Web 开发技术实用教程 陈轶

ISBN 978-7-302-17435-6

Web 开发技术实验指导 陈轶

即将出版

Web 数据库编程与应用 魏善沛

ISBN 978-7-302-17398-4

Web 数据库系统开发教程 文振焜

ISBN 978-7-302-15759-5

计算机网络技术与实验 王建平

ISBN 978-7-302-15214-9

计算机网络原理与通信技术 陈善广

ISBN 978-7-302-15173-9

出版说明

我国高等学校计算机教育近年来迅猛发展,应用所学计算机知识解决实际问题,已经成为当代大学生的必备能力。

时代的进步与社会的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。现在,很多高等学校都在积极探索符合自身特点的教学模式,涌现出一大批非常优秀的精品课程。

为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,清华大学出版社在进行了大量调查研究的基础上,组织编写了《高等学校计算机专业教材精选》。本套教材从全国各高校的优秀计算机教材中精挑细选了一批很有代表性且特色鲜明的计算机精品教材,把作者们对各自所授计算机课程的独特理解和先进经验推荐给全国师生。

本系列教材特点如下。

(1) 编写目的明确。本套教材主要面向广大高校的计算机专业学生,使学生通过本套教材,学习计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识,接受应用计算机解决实际问题的基本训练。

(2) 注重编写理念。本套教材作者群为各校相应课程的主讲,有一定经验积累,且编写思路清晰,有独特的教学思路和指导思想,其教学经验具有推广价值。本套教材中不乏各类精品课配套教材,并力图把不同学校的教学特点反映到每本教材中。

(3) 理论知识与实践相结合。本套教材贯彻从实践中来到实践中去的原则,书中的许多必须掌握的理论都将结合实例来讲,同时注重培养学生分析、解决问题的能力,满足社会用人要求。

(4) 易教易用,合理适当。本套教材编写时注意结合教学实际的课时数,把握教材的篇幅。同时,对一些知识点按教育部教学指导委员会的最新精神进行合理取舍与难易控制。

(5) 注重教材的立体化配套。大多数教材都将配套教师用课件、习题及其解答,学生上机实验指导、教学网站等辅助教学资源,方便教学。

随着本套教材陆续出版,相信能够得到广大读者的认可和支持,为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高,为计算机教育事业的发展做出应有的贡献。

清华大学出版社

前 言

伴随着 Internet 应用领域的不断扩展和 Web 技术的突飞猛进,Web 应用已经成为现代社会不可或缺的一部分。“Web 开发技术”以及相关课程得到许多学校的关注。为了适应计算机教学发展趋势,有必要编写一本符合当前 Web 技术发展趋势和教学现状的教材,帮助广大学生了解和掌握 Web 的主流技术。

这本教材是作者总结多年 Web 项目开发以及 Web 教学实践的经验,结合相关的技术资料编写而成。本书从程序设计角度出发,紧密结合 Web 开发技术特点和高校 Web 开发课程的教学大纲,力求覆盖当前主流 Web 开发中使用的常用技术,涉及了当前 Web 应用中常见的客户端开发、服务器端开发技术,侧重介绍了服务器端的编程常用的 JSP 技术的基本内容。此外,本书还引入了 WAP 2.0 编程,引导读者进入无线 Web 开发领域,有效填补当前同类教材在该领域的空白。

本书分成 14 章,涵盖了当前 Web 开发技术中的 Web 技术基础、Web 前台技术和后台技术三部分部分内容,具体包括如下内容。

第 1 部分: Web 技术基础

第 1 章了解 Web 开发技术基础,具体设计了 Web 的基本概念、Web 发展状况、工作原理、工作模式和关键技术。

第 2 部分: Web 客户端开发技术

第 2 章从脚本语言发展的角度出发,依次介绍了 HTML 的基本概念以及常见的基本标签和 XHTML 主要内容。从而详细地解释了 XHTML 相较于 HTML 的特点,并通过具体的应用实例展示了 XHTML 的优势。

第 3 章介绍了 CSS 基本语法以及常见的基本属性。通过对 CSS 介绍,了解如何用 CSS 创建生动的网页外观。

第 4 章主要对 JavaScript 脚本语言展开介绍,具体涉及的内容有 JavaScript 脚本语言的基本语法、JavaScript 的控制流程、JavaScript 的函数、JavaScript 的事件处理和 JavaScript 的内置对象。通过对它们的介绍,为进一步学习 Ajax 打下坚实的基础。

