

第 1 章



ASP.NET开发和运行环境



- (1) 静态网页和动态网页。
- (2) ASP.NET 开发环境。
- (3) ASP.NET 程序开发的方式。
- (4) ASP.NET 程序的运行。
- (5) 本地网页上传到云。

1.1 Web 应用程序的工作原理

1. 服务器端和客户端

Web 是基于客户端/服务器的一种体系结构。通常将提供服务的一方称为服务器,接受服务的一方称为客户端。如当用户浏览某门户网站时,该门户网站就是服务器,用户使用的计算机或者手机等智能设备就是客户端。只要在计算机上安装有提供服务的软件,这台计算机就变成一台服务器,如在计算机上装上 SQL Server 数据库管理系统,该计算机就是一台数据库服务器。Web 服务器(或 WWW 服务器)指的是装有能够接受和响应来自客户端计算机请求的特定软件的计算机,如 Apache 服务器、IIS(Internet Information Server)服务器等。在一台计算机上装上客户端软件,该计算机就成为客户端。在因特网中客户端软件一般是指浏览器软件,如微软的 IE、Mozilla Firefox、Google 的 Chrome 等。

服务器与客户端的通信过程整体可以分为以下几个过程,如图 1-1 所示。

(1) 用户在客户端浏览器输入要请求的 URL,并按 Enter 键发送这个请求。

(2) 服务器根据请求的 URL 判断客户端的请求是静态网页还是动态网页。如果请求的是静态网页,服务器找到该网页,原样送回到浏览器;如

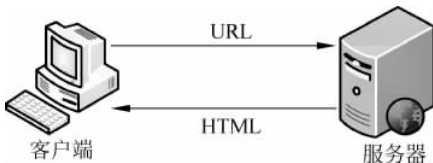


图 1-1 服务器与客户端通信过程示意图

果请求的是动态网页,服务器就会编译、执行用户请求的文件,生成标准的 HTML 文件,然后将这个 HTML 送回到客户端。

(3) 静态网页的文件由客户端上的浏览器负责解释,将解释后的结果显示在用户浏览器上。

2. 超文本传送协议(HTTP)

HTTP(HyperText Transfer Protocol)是一种以 TCP/IP 通信协议为基础的应用协议,它提供了 WWW 服务器和客户端浏览器之间传递信息的一种机制。HTTP 会话包括以下几个过程。

- (1) 客户端与服务器建立连接。
- (2) 客户端向服务器发出请求。
- (3) 如果请求被接受,则服务器将响应结果送回至客户端。
- (4) 客户端与服务器断开连接。

3. URL

因特网上每个网页都具有一个唯一的名称标识,通常称为 URL(Uniform Resource Locator,统一资源定位符)地址,这种地址可以是本地磁盘、局域网上某台计算机,也可以是因特网上某个网站,其基本格式如下。

protocol://hostname[:port]/path/

protocol: 指定的传送协议,通常为 HTTP 或 HTTPS。

hostname: 存放提供服务资源的主机名或者 IP 地址。

port: 端口号,省略时取默认值。各种传送协议都有默认的端口号,HTTP 默认端口号是 80。

path(路径): 表示主机上的一个目录或者文件名,如果省略文件名,对 IIS 服务器会查找 index.html、index.htm、index.aspx、default.html、default.html、default.aspx(查找顺序可在 IIS 中指定)。

4. HTML

HTML(HyperText Markup Language)是超文本标记语言,标准通用标记语言下的一个应用。“超文本”就是指页面内可以包含图片、链接,甚至音乐、程序等非文字元素,其语言结构分为 head 和 body 两部分。HTML 控制文字、图片等在浏览器显示的大小、格式等,浏览器能够解释 HTML。

