

ActiveX 控件在水利部门 WWW 查询系统中的应用

索金琳, 王志坚

(河海大学计算机及信息工程学院, 江苏 南京 210098)

摘要:鉴于水利部门 WWW 查询系统中有时会出现数据量大、实时性强、功能要求多且涉及较复杂计算的情况,对目前实现 Web 应用系统交互性的常用方法 ActiveX、Java applet、ASP 技术进行分析比较,认为解决此类问题时采用 ActiveX 控件技术相对于其它方法具有功能强大、制作方便、安全有效、适应性好的优势,进而讨论 ActiveX 控件用于 WWW 查询系统的制作方法及其所实现的多层应用结构,并通过控件编制的实例予以说明。

关键词:水利;水电;Intranet;Web 技术;ActiveX 控件;WWW 查询系统

中图分类号:TP311.52

文献标识码:B

文章编号:1006-7647(2001)06-0053-03

水利部门为掌握水情,控制调度,建立了各种实时监测系统,它们采集大量的实时数据,但这些信息或数据往往是封闭的,不能满足整个系统信息共享的要求,而以 Intranet 为基础构建 Web 站点,能直观地访问各种媒体信息,且具有自由选择、保密性强、表现方式灵活、页面制作容易、内容可及时更新、使用方便以及成本低等特点,是实现信息共享的一种较为理想的手段,水利部门 WWW 查询中有时会出现数据量大、实时性强、功能要求多且涉及较复杂计算的情况,针对这些情况适量采用 ActiveX 控件是一种较好的解决方案。

1 ActiveX 技术

1.1 概念及优点

ActiveX 技术是 Microsoft 对于一系列策略性面向对象程序技术和工具的称呼,是一组使用部件对象模型(component object model, COM)使得软件部件在网络环境中进行交互的技术集,作为针对 Internet 应用开发的技术,ActiveX 被广泛应用于 Web 服务器以及客户端的各个方面。

一个 ActiveX 控件是一个提供特定功能的二进制对象,它以“.ocx"为扩展名,具有某些属性、方法及外界可以捕获的事件,ActiveX 控件作为 DLL 编写,可以被加入到客户/服务器应用程序、Web 应用程序、Java applet 以及使用 JavaScript 和 VBScript 的 Web 页面中,以完成特定的功能,简言之,桌面用的、基于 COM 的组件叫做 ActiveX 控件,它是遵从一定

标准、与客户端交互的 COM 对象。

目前,实现 Web 应用系统交互性的多种方法中,Java applet 和 ASP(active server pages)也占有比较重要的地位,且各有优点,ActiveX 控件和 Java applet 的功能类似,都有成熟的安全性保障,都支持“一次下载,多次运行”的体系结构,相对而言,ActiveX 控件的开发语言和工具多,执行速度通常较快,可应用的场合较广,能提供对客户机资源的完全访问,但可移植性稍差。

ASP 是 Windows 系列平台上使用的服务器端脚本编写环境,用来创建动态 Web 页面,虽然不定制控件,仅使用 ASP 脚本也能实现绝大部分的服务器端事务处理,但相对 ActiveX 控件而言,仅凭 ASP 脚本来构建应用系统存在两个明显的缺点:①ASP 脚本是通过 IIS(internet information server)解释执行,速度较慢,不利于多用户环境下的快速响应;②脚本不能将事务逻辑分离出来,因此其可读性、易维护性不如采用高级语言编写的控件,也不能像控件一样做到真正意义上的可复用。

水利部门的 WWW 查询系统具有以下特点:系统内部 Intranet 上的平台以 Windows 系列为主;系统查询需经大量的复杂计算和数据处理,实时性要求较高;系统能及时生成报表,并支持打印、备档,从上述比较中可见,对于水利部门 WWW 查询系统的某些功能而言,ActiveX 控件比 Java applet 或 ASP 更适用。

1.2 基于 ActiveX 的 Web 框架

水利部门 WWW 查询系统宜采用多层结构,因

其具有强大的数据访问和事务处理能力,多层结构是一种跨应用、可复用的服务平台,其中各种应用作为组件,可集成或重组生成新的应用。多层结构灵活的伸缩性保证在不断扩充系统整体规模的同时充分利用原有资源,它的最大优势可以概括为两点:一是集中化的商业逻辑;二是客户程序可以做得很“瘦”。