第 5 章主要介绍了 XML 在客户端的应用,包括了 XML 基础、XML 的验证机制 DTD 和 XML Schema、XML 的 CSS 显示,以及 XPATH 基础和 XSLT 转换 XML。

第 6 章介绍 WAP 2.0 无线应用协议,具体涉及的内容有 WML 1.3、WML 2.0、XHTML Basic、XHTML Mobile Profile 和 WMLScript 等。通过它们引导读者了解无线终端的移动 Web 应用的开发。了解各式前台终端的 Web 页面设计,并为后续学习奠定基础。

第 3 部分: Web 服务器端开发技术

比较了常见的服务器端的常见开发语言,并侧重介绍了服务器端常用的编程语言 JSP。

第 7 章是为了能使没有任何编程经验的读者迅速进入学习状态而特定编写的。介绍了 Java 语言基础。如果具有 Java 编程经验的读者可以跳过这一章。

第 8 章介绍了 JSP 的工作原理和 JSP 基本语法。并介绍了 Tomcat 服务器的安装和配置,让读者能快速进入开发 JSP 应用的状态。

第9章介绍了JSP的out、request、response、application、session、page、pageContext、config和exception等9种内置对象,并通过具体实例对这些内置对象的应用展开详细的说明。

第10章介绍了JSP实现对文件的操作,具体内容有:File类、JSP的输入流和输出流、文件的相关操作如文件的写入、读取、修改以及文件的上传等。

第11章是Web开发的一个重要内容。介绍了JDBC、JSP访问数据的相关操作以及实现、JSP访问数据库的常见技巧,如中文字符乱码问题的解决、分页显示和连接池的使用等内容。通过对它们的介绍,让读者可以迅速开发具有实用意义的Web应用。

第12章介绍了JavaBean组件技术、JavaBean在JSP中的使用,以及用JavaBean开发具体的JSP应用。

第13章介绍了Servlet技术,了解Servlet与JavaBean和JSP技术结合开发MVC的Web应用。并通过Servlet实现会话管理、实现文件管理和实现数据库操作。

第14章主要介绍JSP是如何实现XML在服务器端的应用,是第5章的深入。具体介绍的内容有JSP生成XML、JSP应用DOM API和SAX 2.0 API解析XML、JSP应用XML,并对JSP的自定义标签展开说明。本章还介绍了结合JSP与XML开发了基于MVC工作模式的一个技术论坛。

为了让读者较好地学习和理解Web开发技术,本书将每章分成两个部分:基本知识介绍和练习。在基本知识部分,针对学习过程中需要注意的知识点和一些常见的问题做了总结和归纳,帮助读者快速地对关键知识点进行了解和掌握。本书通过介绍实用案例的方式,在学习实用案例的过程中,引导读者由浅入深地学习和掌握相关知识,并能运用这些知识开发具有实用的Web应用。在练习部分,根据对知识点的要求不同,设计了形式多样的练习。练习中针对知识点掌握要求的不同,设计一个或多个具有实用性的实验。本书选材先进、符合Web开发技术的发展现况。读者可以根据自身的情况选取相关内容学习。

为了让读者方便练习,本书提供了多媒体教案以及教材介绍的实例的源代码,均可在清华大学出版社网站上下载。

本书由陈轶主持编写,其中本书第2章、第5章、第6章、第12章、第13章和第14章由陈轶编写,第1章、第3章、第4章和第8章由肖建编写,第7章和第10章由王伟立编写,第9章由邱桃荣和姚力文编写,第11章由李文编写。附录A由姚晓昆编写。最后由陈轶统稿。邱桃荣和姚力文两位老师是特别邀请的技术指导,他们对本书编写起到重要的作用。特别感谢杨国强研究员和陈征研究员对全书进行审阅。另外,在本书的编写过程中得到了王命延教授、杨宇仙等各位老师的大力支持和协助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在错误和不足之处,恳请广大读者对本书提供宝贵意见和建议。

编 者

读者意见反馈

亲爱的读者：

感谢您一直以来对清华版计算机教材的支持和爱护。为了今后为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间来填写下面的意见反馈表，以便我们更好地对本教材做进一步改进。同时如果您在使用本教材的过程中遇到了什么问题，或者有什么好的建议，也请您来信告诉我们。