1.2 静态网页和动态网页

1. 静态网页

静态网页主要是由 HTML 构成。虽然有的静态网页中包含有用 JavaScript 或 VBScript 编写的程序代码(一般称为脚本),但这些脚本(Script)是随着 HTML 一起从服务器传送到客户端的,其运行是在客户端上运行的,这种脚本语言称为客户端脚本。静态网页一经制成,内容一般不会发生改变,如果要修改其内容,一般需要修改源代码,然后重新上传

到服务器。下面是一段用 HTML 编写的网页代码：

```
<html>
<head>
<title>my first web</title>
<style>
.headerH1{font-size:15pt;color:rgb(255,0,0)}
</style>
<script language="javascript">
function sayHello()
{
    alert('你好')
}
</script>
</head>
<body>
<span class="headerH1">ASP.NET 网络数据库</span>
<p onclick="sayHello()">click me</p>
</body>
</html>
```

在记事本中书写这些 HTML，保存为扩展名是 .htm 或者 .html 的静态网页。双击该文件，在 Google Chrome 浏览器中打开后效果如图 1-2 所示。这些代码包含了普通网页 HTML 的主要结构。在 <head> 标记中放置了 <title> 标记，定义网页标题，<style> 标记定义了 CSS (Cascading Style Sheets, 层叠样式表) 控制“ASP.NET 网络数据库”文字的大小和颜色，<script> 标记标识一段 JavaScript 脚本代码。



图 1-2 用 Chrome 浏览普通网页的结果

静态网页是保存在服务器上的文件，文件间基本上是独立存在的。静态网页没有数据库支持，内容相对稳定，Web 服务器查找方便，访问效率较高。静态网页工作过程如下。

(1) 用户通过客户端的浏览器输入要访问的网页(扩展名一般是 .htm 或 .html)，发出 WWW 请求。

(2) 服务器收到静态网页的请求。

(3) 服务器从硬盘上指定的位置找到相应的 HTML 文件，发送给客户端。

(4) 客户端的浏览器收到请求的文件，并且解释这些 HTML 代码，显示出来。

需要注意的是，静态网页中并非全是 HTML，在静态网页中也可以有 JavaScript 或者

VBScript 编写的程序代码,如上面的 HTML 代码中<script>标记中的代码,当单击 click me 时会弹出一个确认框。静态网页中的代码不是在服务器上运行,而是当客户端发出 URL 请求时,服务器将代码随着 HTML 一起发送到客户端,然后在客户端运行。由于这种网页的行为是在客户端进行的,是在客户端的“动”,而网页本身是静态的,故这类网页仍然是静态网页。静态网页中的程序代码可通过 IE 浏览器中“查看”→“源”菜单命令查看。

2. 动态网页

动态网页是执行时用户可以根据输入所允许的各种信息,实现人机交互,能够根据不同的时间和地点、不同的访问者显示不同的内容,显示的内容一般来自数据库。动态网页中不仅包含 HTML 标记,还有各种相关的程序代码。动态网页工作过程如下。

(1) 用户通过客户端的浏览器输入要访问的网址,发出 WWW 请求。

(2) 服务器收到动态网页的请求。

(3) 服务器从硬盘上指定的位置找到相应的文件,并且运行这些动态网页生成标准的 HTML。

(4) 服务器将生成的 HTML 代码返回给客户端。

(5) 客户端浏览器收到这些 HTML,解释这些 HTML 代码,并显示在计算机屏幕上。

与静态网页相比,动态网页的服务器不仅要找到这些网页,而且还要在服务器上运行这些文件,生成 HTML。这样动态网页是不能在客户端通过“查看”→“源”菜单命令查看到“源代码”的,看到的是服务器运行源代码后的结果。

1.3 动态网页开发技术

动态网页是在静态网页的基础上发展起来的。第一个真正使服务器能够根据执行时的具体情况生成动态 HTML 页面的技术是 CGI(Common Gateway Interface,通用网关接口)技术,文件的扩展名为.cgi。

1994 年出现了 PHP(PHP Hypertext Preprocessor,超文本预处理程序)语言,它将 HTML 代码和 PHP 指令合成为完整的服务器端动态页面,文件扩展名为.php。