在 Internet/Intranet 环境下利用 ActiveX 控件能较好地实现基于 B/S(browser/server)模型的多层结构。系统在逻辑上分为 3 层:客户(表现层)、应用服务器(事物逻辑层)和数据库(数据服务层)。客户端作为一个 ActiveX 控件嵌入到标准 HTML 页面中,客户机只安装一个 Web 浏览器,用户界面和应用需要时随同 HTML 页面从 Web 服务器下载到当地执行。Web 服务器存放大量 Web 页面和数据,仅当需要时,才将合适的页面送至客户端,客户端无需存放应用。软件的分发和升级简便,只需针对分布在应用服务器上的中间层,不涉及客户端。客户端提出请求时,作为中间层的 Web 服务器接收请求,提供相应的逻辑、性能和目录服务,并最终通过服务器建立与数据库的连接。这样,通过 Active 技术,Web 浏览器、Web 服务器、应用服务器和数据库服务器形成了多层的客户/服务器结构,客户端做到真正的“瘦”。这正是 Intranet 环境下基于 B/S 模型的多层应用和传统客户/服务器模式的重要不同之处。

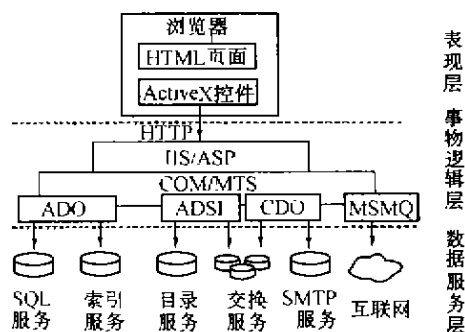


图 1 系统 B/S 结构示意图

2 ActiveX 在防汛 WWW 查询系统中的应用

2.1 总体框架及技术要求

某防汛 WWW 查询系统以 B/S 模式为总体框架,由客户机、Web 服务器、数据库服务器三大块组成。客户端采用通用浏览器,并借助脚本程序及 ActiveX 控件实现动态查询且具有强大的交互能力。Web 服务器除响应正常的静态页面访问请求外,还负责向数据库发送信息,以达到对 ActiveX 控件、ASP 页面请求等多种查询的动态处理。考虑网络数据流量及软硬件成本,Web 服务器和数据库服务器由同一台主机实现。

该防汛 WWW 查询系统建立了以防汛抗旱指挥部为中心,覆盖各流域管理机构、重点水库、病险工程的计算机网络系统,实现对雨情、水情、工情、旱情等多方面信息的分析综合处理。系统中水情查询、险情报警、报表生成及打印等多项功能以 ActiveX 控件的方式实现,以便进行复杂的事务处理。

2.2 实现方法

利用 Visual Basic 开发用于 Web 的 ActiveX 控件可按以下步骤进行:①明确控件功能,对接口、模块等进行合理规划;②在新建工程中选择新建 ActiveX 控件,之后在 UserControl 窗体中绘制用户界面;③在“应用程序向导”中,选择 ActiveX 控件向导并选择控件中支持的事件、方法和属性,为控件添加自己的事件、功能和属性;④将控件的事件、方法和属性映射到组成控件的成员中;⑤在代码区域编写代码(ActiveX 控件向导自动为用户控件部初始化属性,并自动生成部分代码,只需在此基础上进行部分修改和添加,编码十分简便);⑥对控件进行全面测试,通过后将控件打包,上载到 Web 上。

要保证 ActiveX 控件能正常工作,必须对它的每一个属性、方法和事件进行全面测试。

a. 对 ActiveX 控件进行本地测试,在标准 EXE 工程的窗体中嵌入该 ActiveX 控件,并添加另外一些控件对象,如文本框和命令按钮来显示、激活或调用 ActiveX 控件中开放的属性、事件和方法。制作好的 ActiveX 控件编译为“*.ocx”后,应使用 Setup Wizard 建立一个包含所有所需文件的可发行版本。

b. 在本地使用成功的 ActiveX 控件,经网络下载后未必能成功,可能因伴随的支持文件不足而失败。打包和展开向导可以对应用软件进行创建、设置和发布,对控件所在工程进行分析,确定该控件必须包含的支持文件,使经初始化后带有“*.cab”文件的页面能自动下载到客户端创建对象。

一个容易被忽视的细节是控件安全性的设置。可使用 Safety 功能来设置系统中每个 ActiveX 控件的等级,以确保控件对初始化和脚本运行都是安全的。

2.3 应用实例

利用 ActiveX 控件实现多层应用结构、在网络上完成部分复杂查询、报表生成等功能的方法已应用在沂沭泗、江苏省水利厅等 WWW 信息查询系统中,效果良好。下面以一个名为运河遥测的控件为例说明利用 VB 实现适合于 Web 使用的 ActiveX 控件的方法。

该运河遥测控件的主要功能是将某运河上各遥测站点以小三角的形式标注出来。站点情况的变化以小三角变色来显示。当鼠标移过小三角时,浮出另

一控件以图表形式给出该站点的一些重要指标值。双击小三角时弹出该站点的具体情况表,包括各项历史、实时及统计数据。默认状态下的取值为各站点的最新数据,同时也可通过单击鼠标右键弹出的查询时刻设置单设定各站点所取数据的时刻。

