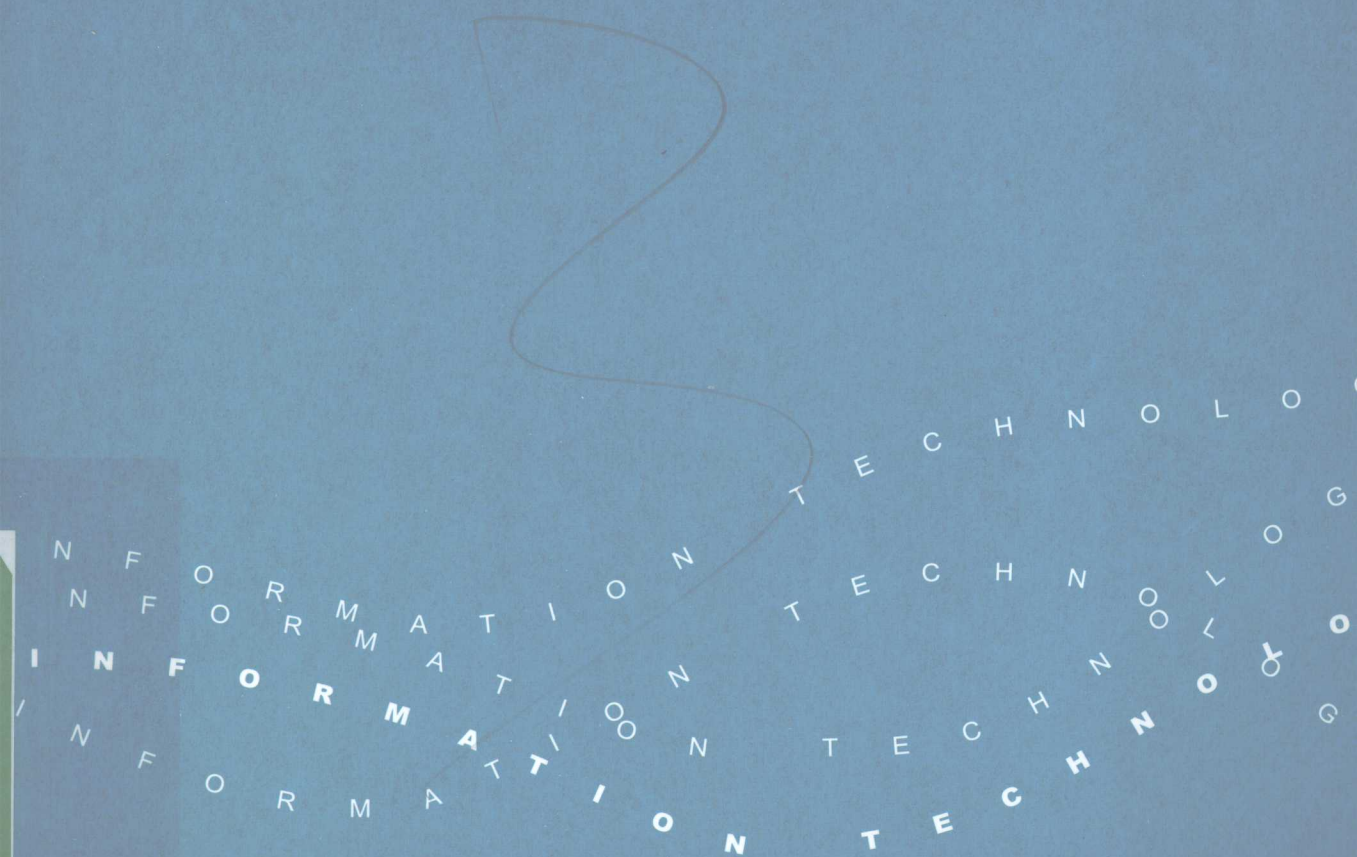


高等院校信息技术规划教材

# Web应用开发技术

高屹 齐东元 李雷 编著



清华大学出版社



TP393.092/1062

2008

高等院校信息技术规划教材

# Web应用开发技术

高屹 齐东元 李雷 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书以一个完整的应用实例“畅想网络学院”为背景,系统地介绍了采用 ASP.NET 2.0 技术进行 Web 应用开发的相关内容,包括 Web 应用基础、ASP.NET 控件、构建网站、应用 ADO.NET 编程和 Web 数据访问等。

