

Visual Basic 高级程序设计

Visual Basic Internet程序设计

刘炳文 编著

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书介绍了 Visual Basic 中的 Internet 程序设计技术。主要内容包括:超文本标记语言(HTML)、脚本编写语言 VBScript、ActiveX 文档、动态 HTML 以及 Internet 控件与 Internet 程序设计。本书可供具有 Visual Basic 程序设计基础和一定实践经验,需要进一步深入了解 Visual Basic,进行较高层次软件开发的读者使用;也可供具有一定 Visual Basic 程序设计实践的读者自学或参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: Visual Basic Internet 程序设计

作 者: 刘炳文 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

[http:// www .tup .tsinghua .edu .cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn)

责任编辑: 焦虹

封面设计:

版式设计: 刘路

印 刷 者: 印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 14.25 字数: 328 千字

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05426-6/TP · 3198

印 数: 0001 ~ 0000

定 价: 00.00 元

Visual Basic 是 Windows 操作系统平台上重要的开发工具之一。它以其功能强大、简单易用而拥有数以百万计的用户。随着计算机性能的提高和操作系统平台的升级, Visual Basic 的版本也在不断地更新, 逐步发展成为功能极强的大型程序设计语言。Visual Basic 具有易学习、功能强、见效快等突出特点, 因而倍受人们青睐, 它不仅是专业人员得心应手的开发工具, 而且易于被许多非专业人员掌握使用。

版本的更新和功能的增强, 使得 Visual Basic 的应用范围越来越广。它不但能满足一般应用程序设计的需要, 而且在数据库、ActiveX、多媒体、Internet、商用系统等多个领域都有着十分明显的优势。

目前国内大量的专业和非专业人员已不同程度地学习过 Visual Basic, 而且人数还在与日俱增。这些人中的大多数都希望在初步掌握了 Visual Basic 的程序设计方法之后, 能够升堂入室, 深入了解 Visual Basic 的奥秘, 以便能开发出功能更加强大的应用程序。本书正是为了满足这些读者的需求而编写的。也就是说, 本书不是面向 Visual Basic 的初学者, 而是提供给具有一定 Visual Basic 程序设计实践的读者使用的。

全书共 5 章, 介绍了 Visual Basic 中的 Internet 程序设计技术。内容包括: 超文本标记语言 (HTML)、脚本编写语言 VBScript、ActiveX 文档、动态 HTML 以及 Internet 控件与 Internet 程序设计。

本书是为有一定 Visual Basic 程序设计实践的读者编写的, 是 Visual Basic 较为深入的内容, 书中介绍了大量在软件开发中十分重要的功能, 可供具有 Visual Basic 程序设计基础和一定实践经验, 需要进一步深入了解 Visual Basic, 进行较高层次软件开发的用户使用。考虑到目前图书市场上有关 Visual Basic “入门”的书比较多, 本书没有介绍 Visual Basic 程序设计的基础知识。笔者编著的《Visual Basic 程序设计教程》已由清华大学出版社出版, 《Visual Basic 高级程序设计》的内容与该书前后衔接, 可以配套使用。

本书是《Visual Basic 高级程序设计》系列丛书的第三本。该系列丛书的第一本为《Visual Basic ActiveX 程序设计》, 第二本为《Visual Basic 图形与多媒体程序设计》, 已由清华大学出版社出版。这三本书介绍的都是 Visual Basic 较为深入的程序设计技术, 内容相对独立, 可以结合使用。

《Visual Basic ActiveX 程序设计》介绍了 Visual Basic 的 ActiveX 程序设计。内容包括: 常用 ActiveX 控件, Windows 公共控件、对象、类和集合, 以及如何建立 ActiveX DLL 和 ActiveX EXE 组件, 如何建立 ActiveX 控件等。

《Visual Basic 图形与多媒体程序设计》主要介绍了 Visual Basic 本身提供的基本的图形程序设计方法和通过多媒体控件进行多媒体程序设计的技术,同时介绍了 Windows 应用程序接口(API),并把它应用于 Visual Basic 的图形和多媒体程序设计中。