1996 年微软借鉴 PHP 思想,在其 Web 服务器 IIS 3.0 中引入了 ASP(Active Server Pages,活跃服务器页面),迅速成为 Windows 系统下 Web 服务器端的主流开发技术,文件扩展名为.asp。

1997 年 Servlet 技术问世,1998 年 JSP(Java Server Pages)技术诞生。Servlet 和 JSP 的组合让 Java 开发者同时具有了类似 CGI 程序集中处理功能和类似 PHP 的 HTML 嵌入功能,文件扩展名都为.jsp。

2000 年微软推出了基于 .NET Framework 的 ASP.NET 1.0 版本,以后新的版本不断推出,ASP.NET 可在服务器上生成功能强大的 Web 应用程序,文件扩展名为.aspx。

由于 Visual Studio 自带服务器环境,不安装 IIS 也可以在 Visual Studio 中调试 ASP.NET 程序,但如果要为客户端提供服务,如在校园网或者企业内部网上访问服务器上的网页程序,服务器上就必须安装并配置 IIS。

1.4 IIS 的安装和配置

1. 安装 IIS

ASP.NET 编写的动态网页,服务器端需要安装 IIS。Windows 默认情况下是不安装 IIS 的,如果要安装 IIS,需要 Windows 操作系统是专业版或者旗舰版。安装方法(以 Windows 7 为例):控制面板→程序→打开或关闭 Windows 功能,如图 1-3 所示。



图 1-3 IIS 的安装

在图 1-3 中,打开“Internet 信息服务”,选中“Web 管理工具”复选框,以便兼容 IIS 6。在“万维网服务”中打开“常见 HTTP 功能”,选中“静态内容”复选框。打开“应用程序开发功能”,选中 ASP.NET 复选框,如果要兼容 ASP,选中 ASP。

2. 配置 IIS

右击桌面上的“计算机”,在弹出的快捷菜单中选择“管理”→“服务和应用程序”命令,在弹出的对话框中选择“Internet 信息服务”→“连接”→“网站”命令,右击 Default Web Site,在弹出的快捷菜单中选择“添加应用程序”命令,弹出如图 1-4 所示对话框。

图 1-4 中选项说明如下。

“别名”:输入一个有意义且好记的名字,这个“别名”在运行程序时要使用,这里输入的是 example。

“物理路径”:存放网站应用程序的文件夹,可以在计算机的某盘上建立一个文件夹,将网站上的内容都放在该文件夹下。

3. 在本地计算机上运行网页程序

动态网页的程序不能双击运行。如果编程环境采用的是 Visual Studio(VS),大多数程序可以在 VS 环境中直接运行,但有些程序只能在浏览器中以 IIS 的方式运行:打开浏览

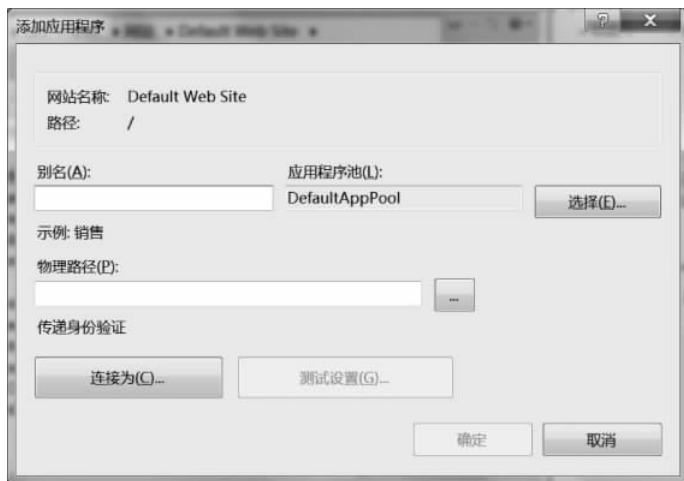


图 1-4 添加应用程序

器,在地址栏中输入“localhost:端口号/别名/网页名称”即可。

默认情况下的端口号是 80,可以省略不写,本书调试时由于 80 端口号已经分配给 PHP 程序,分配给 ASP.NET 网站的端口号是 81,如果要运行网站根文件夹下的 webform1.aspx 程序,在地址栏中输入 localhost:81/example/webform1.aspx 即可。