地址：北京市海淀区双清路学研大厦 A 座 602 室 计算机与信息分社营销室 收
邮编：100084 电子邮件：jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn
电话：010-62770175-4608/4409 邮购电话：010-62786544

教材名称：Web 开发技术实用教程

ISBN：978-7-302-17435-6

个人资料

姓名：_____ 年龄：_____ 所在院校/专业：_____

文化程度：_____ 通信地址：_____

联系电话：_____ 电子信箱：_____

您使用本书是作为：☐指定教材 ☐选用教材 ☐辅导教材 ☐自学教材

您对本书封面设计的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书印刷质量的满意度：

☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意 改进建议_____

您对本书的总体满意度：

从语言质量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

从科技含量角度看 ☐很满意 ☐满意 ☐一般 ☐不满意

本书最令您满意的是：

☐指导明确 ☐内容充实 ☐讲解详尽 ☐实例丰富

您认为本书在哪些地方应进行修改？（可附页）

您希望本书在哪些方面进行改进？（可附页）

电子教案支持

敬爱的教师：

为了配合本课程的教学需要，本教材配有配套的电子教案（素材），有需求的教师可以与我们联系，我们将向使用本教材进行教学的教师免费赠送电子教案（素材），希望有助于教学活动的开展。相关信息请拨打电话 010-62776969 或发送电子邮件至 jsjjc@tup.tsinghua.edu.cn 咨询，也可以到清华大学出版社主页（<http://www.tup.com.cn> 或 <http://www.tup.tsinghua.edu.cn>）上查询。

目 录

第 1 章 Web 技术基础	1
1.1 Internet 概述	1
1.1.1 Internet 的发展	1
1.1.2 Internet 的工作原理	2
1.1.3 Internet 的应用领域	3
1.2 Web 技术概述	4
1.2.1 Web 技术简介	4
1.2.2 Web 的工作模式	5
小结	6
练习 1	6
第 2 章 HTML 和 XHTML	8
2.1 超文本标记语言 HTML	8
2.1.1 HTML 的发展历史	8
2.1.2 HTML 文件的页面结构	9
2.1.3 HTML 的基本标签	12
2.1.4 超链接	15
2.1.5 列表	17
2.1.6 表格	22
2.1.7 表单	26
2.1.8 框架	33
2.1.9 图像、文本格式及其他	35
2.1.10 HTML 字符实体	37
2.2 扩展超文本标记语言 XHTML	37
2.2.1 XHTML 文档类型定义(XHTML DTD)	38
2.2.2 XHTML 的语法	39
2.2.3 XHTML 的应用实例	41
小结	42
练习 2	42
第 3 章 CSS 技术	44
3.1 CSS 简介	44
3.2 CSS 基本语法	45
3.2.1 CSS 的基本格式	45

3.2.2	CSS 注释语句	49
3.2.3	CSS 选择符	49
3.2.4	样式表的层叠顺序	50
3.3	CSS 基本属性	51
3.3.1	CSS 背景属性	51
3.3.2	CSS 文本属性	53
3.3.3	CSS 字体属性	55
3.3.4	CSS 边界属性	57
3.3.5	CSS 边框属性	58
3.3.6	CSS 边距属性	58
3.3.7	CSS 列表属性	60
3.3.8	CSS 定位属性	61
小结		63
练习 3		63
第 4 章	客户端脚本语言	65
4.1	客户端脚本语言简介	65
4.1.1	客户端脚本语言的作用	65
4.1.2	常见的脚本语言	65
4.2	JavaScript 脚本语言概述	65
4.2.1	初识 JavaScript 程序	66
4.2.2	常见的数据类型	67
4.2.3	变量	67
4.2.4	常量	68
4.2.5	运算符	68
4.2.6	对象和数组	70
4.3	JavaScript 的控制流程	74
4.3.1	条件语句 if...else	74
4.3.2	选择语句 switch...case	74
4.3.3	计数循环语句 for	75
4.3.4	循环语句 for...in	75
4.3.5	with 语句	77
4.4	JavaScript 的函数	77
4.4.1	函数的定义	77
4.4.2	函数的调用	77
4.5	JavaScript 的事件处理	79
4.5.1	事件处理	79
4.5.2	事件处理方法	79
4.5.3	JavaScript 预定义的事件处理器	79