目前,Visual Basic 在教学和软件开发中久盛不衰,具有举足轻重的作用。随着进一步的推广应用,想深入了解 Visual Basic 程序设计的人会越来越多。但愿本书能满足广大读者深入学习 Visual Basic 的强烈愿望,对 Visual Basic 的应用和提高能起到一些作用。由于笔者水平有限,加之时间较紧,可供参考的资料不多,错谬之处在所难免,恳请专家和广大读者不吝赐教,批评指正。

刘炳文

2002 年 6 月

第 1 章	超文本标记语言	1
1.1	Web 与 URL	1
1.1.1	什么是 Web	1
1.1.2	什么是 URL	2
1.2	超文本标记语言简介	4
1.2.1	HTML 文档的基本结构	4
1.2.2	分行、居中与注释	7
1.3	标题与列表	8
1.3.1	标题.....	8
1.3.2	列表.....	9
1.4	表格与文本.....	13
1.4.1	表格	13
1.4.2	文本	18
1.5	输入标记与内部控件.....	20
1.5.1	输入标记	20
1.5.2	内部 HTML 控件	22
1.6	窗体与图像.....	28
1.6.1	窗体	28
1.6.2	图像	30
1.7	MARQUEE 标记	32
1.8	超链接.....	33
第 2 章	脚本编写语言 VBScript	36
2.1	概述.....	36
2.1.1	脚本编写语言	36
2.1.2	VBScript 与 JavaScript	37
2.2	VBScript 语言与 Visual Basic	41
2.2.1	VBScript 与 Visual Basic 的主要区别	41
2.2.2	可以在 VBScript 中使用的 Visual Basic 关键字	43

2.3	HTML 与 VBScript	47
2.3.1	脚本代码在 HTML 文档中的位置	48
2.3.2	模块	49
2.3.3	事件处理	50
2.4	脚本对象模型.....	52
2.4.1	脚本对象的属性	52
2.4.2	脚本对象的方法	54
2.5	Window 对象	56
2.5.1	Window 对象的主要属性	56
2.5.2	Window 对象的方法	57
2.6	Document 对象	62
2.6.1	Document 对象的属性	63
2.6.2	Document 对象的方法	66
2.6.3	文档的颜色设置	67
2.7	Document 对象举例	68
2.8	其他对象.....	77
2.8.1	History 对象	77
2.8.2	Navigator 对象.....	79
2.8.3	Location 对象和 Link 对象.....	81
第 3 章	ActiveX 文档.....	83
3.1	概述.....	83
3.1.1	什么是 ActiveX 文档	83
3.1.2	为什么要使用 ActiveX 文档	84
3.2	ActiveX 文档的构成	86
3.2.1	把现有的应用程序转换为 ActiveX 文档	86
3.2.2	ActiveX 文档的组成	91
3.3	UserDocument 对象和 HyperLink 对象	93
3.3.1	UserDocument 对象的主要事件	94
3.3.2	HyperLink 对象	97
3.4	建立 ActiveX 文档.....	98
3.4.1	建立两个 ActiveX 文档	98
3.4.2	向文档工程中添加窗体.....	103
3.5	文档的公有属性	106
3.5.1	添加属性.....	107
3.5.2	属性的保存.....	111
3.6	ActiveX 文档中的菜单	114
3.7	ActiveX 文档应用程序打包	118