1.5 将本地站点上传到云

应用程序在当地计算机上调试完毕,需要发布到网上,让其他人通过 Internet 可以访问你的应用程序,最简单的方法是租用云服务。下面以租用阿里云为例,说明网站上传的过程。

登录 <https://www.aliyun.com/> 网站,网上提供的云服务器 ECS(Elastic Computer Service)是一种可伸缩性的计算服务,根据个人需要,上面有不同的产品和价格,本书租用的是 1 核 2G,1M 固定带宽,40G 高速云盘。租用 ECS 后,相当于租用了一个远程虚拟的计算机。在租 ECS 时,可以选择操作系统,对 ASP.NET 而言,需要选择 Windows Server 作为服务器。阿里云提供了公网 IP(如 47.104.91.99)和私有 IP(如 172.31.70.48)。公网 IP 用于外部访问时使用,如通过 Internet 访问数据库,连接数据库的字符串的 IP 应该使用公网 IP。如果将网页传到云上,在云上虚拟的计算机上调试网页程序,或者登录云上的 SQL Server 数据库,需要使用私有 IP。用户还需要在云上配置 ASP.NET 的环境,包括 SQL Server 数据库、IIS 等。云上有镜像市场,上面有相应的环境。在购买 ECS 后,一般可以免费得到 ASP.NET 的运行环境。当地计算机登录云的操作步骤如下。

❶ 在计算机“开始”→“搜索程序和文件”的文本框中输入命令: mstsc,按 Enter 键后如图 1-5 所示。

❷ 在图 1-5 中输入远程计算机的 IP 地址,即阿里云分配的公网 IP,单击“选项”按钮,弹出“本地资源”对话框,单击“详细设置”按钮,弹出图 1-6 所示的“本地设备和资源”的设置对话框。如果要上传的网站在当地计算机的 D 盘,就选中 D 盘,这样当进入云计算后,就在云上看到当地计算机 D 盘上的内容,可以直接将 D 盘上要发布的网站的内容方便地复制到云盘上。



图 1-5 连接远程计算机



图 1-6 “本地设备和资源”的配置

③ 图 1-6 设置完成后,单击“确定”按钮返回后,再单击“连接”按钮,输入登录的密码(在申请云时设置的),即可登录到云计算机。系统已经自动配置好 IIS,安装了 SQL Server。双击 SQL Server,登录到界面中,服务器可以输入虚拟机的名称,也可以输入公网 IP(或者私有 IP),登录到云上的 SQL Server。

④ 在云计算机上,单击“计算机”,可以看到云盘 C 和当地计算机的盘符“D:”,将 D 盘中的指定文件复制到 C 盘,按照配置当地计算机上 IIS 的方法配置云上的 IIS。需要注意的是网页程序中连接数据库字符串为:

```
"server = 47.104.91.99;database = 数据库名;UID = 用户名;pwd = 密码";
```

如果直接在云计算机上调试网页程序,连接数据库和字符串中的 IP 地址可以是私有 IP,也可以公网 IP;如果要通过 Internet 访问数据库,就要将字符串中的 IP 地址改为公网 IP。

说明:通过 C# 访问阿里云上的 MySQL,需要在云服务器管理控制台下的“云服务器 ECS”→“网络和安全”→“安全组”下,配置运行实例的“安全规则”,在“入方向”增加一条新规则,“协议类型”选择 MySQL(3306),“授权对象”填写为 0.0.0.0/0,否则不能访问阿里云的数据库。