4.6	JavaScript 内置对象	81
	小结	83
	练习 4	83
第 5 章	可扩展标记语言 XML	85
5.1	XML 基础	85
5.1.1	什么是 XML	85
5.1.2	XML 的相关技术	87
5.1.3	建立 XML 文件	88
5.1.4	XML 的命名空间	91
5.1.5	XML 的数据岛(XML Data Inland)	92
5.2	XML 验证机制	93
5.2.1	文档类型定义 DTD	93
5.2.2	XML 模式定义语言(XML Schema Definition Language)	99
5.3	CSS 显示 XML	106
5.4	XSLT 转换 XML	108
5.4.1	XPath 基础	108
5.4.2	XSLT 的基本结构	112
5.4.3	用 XSLT 显示 XML	117
	小结	119
	练习 5	119
第 6 章	WAP 2.0 编程	120
6.1	WAP 2.0 简介	120
6.2	WAP 2.0 的标记语言	121
6.2.1	无线标记语言 WML	121
6.2.2	WML 2.0	129
6.2.3	XHTML Mobile Profile	135
6.3	WMLScript	138
6.3.1	WMLScript 语法基础	139
6.3.2	WMLScript 常用库	143
	小结	146
	练习 6	146
第 7 章	JSP 开发的 Java 语言基础	148
7.1	Java 简介	148
7.1.1	Java 语言特点	148
7.1.2	Java 和 JavaScript 的区别	149
7.2	Java 的基本语法	150

7.2.1	数据类型	150
7.2.2	数组	152
7.2.3	常用运算	155
7.2.4	控制语句	156
7.3	Java 的面向对象编程基础	158
7.3.1	类和对象	158
7.3.2	继承性	159
7.3.3	包	160
7.3.4	接口	161
7.3.5	多态性	163
7.4	Java 的异常处理	165
7.4.1	异常与异常类	165
7.4.2	异常的抛出	165
7.4.3	捕获异常	166
7.5	Java 的多线程	168
7.5.1	多线程的定义	169
7.5.2	线程优先级	171
7.5.3	线程同步	171
小结		174
练习 7		174

第 8 章	JSP 简介	176
8.1	了解 JSP	176
8.1.1	JSP 的工作原理	176
8.1.2	JSP 的特点	176
8.2	Tomcat 服务器的安装和配置	177
8.2.1	Tomcat 服务器的安装	177
8.2.2	Tomcat 服务器的配置和测试	179
8.3	JSP 的基本语法	180
8.3.1	一个简单的 JSP 页面	180
8.3.2	JSP 的变量、方法与表达式	181
8.3.3	JSP 注释元素	182
8.3.4	JSP 指令元素	184
8.3.5	JSP 动作元素	187
8.3.6	JSP 脚本元素	197
小结		198
练习 8		198

第 9 章 JSP 的内置对象	200
9.1 内置对象概述	200
9.2 out 对象	200
9.3 request 对象	202
9.4 response 对象	206
9.4.1 response 对象的概述	206
9.4.2 response 对象的应用实例	207
9.5 session 对象	210
9.5.1 session 对象的概述	210
9.5.2 session 对象的应用实例	211
9.6 application 对象	215
9.7 config 对象	217
9.7.1 config 对象的概述	217
9.7.2 config 对象的应用实例	217
9.8 exception 对象	221
9.8.1 exception 对象的概述	221
9.8.2 exception 对象的应用实例	221
9.9 page 对象	224
9.10 pageContext 对象	224
小结	226
习题 9	226
 第 10 章 JSP 的文件操作	228
10.1 File 类	228
10.1.1 获取文件属性	228
10.1.2 创建目录	231
10.1.3 删除文件和目录	232
10.2 JSP 的输入流和输出流	232
10.2.1 字节流	233
10.2.2 字符流	235
10.3 文件的操作	237
10.3.1 读取文件	237
10.3.2 写入文件	239
10.3.3 追加操作	242
10.3.4 使用 RandomAccessFile 类	242
10.4 文件上传	244
小结	248
练习 10	249