3.7.1	应用程序打包.....	118
3.7.2	用“打包和展开向导”为应用程序打包.....	119
第4章	动态 HTML	132
4.1	概述	132
4.1.1	什么是 DHTML	132
4.1.2	为什么要使用 DHTML	134
4.2	DHTML 工程的编程环境	135
4.2.1	启动 DHTML 工程	135
4.2.2	设计器与工具箱.....	136
4.3	建立 DHTML 应用程序	139
4.3.1	工具栏.....	139
4.3.2	建立 DHTML 应用程序	143
4.4	DHTML 页面的保存	146
4.5	动态 HTML 中的属性和事件	150
4.5.1	设置和获取 Web 页面的属性	150
4.5.2	动态 HTML 中的事件	151
4.6	超链接与漫游	154
4.6.1	在页面设计器中建立超链接.....	154
4.6.2	在 DHTML 应用程序中漫游	155
4.6.3	部署 DHTML 应用程序	156
4.7	DHTML 应用程序举例	157
第5章	Internet 控件与 Internet 程序设计	166
5.1	WebBrowser 控件和 Internet Explorer 对象	166
5.1.1	WebBrowser 控件和 Internet Explorer 对象的引用	166
5.1.2	WebBrowser 控件和 Internet Explorer 对象的属性	168
5.1.3	WebBrowser 控件和 Internet Explorer 对象的方法	169
5.1.4	WebBrowser 控件和 Internet Explorer 对象的事件	170
5.2	WebBrowser 控件举例	172
5.3	Winsock 控件	182
5.3.1	Winsock 控件的属性	182
5.3.2	Winsock 控件的方法	185
5.3.3	Winsock 控件的事件	187
5.4	用 Winsock 控件建立“聊天”程序(服务器端)	190
5.4.1	TCP 与 UDP	190

5.4.2	建立服务器端应用程序.....	191
5.5	用 Winsock 控件建立“聊天”程序(客户端)	202
5.6	用 API 进行 Internet 程序设计	209
5.6.1	有关的 API 函数	209
5.6.2	程序举例.....	213

超文本标记语言

近年来,有一种技术正在迅速影响到现代生活的各个方面,这就是 Internet。Internet 是 internetwork 的缩写,中文原译为国际互联网,规范后的名字为因特网。它是一种“网络之网”,可把世界各地的计算机网络连接在一起。通过它,全球成千上万的计算机用户可以进行信息交换和资源共享。

在这一章中,将介绍 Internet 技术及其主要的开发工具,即超文本标记语言(HTML)。

1.1 Web 与 URL

为了开发 Internet 应用程序,必须了解其中最重要的两个术语,这就是 Web 和 URL。

1.1.1 什么是 Web

Internet 是一个全球网络,它由那些用公用语言相互通信的计算机连接而成。Internet 与国际电话系统十分相似,即没有人能完全拥有或控制它,但连接后却能使它像大型网络一样运转。Internet 之所以受到人们的欢迎,不仅在于它具有数据访问功能,而且在于它具有十分友好的浏览器界面。浏览器是一种简单而实用的应用程序。它在计算机上运行,用户通过它可以从 Internet 获得大量的信息。浏览器的典型应用就是查看 WWW 上的 Web 页面。

Web 的含义是“环球网”,也称“万维网”(World Wide Web, WWW),是一个基于超文本(hypertext)的信息查询工具,用于描述 Internet 上的所有可用信息和多媒体资源。它提供了一种十分友好的信息查询接口,用户只要提出查询要求,Web 即可自动完成到什么地方查询及如何查询的操作。Web 为用户提供了世界范围的超文本服务,操纵计算机的鼠标器,就能通过 Internet 查看世界各地的文本、图像、活动影像及声音等信息,可以用 Web 浏览器(browser)来访问这些信息。常用的 Web 浏览器有 Netscape Navigator 和 Microsoft 公司的 Internet Explorer,可以用来搜索、查看和下载 Internet 上的各种信息。