通过本书,读者能够学会在 Microsoft Visual Studio 2005 开发环境下,基于 Web 的网络应用程序的开发,以及最新的 Web 应用程序开发技术,掌握实际、有效的编程技巧,为实用系统的开发打下良好的基础。

本书作者长期从事计算机应用系统,特别是基于 Web 应用系统的开发工作,具有丰富的实际工作经验。本书的特点是理论与实践并重,既适合计算机相关专业的本、专科学生作为教材来使用,也可供广大 ASP.NET 开发人员和计算机软件爱好者学习参考。

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 应用开发技术/高屹,齐东元,李雷编著. —北京:清华大学出版社,2008.7

(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-17671-8

I. W… II. ①高… ②齐… ③李… 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 079160 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20.5

字 数:474 千字

版 次:2008 年 7 月第 1 版

印 次:2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:28.00 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:027122-01

# 编委会名单

主任：朱敏

副主任：王正洪 鲁宇红 焦金生

成员：（按拼音排序）

常晋义	邓凯	范新南	高佳琴	高玉寰	龚运新
顾建业	顾金海	林罡	刘训非	马正华	沈孟涛
唐全	王继水	王骏	王晴	王志立	吴访升
肖玉	杨长春	袁启昌	张旭翔	张燕	赵明生
郑保平	郑成增	周凤石			

策划编辑：袁勤勇

# 序

## preface

在科教兴国方针的指引下,我国高等教育进入了一个新的历史发展时期,招生规模和在校生数量都有了大幅度的增长。我们在进行着世界上规模最大的高等教育。与此同时,对于高等教育的研究和认识也在不断深化。高等学校要明确自己的办学方向和办学特色,这既是不断提高高等教育水平的必然要求,更是高校不断发展和壮大必须首先考虑的问题。

教育部领导明确提出,高等教育应多元化,高等院校应实施分类分层次教学,这是高等教育大众化的必然结果,也是市场对人才需求的客观规律所致。因此要有相当部分的高等院校致力于培养应用型人才。此类院校在计算机教学中如何实现自己的培养目标,如何选择适用的应用型教材,已成为十分重要和迫切的任务。应用型人才的培养不能简单照搬研究型人才的培养模式,要在丰富的实践基础上认真总结,摸索新形势下的教学规律,在此基础上设计相关课程、改进教学方法,同时编写与之相适应的应用型教材。这一工作是非常艰巨的,也是非常有意义的。

在清华大学出版社的大力支持和配合下,于2003年成立了应用型教材编委会。编委会汇集了众多高等院校的实践经验,并经过集中讨论和专家评审,遴选了一批优秀教材,希望能够通过这套教材的出版和使用,促进应用型人才培养的实践发展,为建立新的人才培养模式作出贡献。

我们编写应用型教材的主要出发点是:

1. 适应新形势下教育部“质量工程”对高等教育的要求及市场对应用型人才的需求。
2. 计算机科学技术和信息技术发展迅速,教材内容和教学方式应与之相适应,适时地进行更新和改进。
3. 教育技术的发展对教材建设提出了更高的要求,教材将呈现

出纸介质出版物、电子课件及网络学习环境等相互配合的立体化形态。

4. 根据不同的专业要求,突出应用,使理论与实践更加紧密结合。

以此为目标,我们将努力编写一套全新的、有实用价值的应用型计算机教材。经过参编教师的努力,第一批教材已经面世。教材将滚动式地不断更新、修正、提高,逐渐树立起自己的品牌。希望使用本系列教材的广大师生能对我们的教材提出宝贵的意见,共同建设具有应用型特色的精品教材。

