

电力生产实时画面的 Web 发布

吴志芳 陈传波 (华中理工大学计算机学院)
刘 昕 (华中电力调度通信局)

摘要: 本文介绍了一种简单方法, 实现电力生产企业中的潮流图、接线图等实时画面的 Web 发布与动态局部刷新。在系统的实现过程中, 作者利用 ACP 实现 Web 页面中元素的准确定位以及利用 Cookie 完成不同页面间的信息传递与共享。整个系统通用性强, 响应迅速, 有较好的扩展性。

关键词: 电力 接线图 实时性 ACP Cookie ActiveX 控件

一、主要技术简介

在本系统中, 作者利用了 Microsoft 公司的 ASP 技术从实时系统的历史数据库中获取电力生产的实时数据, 通过 Cookie 在客户端实现多个网页之间的数据共享, 将数据提供给发布电力生产实时信息的网页使用, 另外, 作者还利用 ACP 工具完成 HTML 页面上的准确定位。

1. ASP (Active Server Page) 技术

ASP 文件相当于一个可执行文件, 因此它必须放在 Web 服务器上具有执行脚本权限的目录中。当浏览器向 Web 服务器请求调用 ASP 文件时, 同时启动了 ASP。Web Server 开始调用 ASP, 将被请求的 .asp 文件读出并执行, 然后动态生成一个 HTML 页面并送到浏览器。若 ASP 文件含有访问数据库的请求, ASP 通过 ActiveX 组件 ADO (ActiveX Data Object) 便可方便地访问数据上的数据, ADO 是 Microsoft 推出的基于 ODBC 的数据库访问对象, ADO 本身具有高速、简便以及低内存开销的特点。

2. Cookie 技术

客户端永久性 Cookies 是一种在站点访问者硬盘上储存信息片段的手段。这个数据以一个文本文件的形式存储, 或者, 在 Internet Explorer 下, 在本地的多个文本文件中存储, 这些文件可以通过网络浏览器读和写。存储在 Cookies 文件中的信息只可被那些来自特定 Web 站点或特定站点的某个区域的网页访问。

3. ACP (ActiveX Control Pad) 技术

ACP 是 Microsoft 公司为广大 Internet 开发人员创建、开发动态的、交互的 Web 站点提供的一个短小精悍的工具。它能使开发人员在类似于 Visual Basic 的 Form Designer 环境下所见即所得 (WYSIWYG) 地准确定位放置

ActiveX 控件, 并将其与 HTML 代码、VBScript 和 JavaScript 有机的结合到一个 Web 页面中, 以弥补 HTML 标准的不足。

二、系统设计与实现

1. 系统的功能介绍

本系统可以使用户在通过管理系统网关的身份验证后, 可在 Internet/Intranet 各处用浏览器监控整个电网运行动态情况。具体完成:

- (1) 对整个电网及各个变电站、发电厂实时运行工况进行监控;
- (2) 直观显示整个电网及各个变电站、发电厂的接线图, 包括开关、刀闸、线路名称、状态等, 以及数据的动态刷新;
- (3) 随意在各个变电站、发电厂画面间切换;
- (4) 部分运行统计与事故自动告警功能;
- (5) 画面打印、事故打印等功能。

用户在客户端除了 Internet Explorer 4.0 外不需安装任何软件, 实现了客户端应用软件的统一性与应用系统管理的统一性, 并且用户操作简单, 使用方便, 作到了真正的瘦客户机制。

2. 系统的技术要点与具体实现

(1) 图元在 HTML 页面上的定位。电网运行画面的特点是图元种类多、图形复杂, 图元需要根据数据来改变状态, 如开关的闭合。根据对电力系统常用标识的选择和电网运行画面操作的需要, 将图元分为如下两种类型: 背景对象和前景对象。其中背景对象指不需要动态刷新的图元, 包括直线、折线、矩形、椭圆、圆弧、圆弦、文字等;