WWW 是 Internet 上互联的超文本文档 (Web 页面) 集, 只要单击显示在浏览器文本中的超链接, 就可以在 WWW 的 Web 页面之间漫游。

Internet 上的信息存放在服务器内, 服务器是向所连接的客户机提供服务的计算机。Web 服务器是和 WWW 相连接的计算机, 它以 Web 页面的形式提供在浏览器中显示的信息。Web 以客户机/服务器 (client/ server) 的模式操作。在 Internet 上一些被称为 Web 信息服务器的计算机上, 运行着 Web 服务器程序, 它们是信息的提供者; 同时, 在用户的计算机上运行着各种 Web 客户机程序, 它们是信息的读取者, 用来帮助用户完成信息查询。当然, 也可以在同一台计算机上进行这两种操作。Web 客户机程序主要有两种基本功能, 一种是向客户提供风格统一的、使用方便的 Internet 信息查询界面; 另一种是将用户的信息查询请求转换成 Internet 查询指令, 传送给网上相应的 Web 信息服务器进行处理。Web 服务器接到来自网络上某个客户机程序的请求后, 即完成指定的查询, 并将查询到的信息通过 Internet 送回该客户机程序, Web 客户机程序再将这些信息转换成相应的表达格式显示给用户。

Web 上的每个服务器用一个惟一的 Internet Protocol (IP) 地址标识, 为了和某个 Web 服务器连接, 必须在浏览器中指定这个服务器的 IP 地址。

连接到 Internet 上的计算机通过协议 (protocol) 进行通信。协议是计算机用于交换信息的一套规则。Internet 上的计算机采用传输控制/网际协议 (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol, TCP/ IP) 进行通信, 它允许数据以较小的信息“包”的形式发送。Web 服务器和浏览器通过超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol, HTTP) 在 WWW 上交换信息, 数据以基于文本的 Web 页面的形式从服务器传输, 通过浏览器阅读 Web 页面。

1.1.2 什么是 URL

Web 的信息资源分散在 Internet 网络上, 它的发展和扩充没有统一的规划, 而且与日俱增。为了使 Web 的客户机程序查询存放在各种不同的计算机上的信息, 软件人员开发了一种软件工具, 称为统一资源定位器 (Uniform Resource Locator, URL), 它是标准的资源地址访问方法。

对于用户来说, URL 是一种统一格式的 Internet 信息资源地址标识方法。它将 Internet 提供的各类服务统一编址, 以使用户通过 Web 客户程序进行查询。因此, 通过 Web 客户机程序或 Web 客户浏览程序, 用户不但可以访问 Internet 上的 Web 信息服务, 而且还可以访问“传统”的 Internet 信息服务, 如 Telnet、FTP、Gopher 等。

URL 的一般格式分为以下三个部分:

信息服务类型:// 信息资源地址/ 文件路径

例如:

`http:// www .microsoft .com/ workshop/ author/ cpad/`

在这里, `http://` 是信息服务类型, `www .microsoft .com/` 是信息资源地址, 而 `workshop/ author/ cpad/` 是文件路径。

下面对三个部分进行简单说明。

1. 信息服务类型

信息服务类型也称服务器类型,它是提供信息服务的系统在传送数据时所采用的主要协议的类型。目前 Internet 上的信息服务主要有以下几种类型:

- (1) http:// HTTP 服务器,它是主要用于提供超文本服务的 Web 服务器。
- (2) telnet:// Telnet 服务器,供用户远程登录使用的计算机。
- (3) ftp:// FTP 服务器,用于提供各种普通文件和二进制代码文件的服务器。
- (4) gopher:// Gopher 服务器。
- (5) Wais:// WAIS 服务器。
- (6) news:// 网络新闻 USENET 服务器。

注意:双斜线“//”表示跟在后面的字符串是网络上的计算机名称,即信息资源地址,以区别于跟在单斜线后面的文件路径。

2. 信息资源地址

信息资源地址给出提供信息服务的计算机在 Internet 上的域名(host name)。例如,美国 Microsoft 公司 Web 服务器的域名是 www.microsoft.com。在一些特殊情况下,信息资源地址由域名和信息服务所用的端口(port)组成,其格式为:

计算机名:端口号

这里的“端口号”是指 Internet 用来识别特定信息服务用的一种软件标识。当一台计算机上的信息服务程序启动时,将通知网络软件用以响应用户请求的端口号。因此,当客户机程序试图和某一远程信息服务建立连接时,在给出对方计算机网络地址的同时,也必须给出对方信息服务程序的端口号。在一般情况下,由于常用的信息服务采用的是标准端口号,在 URL 中不必给出;而有些信息服务使用非标准的端口,必须在 URL 中进行端口号说明。