第 11 章 JSP 访问 Web 数据库	251
11.1 JDBC 简介	251
11.1.1 JDBC 基本概念	251
11.1.2 数据库的连接方式	252
11.1.3 JDBC 常用接口	255
11.2 数据库的访问	260
11.2.1 插入记录	261
11.2.2 查询记录	263
11.2.3 更新记录	265
11.2.4 删除记录	266
11.2.5 JSP 访问数据库的应用实例	267
11.3 数据库访问常用技巧	280
11.3.1 中文字符乱码问题的解决	280
11.3.2 分页显示的方法	283
11.3.3 连接池的使用	287
小结	289
练习 11	289
第 12 章 JSP 的 JavaBean 编程	291
12.1 JavaBean 概述	291
12.1.1 JavaBean 的简单应用	291
12.1.2 访问 JavaBean 的基本语法	293
12.2 JSP 页面使用 JavaBean	299
12.2.1 JavaBean 的属性	300
12.2.2 JavaBean 的作用域	302
12.3 利用 JavaBean 访问数据库	307
12.3.1 JavaBean 连接数据库	309
12.3.2 JavaBean 实现数据库操作	311
12.3.3 访问数据的应用实例	313
小结	318
练习 12	318
第 13 章 JSP 的 Servlet 编程	320
13.1 Servlet 技术	320
13.1.1 Servlet 的框架	321
13.1.2 Servlet 的生命周期	322
13.1.3 Servlet 的开发与部署	323
13.2 JSP 的开发模式	327
13.2.1 JSP Model I:JSP+JavaBean	328

13.2.2	JSP Model II:JSP+JavaBean+Servlet	328
13.3	JSP+Servlet 的应用	329
13.3.1	Servlet 实现会话管理	329
13.3.2	Servlet 实现文件操作	334
13.3.3	Servlet 实现数据库的访问	337
小结		345
练习 13		346
第 14 章	JSP 和 XML	347
14.1	JSP 生成 XML	347
14.1.1	JSP 直接生成 XML 文件	347
14.1.2	结合 JavaBean 生成 XML 文件	349
14.2	JSP 解析 XML	350
14.2.1	JAXP API 概述	351
14.2.2	JSP 应用 DOM	352
14.2.3	JSP 应用 SAX	359
14.3	JSP 应用 XML	363
14.3.1	JavaBean 封装 XML 数据	363
14.3.2	用户自定义标签封装 XML	367
14.3.3	JSP 转换 XML 文件	374
14.4	JSP+XML 的应用实例: 开发技术论坛	378
14.4.1	技术论坛简介	378
14.4.2	用户登录	378
14.4.3	用户注册	382
14.4.4	论坛导航	385
14.4.5	用户发表新信息	389
14.4.6	用户发表回复	394
14.4.7	管理员的论坛管理	398
小结		406
习题 14		406
附录 A	Eclipse 与 Tomcat 的整合及使用	408
A.1	Eclipse 和 MyEclipse 的安装	408
A.2	Eclipse 与 Tomcat 的整合	411
A.3	Eclipse 开发一个 Web 应用	412

第 1 章 Web 技术基础

1.1 Internet 概述

Internet 连接了世界不同国家、地区的不同计算机,任何接入 Internet 的计算机都可以访问位于 Internet 上的共享数据资源。Internet 已经成为人们生活的重要部分。

1.1.1 Internet 的发展

Internet 是覆盖全球的信息基础设施,用户可以利用 Internet 不受地域限制的实现电子邮件的发送和接收,信息传输和查询,语言通信和图像、音频、视频的播放等活动。

ARPANET 是 Internet 的前身,是美国国防部实施的 ARPANET 计划,目的是建立一个分布式系统。为了达到这样的目的,设计了一个协议 IMPs 实现计算机发送及接收信息和数据。1968 年开始进行 IMPs 实验,并于 1969 年成功地实现了加州大学洛杉矶分校和斯坦福大学的互连,标志着网络的雏形开始形成。

1972 年第一届计算机通信国际会议上,ARPA 科学家们演示了 ARPANET,连接了 40 个不同地方的计算机。国际会议组建了 IWG(Internet 工作组),合作研究计算机互联的通信协议。1974 年,ARPA 科学家与斯坦福大学合作,开发 TCP/IP 协议。TCP/IP 协议是网络通信的核心技术,它的问世推动了 Internet 的进一步发展。与此同时,其他的通信协议与相关技术相继问世。1974 年斯坦福大学开发了 Telnet。1976 年 AT&T 贝尔实验室开发 Unit-to-Unix 协议。1979 年 Usenet 的建立,实现了 E-mail 通信与新闻组。1981 年美国纽约城市大学开发 Bitnet,实现了电子邮件列表。与此同时,美国国家科学基金会(NSF)开始着手建立提供给各大学、企业、政府机构使用的计算机科学网(CSNet)。这些技术与协议相继成为了 Internet 的基础。1982 年,互连的不同网络最终采用了 TCP/IP 作为通信标准。至此 Internet 正式形成。