朱 敏

# 前言

## foreword

随着 Internet 的普及,人们已经无法满足于在网上只浏览传统的静态内容。当前主流的网站基本都是以后台的数据库为基础,根据用户的请求,动态地生成网页内容。这样既能满足用户丰富的需求,网站的维护也更加方便。

当前,动态网站的开发技术主要有互相竞争的两大阵营:采用 .NET 技术的微软阵营和采用 JavaEE 体系结构的 Java 阵营。这两个阵营所采用的技术各有优势、相互竞争、共同发展。它们虽然采用不同的编程语言,但在体系结构上又有很大的相似性。

在微软阵营中,使用 ASP.NET 是当前进行 Web 应用开发的主要手段。自从微软推出 .NET 战略以来,ASP 技术一直是其重要组成部分。ASP.NET 不是 ASP 的简单升级,可以说是体系结构的全新换代。与 ASP 相比,使用 ASP.NET 开发动态 Web 应用更加简单、快捷和高效,因而受到广大程序员的喜爱。

本书在技术上没有倾向性,但选择 ASP.NET 为基础,介绍 Web 应用开发的一般方法及一些具有普遍意义的内容。

本书共有 13 章,可分为 3 个部分。

第 1 部分主要介绍一些与 Web 应用开发相关的基础知识,包括:

第 1 章 Web 应用基础,主要介绍几种 Web 应用开发所必须具备的背景知识,包括 HTML 超文本标记语言、CSS 层叠样式表和 JavaScript 脚本语言等。

第 2 章 ASP.NET 开发入门,主要介绍 Visual Studio 2005 的安装及其集成开发环境的使用等基础内容。

第 3 章 C# 语言基础,概要地介绍微软随 .NET 一起推出的一种新型编程语言 C#,本书所有示例的服务器端编程都使用 C# 语言进行。

第 2 部分为使用 ASP.NET 进行 Web 应用开发的核心内容,包括:

第 4 章 ASP.NET 基本控件,介绍了 ASP.NET 服务器控件

的基本概念,还介绍了 Label、Button、TextBox、HyperLink、CheckBox、RadioButton、ListBox、DropDownList、Panel、Image 和 ImageMap 等基本控件的使用方法。

第5章 ASP.NET 高级控件,在第4章的基础之上,进一步介绍了一些功能更完整、更有针对性的控件,包括 Calendar、FileUpload、Wizard、PlaceHolder、AdRotator 和验证等控件。

第6章 构建网站,介绍了 ASP.NET 网站的组织及控制机制,并重点介绍了 Response、Request、Application、Session 和 Server 对象的使用方法。

第7章 应用 ADO.NET 编程。ADO.NET 为 ASP.NET 提供高效的数据访问机制,本章介绍了使用 ADO.NET 对象访问数据库的基本方法。

第8章 Web 数据访问,介绍了通过 ASP.NET 提供的 Web 数据控件对数据库进行访问的方法,重点介绍了 GridView、DataList 和 DetailsView 控件的使用方法。

第9章 数据绑定,介绍了将 ADO.NET 数据库访问所得到的结果集作为数据源绑定到 Web 数据控件上的方法。

第10章 高级网站技术,介绍了在实用网站建设中非常重要的一些高级网站技术,包括母板页、导航、用户控件和网站的部署等内容。

第11章 实用编程技巧,介绍了一些 Web 应用开发中的实用技巧。该章每一节都可独立成篇,每一节的学习都可以丰富读者的开发技能与技巧。

第12章 高级数据库技术,介绍了一些高层次的数据库操纵技术。了解这些技术,有利于从更高的层次上完成系统设计,有利于实现更复杂的业务逻辑。

第3部分给出了一个综合应用实例,包括:

第13章 畅想网络学院,综合运用前面所学的各项技术,完整地实现了一个网上教学与管理的平台——“畅想网络学院”系统。

在本书的编写过程中,得到了很多同志的帮助,作者在此深表谢意。陈鸣教授对本书的编写提出了指导性意见,作者在此特别表示感谢。还要感谢王琦讲师和徐正芹讲师,他们首先在教学中采用了本书的内容,并对本书的修改提出了宝贵的建议。

由于作者水平有限,书中难免会存在一些不足之处,敬请读者批评指正。作者的电子邮箱是:njgaoyi@yahoo.com.cn。



# 目录

# Contents

<b>第 1 章 Web 应用基础</b> .....	1
1.1 HTML 标记语言 .....	1
1.1.1 HTML 的基本概念 .....	1
1.1.2 HTML 元素 .....	3
1.2 CSS 层叠样式表 .....	8
1.2.1 什么是 CSS .....	8
1.2.2 CSS 的使用 .....	9
1.2.3 选择器 .....	10
1.2.4 CSS 文件样例 .....	11
1.3 JavaScript 语言 .....	13
1.3.1 JavaScript 语言概况 .....	13
1.3.2 JavaScript 基本数据类型 .....	15
1.3.3 函数与事件驱动 .....	16
习题 .....	25
<b>第 2 章 ASP.NET 开发入门</b> .....	27
2.1 开发环境的建立 .....	27
2.1.1 安装 Visual Studio 2005 .....	27
2.1.2 安装 MSDN Library .....	28
2.2 Visual Studio 集成开发环境介绍 .....	29
2.2.1 系统的启动 .....	29
2.2.2 第一个应用程序 .....	30
2.2.3 集成开发环境介绍 .....	33
习题 .....	37
<b>第 3 章 C# 语言基础</b> .....	38
3.1 C# 程序实例 .....	38
3.1.1 创建实例程序 .....	38

3.1.2	代码分析 .....	40
3.2	数据类型 .....	40
3.2.1	值类型 .....	41
3.2.2	引用类型 .....	42
3.3	C# 基本操作 .....	44
3.3.1	变量和常量 .....	44
3.3.2	装箱和拆箱 .....	44
3.3.3	控制台输入输出 .....	45
3.3.4	字符串处理 .....	46
3.4	流程控制 .....	51
3.4.1	条件语句 .....	51
3.4.2	循环语句 .....	52
3.4.3	异常处理语句 .....	55
3.5	类和结构 .....	57
3.5.1	定义类和结构 .....	57
3.5.2	定义属性 .....	59
3.5.3	定义索引器 .....	59
3.5.4	方法重载 .....	61
3.5.5	使用 ref 和 out 类型参数 .....	62
3.5.6	抽象类和接口 .....	63
习题	.....	64
<b>第 4 章</b>	<b>ASP.NET 基本控件 .....</b>	<b>66</b>
4.1	控件概述 .....	66
4.1.1	Web 控件的分类 .....	66
4.1.2	ASP.NET 服务器控件常用的属性和事件 .....	67
4.1.3	事件驱动与事件处理 .....	70
4.2	一般控件 .....	71
4.2.1	Label 控件 .....	71
4.2.2	Button 控件 .....	72
4.2.3	TextBox 控件 .....	74
4.2.4	HyperLink 控件 .....	76
4.3	选择控件 .....	77
4.3.1	CheckBox 控件 .....	77
4.3.2	RadioButton 控件 .....	79
4.3.3	ListBox 控件 .....	80
4.3.4	DropDownList 控件 .....	84