1.6 ASP.NET 程序开发环境和开发模式

ASP.NET 开发环境最常用的是 Visual Studio。Visual Studio(VS)是微软推出的配合 .NET 的 IDE 开发环境,其本身包含有 .NET Framework 和 ASP.NET 程序开发的服务器。在编写程序时,其能够通过智能代码提示,给出目前可用的属性、方法和参数。通过该环境可以开发基于 Windows 的应用程序,也可以开发 ASP.NET 网页程序。其支持的语言有 Visual Basic、C#、C++,本书使用的是 C#。

打开 Visual Studio 软件,在“新建项目”对话框中选择 Web→“ASP.NET 空 Web 应用程序”选项,在“名称”文本框中输入 aspExample,在“位置”下拉列表框中选择 D:\aspExample,选中“为解决方案创建目录”复选框,如图 1-7 所示。单击“确定”按钮后,Visual Studio 自动在 D 盘上建立的文件夹为 D:\aspExample\aspExample\aspExample,在 D:\aspExample\aspExample 下生成两个解决方案的文件 aspExample.sln 和 aspExample.v11.suo。在以后的操作中单击 aspExample.sln 就可进入当前项目。网页代码放在 D:\aspExample\aspExample\aspExample 中。选中项目 aspExample 后右击“添加”,在弹出的快捷菜单中选择“新建文件夹”命令,建立本书各章节的文件夹 chapter1、chapter2……各章节的示例放在相应的章节中。

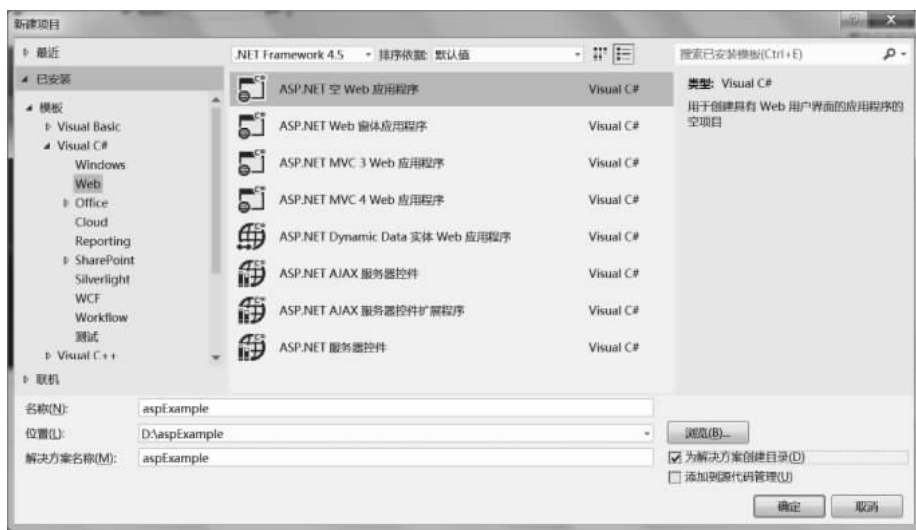


图 1-7 “新建项目”对话框

ASP.NET 网络程序开发,有以下几种模式。

1.6.1 Web 窗体拖曳控件的方式

开发人员在 Visual Studio 提供的可视化设计器中拖曳控件,然后编写代码响应事件。在此种模式下,开发 B/S 程序与 C/S 一样,这大大降低了程序开发的难度。但由于此种方式下控件中封装了许多内容,开发者很难了解背后的 HTML 是如何运行的,CSS、JavaScript、jQuery、Ajax 控制页面相对不灵活,程序不易于后期维护,不方便深度开发。目前窗体控件模式的开发正在退出微软 .NET 程序开发的舞台。

例 1-1 在 Visual Studio 中使用窗体拖曳控件的方式,设计完成图 1-8 所示的表单,程序运行后,输出填写的内容。

① 在“解决方案资源管理器”中,右击 chapter1,在弹出的快捷菜单中选择“添加”→“Web 窗体”命令,在弹出的对话框中的“指定项名称”中输入 1_1.aspx,单击“确定”按钮。