前景对象类指需要根据传输的数据改变状态的图形图元,包括遥测、发电机、电容、电抗、接地符、开关、刀闸、电力线路等图元。

由于标准的 HTML 规范不支持网页中的精确定位,因而在设计电网的潮流图和变电站、发电厂的接线图时,我们将该厂站的背景图元组合生成一个静止的厂站图像,再利用 Microsoft 公司提供的 ACP 工具生成一个版面控件,并将厂站图像作为版面控件的背景,然后用 Microsoft 公司提供的一些 ActiveX 控件来表示前景图元,如用 Label 控件表示遥测、机组出力、线路电压等,用 Image 控件表示开关、刀闸、电容、电抗等,并根据厂站的物理接线图,借助 ACP 来编排各个 Label、Image 控件在主页中的位置并产生版面控件 *.alx,最后将此版面控件插入到 HTML 文件中即生成了一个厂站的画面 ghy.htm。

```
' 插入版面控件 ghy.alx
<object CLASSID="CLSID:812AE312-8B8E-11CF-93C8-00AA00C08FDF" ID="ghy_ALX"
STYLE="LEFT:0;TOP:0">
<param name="ALXPATH" valuetype="ref"
value="http://10.40.30.113/rt/alx/ghy.alx">
</object>
' 通过 ActiveX 控件的属性修改接线图状态
select case data(20)
case "0" '好数据
    ghy_alx.lab19.forecolor=RGB(0.255,255)
    ghy_alx.lab19.caption=data(19)
case "1" '人工置数
    ghy_alx.lab19.forecolor=RGB(0.255,0)
    ghy_alx.lab19.caption=data(19)
case "2" '老数据
    ghy_alx.lab19.forecolor=RGB(255.255,0)
    ghy_alx.lab19.caption=data(19)
end select
```

另外,我们可以通过编写程序控制各个 ActiveX 控件的属性,动态修改各个厂商的接线图状态,模拟厂站的实时运行工况。由于我们采用生成版面控件的方法,因而在数据刷新时只需要更新部分 Label 和 Image 控件的属性值,而不需要更新整个背景图像,所以页面的响应速度快,刷新及时且无闪烁。

(2)历史数据库中的数据获取。在 ASP 页面中通过 ADO 访问历史数据库。

```
connstr="driver= {SQL Server};server=DBServer;
uid=sa;pwd=;database=realsource"
set cn=server.createobject ("ADODB.Connection")
cn.open connstr
sql="select * from data - a where id>=69 and id<=75"
set rs=cn.execute (sql)
```

(3)页面之间的数据传递。在本系统的开发中,我们利用 Cookie 作为不同网页之间数据传递的桥梁。首先,我们用 FrontPage2000 建立一个包含两个页面的框架 Frame 页面,一个页面指向读取历史数据库的页面 readdb.asp,另一个页面指向包含厂站接线图的页面 ghy.htm;在 readdb.asp 页面中,将其从历史数据库中读取得数据按照一定的规律生成一个字符串,然后将此字符串作为 Cookie 写到客户机,而另一个页面 ghy.htm 则直接读取 Cookie,并按事先约定的规律将此 Cookie 还原为数据,并对其作进一步的处理。

```
' 在 readdb.asp 中作的工作
for i=1 to 34 step 1 ' 将数据按一定规律编排
    s=s & " " & data(i)
next
s=s & "FF" '结束标志
' 写 Cookie
response.write "<script language=" & """" & "VBScript"
& """" & ">"
response.write " document.cookie="&"""" & s & """"
response.write "</script>"
' 在 ghy.htm 中作的工作
s=document.cookie ' 读取 Cookie
```

(4)数据的定时刷新。在读取历史数据库的页面 readdb.asp 中,设置其定时自动刷新属性,让其定时触发从数据库中获得最新的实时生产信息,而在厂站画面页面 ghy.htm 中再插入一 IETime 控件,使其定时读取 Cookie,根据还原的数据,动态刷新厂站画面。

本系统仅采用 FrontPage2000 和 ActiveX Control Pad 软件实现,开发容易,扩充简单,维护方便,经过在某电力调度部门一段时间的试运行,情况反映良好。■

参考文献

- 1 曹康,邢海鹰等译,ActiveX 轻松进阶,电子工业出版社,1998
- 2 林富尧,林汉威编著,ActiveX/VBScript 使用手册,清华大学出版社,1998