4.4	Panel 控件	85
4.5	图片控件	87
4.5.1	Image 控件	87
4.5.2	ImageMap 控件	88
	习题	92
<b>第 5 章</b>	<b>ASP.NET 高级控件</b>	<b>93</b>
5.1	Calendar 控件	93
5.1.1	Calendar 控件的基本概念	93
5.1.2	改变 Calendar 控件的外观	95
5.1.3	对 Calendar 控件编程	96
5.2	FileUpload 控件	97
5.3	Wizard 控件	99
5.4	PlaceHolder 控件	102
5.5	AdRotator 控件	103
5.6	验证控件	105
5.6.1	RequiredFieldValidator	108
5.6.2	ValidationSummary 控件及验证结果判断	109
5.6.3	CompareValidator 控件	111
5.6.4	RangeValidator 控件	112
5.6.5	RegularExpressionValidator 控件	113
5.6.6	CustomValidator 控件	113
	习题	114
<b>第 6 章</b>	<b>构建网站</b>	<b>116</b>
6.1	ASP.NET 网站综述	116
6.1.1	解决方案和项目	116
6.1.2	ASP.NET 网站布局	117
6.1.3	网站的组成文件	118
6.1.4	网站文件类型	119
6.1.5	关于代码隐藏	119
6.1.6	网站的状态	121
6.2	Response 对象	121
6.3	Request 对象	124
6.3.1	Request 对象概述	124
6.3.2	Params 属性	126
6.3.3	ServerVariables 属性	127

6.4	Application 对象 .....	128
6.5	Session 对象 .....	129
6.6	Server 对象 .....	130
6.7	构建网站示例 .....	132
	习题 .....	134
<b>第 7 章 应用 ADO.NET 编程</b> .....		136
7.1	ADO.NET 概述 .....	136
7.2	使用 ADO.NET 连接数据库 .....	137
7.2.1	连接 SQL Server 数据库 .....	137
7.2.2	连接 Oracle 数据库 .....	139
7.2.3	通过 OLE DB 连接数据库 .....	139
7.2.4	连接数据库实例 .....	140
7.3	使用 Command 对象和 DataReader 对象 .....	143
7.4	使用 DataAdapter 对象和 DataSet 对象 .....	147
7.5	使用 Command 对象直接修改数据库 .....	151
	习题 .....	154
<b>第 8 章 Web 数据访问</b> .....		156
8.1	数据源控件 .....	156
8.1.1	数据源控件概述 .....	156
8.1.2	SqlDataSource 控件 .....	157
8.2	GridView 控件 .....	160
8.2.1	常用属性和事件 .....	160
8.2.2	GridView 控件的基本应用 .....	162
8.2.3	通过 GridView 控件修改数据 .....	164
8.2.4	多个 GridView 和 SqlDataSource 相互配合 .....	166
8.2.5	对 GridView 控件编程 .....	170
8.3	DataList 控件 .....	178
8.3.1	DataList 控件的模板和事件 .....	178
8.3.2	DataList 控件的基本应用 .....	179
8.3.3	对 DataList 控件编程 .....	182
8.3.4	进一步对 DataList 控件编程 .....	186
8.4	DetailsView 控件 .....	190
8.4.1	常用属性和事件 .....	190
8.4.2	DetailsView 控件的示例 .....	192
	习题 .....	193

<b>第 9 章 数据绑定</b> .....	195
9.1 嵌入式代码与简单数据绑定 .....	195
9.1.1 嵌入式代码块 .....	195
9.1.2 嵌入式表达式 .....	196
9.1.3 ASP.NET 表达式 .....	197
9.1.4 简单数据绑定 .....	198
9.2 一般控件的数据绑定 .....	199
9.2.1 与 DataSource 对象绑定 .....	199
9.2.2 绑定到 ADO.NET 的查询结果 .....	200
9.3 Web 数据控件的数据绑定 .....	202
9.4 Repeater 控件 .....	204
习题 .....	211
<b>第 10 章 高级网站技术</b> .....	213
10.1 母板页 .....	213
10.2 导航 .....	217
10.3 用户控件 .....	221
10.3.1 用户控件的使用 .....	221
10.3.2 NewsUC.ascx 用户控件 .....	222
10.3.3 ActiveOp.ascx 用户控件 .....	223
10.4 网站的部署 .....	225
习题 .....	228
<b>第 11 章 实用编程技巧</b> .....	229
11.1 发送电子邮件 .....	229
11.2 使用 Socket 进行通信 .....	233
11.3 使用 Excel 表格 .....	237
11.4 处理数据库中的图片 .....	243
11.5 在程序中操作图片 .....	250
习题 .....	253
<b>第 12 章 高级数据库技术</b> .....	254
12.1 使用数据库连接池 .....	254
12.2 使用事务处理 .....	257
12.3 高级 DataSet 技术 .....	261
习题 .....	268