Internet 发展的脚步在继续。1984 年,DNS(域名服务)出现,使得每一个主机都有一个名字,方便人们使用 Internet 访问不同地方的资源。同时,政府开始鼓励使用 Internet。英国政府于 1984 年宣布建立 JANET 网络。次年,美国国家科学基金会建立 NSFNet 网络。这些发展使得 Internet 不再仅限于计算机专业人员使用,因而使用 Internet 的人数每年翻倍增长。

1989 年 Tim Berners-Lee 提出了 WWW 概念,就是通过 HTTP(超文本传输协议)检索网站,并于 1990 年开发浏览器,使得 Internet 开始进入 WWW 时代。WWW 的推出极大地扩展了 Internet 的应用领域。20 世纪 90 年代初期,Internet 形成了事实上的网际网,各个子网分别负责自己的架设和运作,并通过 NSFNET 互连起来。直到今天,Internet 还在不断地发展。

1.1.2 Internet 的工作原理

为了保证 Internet 中不同操作系统、不同网络的计算机能够畅通无阻地交换信息,因此在 Internet 上需要有统一的协议来规范通信过程。TCP/IP 协议就是 Internet 上所采用的标准通信协议。它实际上是一组协议的总称,包含了 TCP(传输控制协议)、IP(网络协议)、FTP(文件传输协议)、SMTP(简单邮件传输协议)、ARP(地址解析协议)等众多协议内容。其中 TCP 和 IP 是保证数据完整传输的两个最重要的协议,它们在数据传输过程中首先由 TCP 协议把数据分成若干数据包,然后由 IP 协议给每个数据包标注发送主机和接收主机的地址,这样数据包就可以在 Internet 网络上进行传输了。

1. IP 地址

由于接入 Internet 的计算机数量巨大,为了使这些电脑主机能够互相识别以更好地相互通信,Internet 为每一台主机都分配了一个唯一的地址,即 IP 地址。IP 地址是识别 Internet 中的主机及网络设备的唯一标识。每个 IP 地址长度为 32 位(4B),由 4 个十进制数通过“.”分隔组成,每个十进制数的取值范围为 0~255,描述形式如:192.168.0.1。每个 IP 地址可以分为网络地址和主机地址两部分。

IP 地址可以分为五类:A 类地址、B 类地址、C 类地址、D 类地址和 E 类地址。最常用的是 A 类地址、B 类地址和 C 类地址。

(1) A 类 IP 地址。一个 A 类 IP 地址由 1B 网络地址和 3B 主机地址组成,网络地址的最高位必须是“0”,地址范围为 1.0.0.0~126.0.0.0。

(2) B 类 IP 地址。一个 B 类 IP 地址由 2B 网络地址和 2B 主机地址组成,网络地址的最高位必须是“10”,地址范围为 128.0.0.0~191.255.255.255。

(3) C 类 IP 地址。一个 C 类 IP 地址由 3B 网络地址和 1B 主机地址组成,网络地址的最高位必须是“110”。范围为 192.0.0.0~223.255.255.255。

(4) D 类 IP 地址。第一个字节以“1110”开始,它是一个专门保留的地址。它并不指向特定的网络,目前这一类地址被用在多点广播(Multicast)中。多点广播地址用来一次寻址一组计算机,它标识共享同一协议的一组计算机。

(5) E 类 IP 地址。以“11110”开始,为将来使用保留。全零(“0.0.0.0”)地址对应于当前主机;全“1”的 IP 地址(“255.255.255.255”)是当前子网的广播地址。

2. 域名

要想访问 Internet 上的信息资源必须找到存放该信息的主机,而 IP 地址是识别主机的唯一标识,因而也就必须记忆相应的 IP 地址。但是对大多数人来说记忆众多主机的 IP 地址并不是一件容易的事情,所以 TCP/IP 协议提供了域名管理系统 DNS(Domain Name System),它为每个主机分配字符名称,也就是域名,访问网络时该系统会自动实现域名与 IP 地址的转换。当要访问清华大学网站时,只需要在地址栏输入 www.tsinghua.edu.cn 就可以了。

Internet 中域名采用分级命名的机制,基本结构如下:

主机名.三级域名.二级域名.顶级域名

因此可以分析域名 www.tsinghua.edu.cn,其主机名为“www”,三级域名为“tsinghua”表示

• 2 •