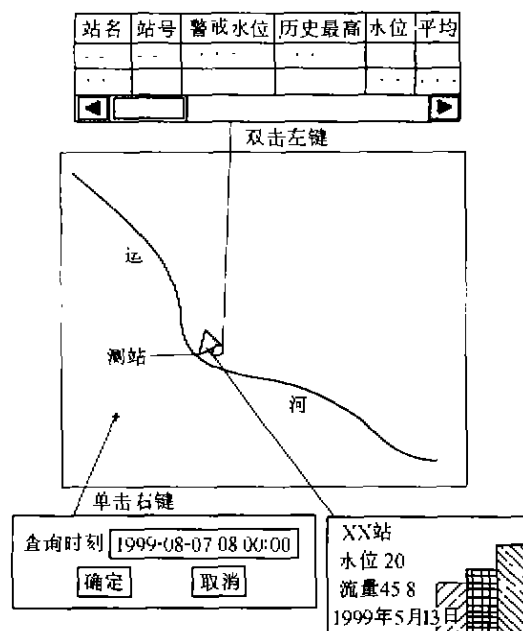


图2 运河遥测控件示意图

使用自己熟悉的画图工具将所需的地区图及各种图表画好,保存为“.bmp”图片,按上述方法建立一个 ActiveX 控件项目,利用 ADO 对象建立适当的数据库连接,将数据库名、用户名、密码等作为控件属性,以便适应数据环境的变动。以通常的 VB 程序设计方法在控件上放置运河地区地图及用以标注站点的 Image,完成主窗口及各子窗口的布局,实现鼠标捕获并填入希望执行的代码以实现各项功能。通过测试后利用打包向导将工程打包,将“.cab”文件及“.htm”文件拷入 IIS 服务器的计划目录下。若两文件不在同一目录下,则更改“.htm”文件中 CODEBASE 后所示目录。设两文件分别名为 sample.cab 和 sample.htm,Web 在 IIS 服务器的 wwwroot/SampleWeb 下, sample.cab 放在 SampleWeb/Cabs 目录下, sample.htm 放在 SampleWeb/htms 目录下,更改后 sample.htm 的部分代码如下:

```
<OBJECT
  CLASSID = "clsid: 55BBB09D - EC8B - 11CF - BD97 - 00AA00575603"
  CODEBASE = "SampleWeb/Cabs/sample.cab # version = 1,0,0,0">
  <PARAM NAME = "Server" VALUE = "ServerName">
  <PARAM NAME = "DataBase" VALUE = "DBName">
  <PARAM NAME = "User" VALUE = "UserName">
```

```
<PARAM NAME = "Password" VALUE = "UserPassword">
</OBJECT>
```

若需改变一些参数值,如用户名改为 MyName,只要将 sample.htm 中的

```
<PARAM NAME = "User" VALUE = "UserName">
```

更改为

```
<PARAM NAME = "User" VALUE = "MyName">
```

即可。

做完以上工作后就可通过浏览器查询各测站数据,及时了解水情,共享信息。

3 结 语

鉴于水利部门防汛 WWW 查询系统的特点,适当使用 ActiveX 控件是一种较好的解决方案。它的使用可使得页面丰富,系统功能增强,维护简便。

参考文献:

- [1] Steven Holzner. Visual Basic 6 技术内幕[M]. 详实翻译组译. 北京:机械工业出版社,1999.
- [2] 陈文博,夏长虹. 以组件对象为中心的动态 Web 开发技术问题[J]. 计算机系统应用,2000(6):33~36.
- [3] 邵方,刘宗田. 脚本语言发展研究[J]. 计算机科学,2000(1):21~23.

(收稿日期:2001-05-10 编辑:马敏峰)

·简讯·

全国联网动态

a. 联接东北电网和华北电网的迁绥线路工程起点是河北丰润县迁西变电站,终点是辽宁绥中发电厂,全长 166 km,1999 年 8 月开工,已于 2001 的 5 月建成并投入运行。

b. 联接福建电网和华东电网的水金线路工程起点是福建水口水电站,终点是浙江金华,全长 430 km,2000 年开工建设,已于 2001 年 11 月建成并投入使用。

c. 联接川渝电网和华中电网的三万线路工程起点是三峡水电站,终点是重庆万州市,全长 295 km,2000 年开工建设,计划于 2001 年底建成,2002 年投入使用。

d. 联接华中电网和南方互联电网的 ± 500 kV 直流输电工程,起点是湖北荆州,终点是广东惠州,全长 976 km,是三峡输电到广东的重要通道,计划 2001 年 12 月开工,2004 年 2 月单极投送,2004 年 6 月完成双极投送。

(吴冀高供稿)