图 1-8 Web 窗体拖曳控件方式设计的表单

说明: VS 将同时生成 1_1.aspx、1_1.aspx.cs、1_1.aspx.designers.cs 这 3 个文件。1_1.aspx 存

储的是页面设计时各个控件的代码,处理代码一般放在 .cs 文件中; 1_1.aspx.cs 是采用代码隐藏页模型设计网页时的代码隐藏文件,存储的是程序代码,一般存放与数据库连接和数据库相关的查询、更新、删除等操作代码,还有各个按钮单击后发生的动作代码等; 1_1.aspx.designers.cs 通常存放的是一些页面控件中的配置信息,就是注册控件页面,是窗体设计器生成的代码文件,作用是对窗体上的控件初始化。

② 打开“工具箱”,选中 HTML 下的 Table,拖放到 1_1 页面。默认情况下 table 显示为 3 行 3 列。

说明: 在 VS 中网页有“设计”“拆分”“源”3 种视图。“设计”:以所见即所得的方式显示网页各元素的布局;“拆分”:同时显示布局和代码;“源”:显示 HTML 代码。“设计”视图下网页中元素改变时,“源”视图下的代码会自动地改变;“源”视图下直接改变代码,“设计”视图下网页的元素也会自动改变。

在网页设计中,可用于页面布局的有标记<table>和 DIV+CSS,本示例使用的是标记<table>。

③ 在 1_1.aspx 的“设计”视图下,通过菜单中的“表”→“修改”→“合并单元格”命令,再执行“表”→“插入”命令,增加行,使表变为 5 行 2 列(第 1 行列合并)。

④ 将标记、文本框、RadioButtonList、命令按钮等分别放在表格的各单元格中,设置“学号”“姓名”对应的文本框的 ID 分别为 txtStudent_no、txtStudent_name; 命令按钮的 Text 属性分别设置为“提交”“重置”;“性别”对应选项的 ID 属性设置为 RdoGender,单击 RdoGender 后面的设置属性按钮,将“性别”的 itsms 设置为图 1-9 所示。



图 1-9 设置 RadioButtonList 的 itsms 属性

⑤ 切换到页面的“源”视图,看到 HTML 标记。在<head>标记中加入以下 CSS:

```
<head id = "Head1" runat = "server">
<meta http-equiv = "Content-Type" content = "text/html; charset = utf-8"/>
  <title></title>
  <style type = "text/css">
    .tableStyle
    {
      width:300pt;
      border:1pt;
    }
    .headerStyle
    {
      text-align:center;
      font-size:20pt;
    }
    .cellStyle
    {
      width:150pt;
    }
    .auto-style1
    {
      width: 150pt;
      height: 36px;
    }
  </style>
</head>
```

说明:

① HTML 在第 3 章将有简单的介绍。

② CSS 用于控制网页显示格式,如字体大小、颜色、位置等。网页中使用 CSS 有引用外部 CSS 文件、<head>中加入<style>标记、在 HTML 的开始标记中使用 style 属性设置, CSS 的用法见第 3 章。

⑥ 在 HTML 标记中,通过 class 属性应用⑤中设置的 CSS,<form></form>间的 HTML 修改如下。

```
<form id = "form1" runat = "server">
  <div>
    <table border = "1" class = "tableStyle">
      <tr>
        <td colspan = "2" class = "headerStyle">
          <asp:Label ID = "Label1" runat = "server" style = "text-align:center" Text = "学生基本情况"></asp:Label >
        </td>
      </tr>
      <tr>
        <td class = "cellStyle">学号</td>
        <td class = "cellStyle">
          <asp:TextBox ID = "txtStudent_no" runat = "server" Width = "270px"></asp:TextBox >
        </td>
      </tr>
      <tr>
        <td class = "cellStyle">姓名</td>
        <td class = "cellStyle">
```