3. 文件路径

根据具体的查询要求,在给出 URL 时,这部分可以有,也可以没有。在 URL 中,由含有文件名的文件路径具体指出要访问的文件的名称。

下面举几个例子。

```
http:// www.net.edu.cn/inet/index.html
```

该例用超文本传输协议 HTTP 提供超文本信息服务的资源。其计算机域名为 www.net.edu.cn,超文本文件是位于/inet 目录下的 index.html。从域名上可以看出,这是中国教育网络的一台计算机。

```
telnet:// odysseus.circe.com:70
```

该例用远程登录服务协议 Telnet 提供信息服务的资源,其计算机域名是 odysseus.circe.com,使用的端口是 70。这是一家商业公司。

```
ftp:// ftp.w3.org/pub/www/doc
```

该例用文件传输协议 FTP 发布文件的资源。其计算机域名是 ftp.w3.org,存放对外发送

文件的目录是/ pub/ www/ doc。这是 Web 的世界性组织 w3 向 Internet 用户提供该组织各种有关文件的 FTP 信息服务器。

WWW 上的每个信息都有惟一地址,可以通过 URL 访问。浏览器的操作取决于项目的性质。如果是 Web 页面或图形,浏览器将显示它;如果是声音文件,则可以由浏览器播放。有些浏览器(例如 Internet Explorer)可以处理多种文档,有些则不能。当浏览器遇到无法处理的文档时,要求用户下载文件并存盘,或者由用户指定的应用程序打开。

1 2 超文本标记语言简介

在 Internet 上,数据以基于文本的 Web 页面的形式通过服务器传输,Web 页面通过浏览器阅读。这些基于文本的页面是用超文本标记语言(Hypertext Markup Language, HTML)编写的,浏览器能够识别 HTML 并对其进行解码,以便通过浏览器界面展示内容丰富的文字和图形。

HTML 是建立发表联机文档采用的语言。HTML 文档也称 Web 文档,每个 HTML 文档称为一个 Web 页面(Web page)。页面是在浏览器中看到的显示内容,Internet 上的 Web 站点一般由多个页面组成,可以通过超链接在页面之间切换,HTML 页面的总体构成了 WWW。

近年来,陆续推出了一些专门用于建立 Web 页面的软件,例如 FrontPage、Flash、InterDev 以及 Word 等;用这些软件可以方便、高效地建立 Web 页面。但是,HTML 是最基本的语言,掌握了它,可以编写任何 Web 文档。也就是说,只要掌握了 HTML 语言,就可以解决建立 Web 文档中的任何问题。因此,很多“高手”只使用 HTML 语言。此外,用其他软件建立的 Web 文档都具有 HTML 视图,可以通过 HTML 对其进行修改。因此,为了建立 Web 文档,不管从哪一方面来说,都必须掌握 HTML。

HTML 是一种比较简单的语言,但是,限于篇幅,不准备全面、系统地介绍 HTML。在这一章中,将介绍 HTML 的基本操作,编写一些简单的 HTML 文档,以便能顺利地学习后面的内容。

1 2 .1 HTML 文档的基本结构

一个 HTML 文档包含若干个命令,每个命令是一个或一对标记,因此 HTML 也称为标记语言,每个标记都出现在尖括号中。大多数标记都是成对出现的,整个 HTML 文档以 < HTML > 标记开始,以 </ HTML > 标记结束,通常把这种成对出现的标记称为匹配标记。

HTML 中的标记不区分大小写,也就是说, < HTML >、< html > 或 < Hhtml > 是同一个标记,效果完全一样。为了便于阅读,本书中的标记及关键字一律用大写。

除开始和结束标记外,HTML 用其他标记把文档分为几个相对独立的部分,同时,在 < HTML > 标记之前还可以有页眉。因此,HTML 文档的基本结构看上去像下面这样:

页眉

< HTML >

```

< HEAD >
  < TITLE >
    文档标题
  </ TITLE >
</ HEAD >
< BODY >
  文档主体: 文本、图像、声音、HTML 命令
</ BODY >
</ HTML >

```

上述代码说明了 HTML 文档的结构, 而它本身就是一个 HTML 文档。在字处理软件(例如 NotePad)中输入以上代码, 然后把它保存到文件 htmltest1 .htm, 在资源管理器中找到该文件并双击它, 即可执行, 其结果如图 1 .1 所示。

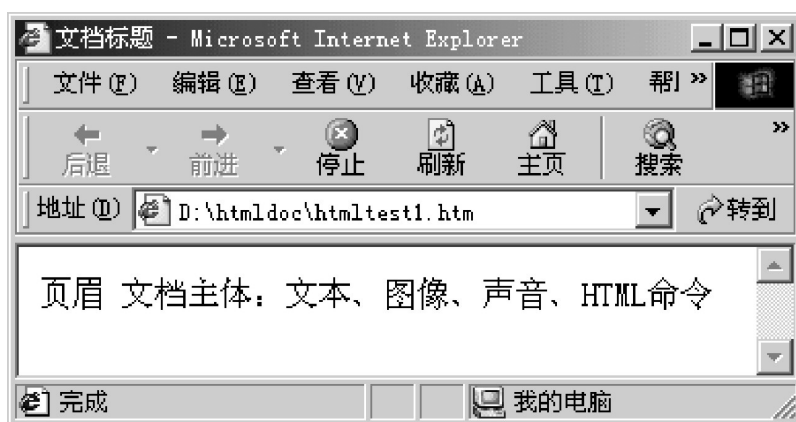


图 1 .1 一个简单 HTML 文档的运行结果

从上面的 HTML 文档中可以看出, 一个 HTML 文档大体上可以分为以下两个部分:

(1) 首部 文档首部以 < HEAD > 标记开始, 以 </ HEAD > 标记结束。Web 页面的标题通常位于文档的首部, 放在 < TITLE > 标记和 </ TITLE > 标记内, 运行时标题出现在页面的标题栏中(见图 1 .1)。

(2) 主体 主体部分含有显示在 Web 页面上的大部分信息, 这些信息可能是被格式化了的。主体部分由标记 < BODY > 和 </ BODY > 定义, 基本格式如下:

```

< BODY [BACKGROUND = url ][BGCOLOR = #rrggbb ]
[BGPROPERTIES = FIXED ][LEFTMARGIN = integer ]
[LINK = #rrggbb ][OnLoad = subroutine ][TEXT = #rrggbb ]
[TOPMARGIN = integer ][OnUnLoad = subroutine ][VLINK = #rrggbb ] >
...
</ BODY >

```

主体部分含有多个参数, 这些参数称为“属性”, 所有属性都是可选的。各属性的含义如下:

BACKGROUND 指定用作背景的图像的 URL。

BGCOLOR 背景颜色(采用十六进制的 RGB 格式或其他认可的颜色名称)。

BGPROPERTIES 当该属性设置为“FIXED”时,指定背景图像不能滚动。

LEFTMARGIN 指定页面的左页边距(整型数)。

LINK 指定文档中所有链接的颜色(采用十六进制的 RGB 格式或其他认可的颜色名称)。

OnLoad 指定当页面首次加载时调用的事件处理程序。

TEXT 指定文档中所有文本的颜色(采用十六进制的 RGB 格式或其他认可的颜色名称)。

TOPMARGIN 指定页面的上页边距(整数)。

OnUnLoad 指定当前页面卸载时的事件处理程序。

VLINK 为当前会话过程中所有访问过的链接指定颜色(采用十六进制的 RGB 格式或其他认可的颜色名称)。

例如:

```
< HTML >  
< BODY BACKGROUND = .\truck gif BGCOLOR = # FFFFFFFF  
BGPROPERTIES = FIXED LEFTMARGIN = 50 ]  
LINK = # FF6600 OnLoad = TestMessage TEXT = Red  
TOPMARGIN = 40 VLINK = # 330099 >  
    This is some text  
< / BODY >  
< / HTML >
```