<b>第 13 章 畅想网络学院</b> .....	269
13.1 系统总体设计 .....	269
13.1.1 功能设计 .....	269
13.1.2 数据库设计 .....	270
13.1.3 示例数据库的建立 .....	274
13.1.4 网站项目的创建 .....	275
13.2 系统体系结构的设计与实现 .....	276
13.2.1 数据访问层的实现 .....	277
13.2.2 业务逻辑层的实现 .....	280
13.2.3 表示层的实现 .....	283
13.3 系统登录 .....	288
13.4 系统菜单的实现 .....	295
13.5 Cookie 的使用 .....	300
13.5.1 什么是 Cookie .....	300
13.5.2 写入 Cookie .....	301
13.5.3 读取 Cookie .....	301
13.5.4 删除 Cookie .....	302
13.6 修改口令 .....	303
13.7 教师管理 .....	304
13.8 学生管理 .....	306
13.9 课程管理 .....	308
13.10 我的课程 .....	309
习题 .....	310
<b>参考文献</b> .....	311

# 第1章

# chapter 1

## Web 应用基础

有些编程工具被描绘成不需要任何背景知识,不需要学习,就能完成专业效果的系统开发工作,到现在为止,我们很难同意这种说法。

软件开发是一项专业性很强的工作。有的开发工具可能很容易上手,但要真正用它来完成实际系统的开发,总有许多细节需要学习。当然,这些学习有的可以在实际开发工作中进行。另外,任何实际应用系统的开发都会涉及很多背景知识,这些背景知识有些是技术的,有些甚至是计算机以外的。

Microsoft Visual Studio 2005(VS2005)就是当前最高效的开发工具之一,它的集成开发环境(Integrated Develop Environment, IDE)为应用程序开发提供了极大的帮助。本书的主要内容就是介绍使用 VS2005 开发基于 Web 的网络应用程序所需要了解的一些重要细节。

要想真正地设计开发基于 Web 的网络应用程序,首先需要与与计算机网络相关的基本知识有所了解。另外,如果能对其他一些 Web 应用基础知识有所了解,如 HTML 标记语言、CSS 层叠样式表和客户端脚本语言等,在设计和开发中会更加得心应手。

上述每一方面的 Web 应用基础知识均包括很丰富的内容,都有专门的书籍进行介绍。在此,本章仅对 Web 应用程序设计开发中所不可回避的几方面知识进行简单的介绍,每方面的知识被压缩成一节,因此也只能是概念性的介绍。如果读者没有相关的知识背景,学习了本章的内容也足够开始工作了。当然,要想了解更全面的内容和深入的细节,还需要参考相关的专用文档。如果读者已经有了这方面的知识基础,完全可以跳过本章相关的内容甚至是整章而不会影响后面章节的学习。

### 1.1 HTML 标记语言

#### 1.1.1 HTML 的基本概念

万维网(World Wide Web, WWW)以客户/服务器(client/server, C/S)方式工作,浏览器就是客户程序,万维网文档所驻留的计算机称为 Web 服务器。客户程序向服务器程序发出请求,服务器程序向客户程序送回所请求的万维网文档。在一个客户程序主窗口上显示出的万维网文档称为页面(page)。

万维网使用统一资源定位符(uniform resource locator, URL)来标识万维网上的各种文档,并使每一个文档在整个因特网范围内具有唯一性。万维网客户程序与服务器程序之间的交互使用超文本传输协议(hyper text transfer protocol, HTTP)。HTTP 是一个应用层协议,它使用 TCP 连接进行可靠的传送。万维网文档的内容使用超文本标记语言(hyper text markup language, HTML)表示,便于客户程序(浏览器)进行统一的解析和展示。

HTML 文件是以 HTML 语言表示内容的文本文件,以 .htm 或 .html 为扩展名。HTML 文件适合表示静态内容,而万维网上需要表示的大量动态内容,根据应用服务器及所使用开发语言的不同,扩展名可能是 .asp、.aspx、.jsp 或 .php 等。它们有不同的方法来处理动态内容,但都必须以 HTML 语言为基础,因为最终在客户端都要转化成 HTML 后才能展示。

本节就先对 HTML 语言做一个简单介绍。

首先来看一个最简单的 HTML 文档。可以用任何文本编辑器(如记事本)输入下面内容。当然,如果使用 FrontPage、Dreamweaver 一类的专用编辑器,则可以利用其所见即所得的编辑效果,更方便地完成任

```
<html>
<head>
<title>Hello World!</title>
</head>
<body>
<h1>Hello World!</h1>
This is my first page.
</body>
</html>
```

将文件保存为 HelloWorld.htm。这已经是一个真正的页面了,在操作系统下双击该文件,即可用默认的浏览器将其打开,界面如图 1-1 所示。



图 1-1 一个最简单的页面

下面对此 HTML 文档的内容做一个简单解释:

- 在 HTML 文档中,第一个标签是<html>。这个标签告诉浏览器这是 HTML 文档的开始。HTML 文档的最后一个标签是</html>,这个标签告诉浏览器这



是 HTML 文档的结束。

- 在<head>和</head>标签之间的文本是头信息。在浏览器窗口中,头信息是不被显示的。
- 在<title>和</title>标签之间的文本是文档标题,它被显示在浏览器窗口的标题栏。
- 在<body>和</body>标签之间的文本是文档的正文部分,会被显示在浏览器中。

可见,HTML 文档的主要内容包含在各类标签中。下面介绍 HTML 文档中的几类重要标签。

### 1.1.2 HTML 元素

万维网文档之所以被称为 HTML 文档,是因为其内容都是由 HTML 标签进行标记的。

HTML 标签用来组成 HTML 元素,是一些由两个尖括号“<”和“>”括起来的预定义标记。HTML 标签通常成对出现,如<h1>和</h1>,分别称为开始标签和结束标签。结束标签一般是在开始标签的标识符前面加一个斜杠,开始标签和结束标签再加上它们之间所包含的内容,就构成了一个 HTML 元素。HTML 标签与大小写无关。

HTML 标签可以带有属性,如<h1 align="center">,表示该标题居中显示。属性定义通常是属性名和值成对出现,其形式为 name="value"。属性值应该被包含在引号中。双引号是最常用的,但是单引号也可以使用。在很少情况下,例如属性值本身包含双引号,使用单引号就很有必要了,如:

```
text= '清除"标题"的内容'
```

HTML 元素有很多种,下面介绍其中最常用的几类。

#### 1. 标题和段落

HTML 文档的文本内容主要由标题和段落元素表示。

标题元素用标签<h1>~<h6>定义,其中<h1>最大,<h6>最小。如果文档中有下面的内容:

```
<h1>这是一个标题</h1>  
<h2>这是一个标题</h2>  
<h3>这是一个标题</h3>  
<h4>这是一个标题</h4>  
<h5>这是一个标题</h5>  
<h6>这是一个标题</h6>
```

则其页面效果如图 1-2 所示。

文档的段落用<p>标签定义,如:

```
<p>这是一段。</p>
```

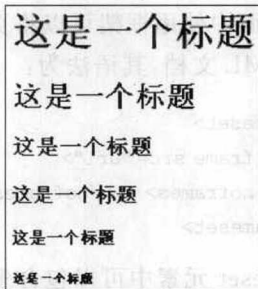


图 1-2 标题元素的显示效果