说明:

(1) HTML 文档也称 Web 文档,执行 HTML 文档所产生的结果称为 Web 页面。在保存 HTML 文档时,必须以“.HTM”或“.HTML”作为其存盘文件的扩展名。

(2) HTML 文档可以用任何字处理软件编辑,通常使用 Windows 下的“记事本”(NotePad)。而为了执行 HTML 文档,则必须安装浏览器应用程序,例如 Microsoft 公司的 Internet Explorer(IE 5.0 或更高版本)。在浏览器中双击 HTML 文档的存盘文件名,即可执行该文档。

(3) 在 HTML 文档中,标记都放在尖括号中,不在标记中的文本一般照原样显示,标记的各属性之间用空格隔开。文档中代码的书写格式没有具体规定,一个标记的内容可以分在多行中,在一行中也可以有多个标记。

(4) HTML 的标记分为两种:一种是成对出现的,例如< HTML >与</ HTML >,其中</ HTML >称为< HTML >的匹配标记;另一种是单独出现的,例如< P >、< BR >等,这类标记没有匹配标记。

(5) 可以通过以下三种方式执行 HTML 文档。

双击文件名,例如上面建立的 htmltest1 .htm 文件。

启动 Internet Explorer,在地址栏输入 HTML 文档名(包括路径),然后按回车键。包含路径的文件名实际上就是 URL。

启动 Internet Explorer,执行“文件”菜单中的“打开”命令,显示“打开”对话框,如

图 1 2 所示。在“打开”栏内输入 HTML 文档名(包括路径。如果不想直接输入文档名,也可以单击“浏览”按钮,在文件对话框中选择要执行的 HTML 文档名),然后单击“确定”按钮。



图 1 2 打开 HTML 文档

1 2 2 分行、居中与注释

标记就是 HTML 命令。这里我们先介绍几个比较简单的标记,即分行、居中与注释。

1. 分行

所谓分行,就是另起一行显示。HTML 中的分行通过标记 `<P>` 或 `
` 来实现。两者的主要区别是, `
` 只是开始新的一行,即在它后面的内容在下一行显示;而 `<P>` 要跳过一个空行,即在它后面的内容隔一行显示。 `
` 和 `<P>` 都不需要相应的匹配标记 `</BR>` 和 `</P>`,如果加上,浏览器将忽略它们。

例子:

```
< HTML >
    这是第一行
    <BR> 这是第二行
    <P> 这是第三行
</ HTML >
```

2. 居中

居中通过标记 `<CENTER>` 标记来实现,该标记有匹配标记 `</CENTER>`,标记内的文本在浏览器中居中显示。例如:

```
< HTML >
< CENTER >
    第一行居中显示
    <BR>
    第二行居中显示
    <BR>
</ CENTER >
    这是第三行
</ HTML >
```

上述代码的执行结果如图 1.3 所示。

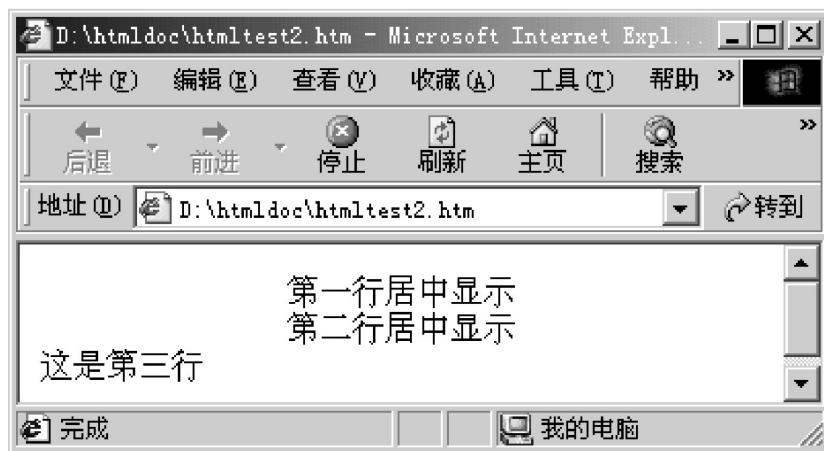


图 1.3 使文本居中显示

3. 注释

为了提高可读性,通常应在程序的适当位置加上必要的注释。HTML 中的注释以“<!--”开始,以“-->”结束,在它们之间的内容即为注释。例如:

```
<!--  
    This starts a HTML comment  
    The end of the comment  
-->
```

注释也可以通过标记 < COMMENT > </ COMMENT > 来定义,例如:

```
< COMMENT >  
Text within these tags will not be displayed by the browser  
</ COMMENT >
```

1.3 标题与列表

和普通文档类似,由 HTML 文档产生的页面也可以含有标题。同时,在 HTML 文档中也可以建立列表。HTML 的标题和列表都分为若干级。

1.3.1 标题

在 HTML 中,标题通过标记 < H_n > 来设置,分为 6 级,用 n 表示级别,其中 < H₁ > 为最大,< H₆ > 为最小。< H_n > 有相应的匹配标记 </ H_n >,在两者之间的文本被设置为指定的标题。例如,下面的代码把文本设置为一级标题:

```
< H1 > Welcome to Our Fabulous Site</ H1 >
```

与 < H_n > 标记相关的标记是 < HR >,它可以显示一条水平线,用来分开各部分文档,格式如下:

```
< HR [ALIGN= align ][COLOR= #rrggbb][NOSH ADE]
```

[SIZE = integer][WIDTH = integer]>

< HR > 标记没有匹配标记 </ HR >。格式中各属性的含义如下:

ALIGN 指定线的对齐方式,其取值可以是 LEFT(左对齐)、CENTER(居中)或 RIGHT(右对齐),默认为 LEFT。

COLOR 指定线的颜色(采用十六进制 RGB 格式或认可的颜色名称,见下一节)。

NOSHADE 如果指定该属性,则显示一条没有阴影的实线。

SIZE 整数,用来指定线厚度,以像素为单位。

WIDTH 用来指定线的长度,以像素为单位,也可以是页面宽度的百分比。

【例 1.1】 编写一个 HTML 文档,显示不同的标题。

代码如下:

```
< HTML >  
< HEAD > < TITLE > 标题试验 </ TITLE > </ HEAD >  
< BODY >  
    < H1 > 这是一级标题(用标记 H1) </ H1 >  
    < HR COLOR = BLUE SIZE = 10 WIDTH = 50% >  
    < H2 > 这是二级标题(用标记 H2) </ H2 >  
    < H3 > 这是三级标题(用标记 H3) </ H3 >  
    < H4 > 这是四级标题(用标记 H4) </ H4 >  
    < H5 > 这是五级标题(用标记 H5) </ H5 >  
    < H6 > 这是六级标题(用标记 H6) </ H6 >  
</ BODY >  
</ HTML >
```

上述代码可以产生 6 级不同字号的标题,并在显示一级标题之后用 < HR > 标记画一条直线。程序的执行结果如图 1.4 所示。

1.3.2 列表

列表项标记 < LI > 用来在 Web 页面上产生列表,它用来定义一个列表中的单个项目。用多个列表项标记可以显示目录、菜单等。< LI > 标记不需要匹配标记 </ LI >。

HTML 支持两种列表,一种是有序(或者有编号)的,一种是无序(或者有加重号)的。有序列表会自动为列表中的连续元素增加项目编号,而无序列表则自动缩排并在项目前面加上加重号。两种列表可以混用和嵌套。

1. 无序列表

定义无序列表的格式如下:

```
< LI [TYPE = type ] [VALUE = integer ] >
```

格式中属性的含义如下:

TYPE 指定有序列表的样式。可以是下列样式中的一种(默认为 1):