

文章编号:1000-582x(2000)04-0133-05

133-137

WEB 页面下的通用动态数据图表实现技术

王成良¹, 何玉林²

(1 重庆大学 计算机学院, 重庆 400044; 2 重庆大学 机械工程学院, 重庆 400044)

摘要: MIS系统的开发正在由C/S模式向B/S模式迁移。数据的可视化在MIS应用系统中起着重要作用。人们利用商业数据图表控件来实现MIS系统数据图表,例如微软公司的MSCHRT20.OCX,但在基于B/S模式的WEB页面上,该控件的一些传递数据的重要属性和方法不起作用。笔者从实际应用的角度介绍了如何在基于B/S模式的WEB页面下动态地获取数据,并将获得的数据向该控件传递,实现动态数据图表的方法。利用该方法可以自动生成各种数据图表,例如统计图形等。文中给出了具体的实现过程。

关键词: WEB 页面; 图表控件; 动态服务器页面; 动态数据图表; 统计图形

中图分类号: TP 311.11

文献标识码: A

程序设计

传统的客户机/服务器(C/S)模式的管理信息系统(MIS)是基于局域网的,数据库服务器提供RDBMS支持,在客户端安装与特定平台相关的用户应用程序。这样的系统既不适合于在多平台环境下运行,其管理信息系统的维护工作量也相当大,对充当客户端的计算机也有一定的性能要求。WEB与数据库系统的结合使得传统的管理信息系统的开发发生了很大的变革,这种浏览器/服务器(B/S)开发模式在客户端不需要安装用户应用程序,只需要有一个浏览器就可以了,而且对客户机所采用的平台没有限制,管理及维护工作全部在服务器端进行,对于再多的客户端应用,应用系统的管理、维护工作量基本不变,系统既可以运行在企业内部网(INTRANET),也可以运行在因特网(INTERNET)上。目前的MIS系统的开发正在由C/S模式向B/S模式迁移。在B/S模式下对数据库的访问技术已日益成熟,例如可以通过公共网关接口CGI、IDC(Internet Database Connector)、JAVA、ASP(Active Server Pages)等技术^[1-3]与WEB数据库互连。在通过数据库操作获得相关数据后,在MIS应用系统中的一个重要方面就是数据的可视性,这可以将获得的数据通过绘制图表来实现数据的可视性。在用户应用程序中,例如在PB、VB等应用程序中生成图表是比较容

易的事情,在HTML或ASP WEB页面中实现动态数据图表,一般需要通过ActiveX控件来实现。微软的数据图表控件MSCHRT20.OCX(下称MSCHART控件)功能强大,其提供的属性、方法和事件总共有好几百个,既可以自动生成图表,也可以从图表中获得相关数据和信息,可以对图表进行各种分析处理。一方面,由于MSCHART控件文件尺寸较大(985 K)(对客户端首次下载使用不利),另一方面由于其使用的复杂性和在页面中的一些重要属性方法的失效,使得人们在页面中对该控件的使用变得较难掌握,人们寻求相对简单小巧、易于使用的其它商业或共享数据图表控件来实现图表显示。在WEB页面下要实现通用动态数据图表,主要要解决两个问题,一个就是数据的动态获取;另一方面就是获得的数据向该控件的传递。笔者讨论了WEB页面中动态数据的获取,详细介绍了如何利用MSCHART控件接受数据库查询或统计后的数据结果,自动生成数据图表。本方法也适合于其它数据图表控件。

1 动态数据图表实现方法

在WEB页面文件中利用MSCHART控件自动生成数据图表,一方面要解决数据的动态获取;另一方面

收稿日期:1999-10-14

作者简介:王成良(1964-),男,江苏丹阳人,重庆大学副研究员,博士生。主要研究方向:计算机集成制造系统、网络数据库研究、多媒体应用。

要解决如何将获得的数据向该控件传递。

1.1 数据的动态获取

数据的动态获取可以通过 ASP 访问数据库得到。ASP 中包括一个 ADO 组件 (ActiveX Data Objects), 采用 ADO 组件, 通过服务器端的 ODBC 驱动程序就可以连接相应的数据库。ASP 访问数据库的过程是: 当浏览器向 WEB 服务器申请访问一个 ASP 文件时, WEB 服务器调用 ASP 文件, 然后解释每一条脚本语句, 用 ADO 组件通过 ODBC 访问数据库, 再把执行的结果生成 HTML 文件传给客户端。数据的动态获取还可以通过在服务器端运行的脚本语句中借助于 ADO 组件来实现。

下面即是一个访问数据库的 ASP 文件 (称之为 GetData.asp)。查询得到的数据放在一个二维数组里面, 注意该二维数组的第一维表示表的列, 第二维表示表的行。GetData.asp 文件中将数据表名、被查询的列名列表, 查询条件各自放在字符变量当中, 通过用户界面进行不同的赋值, 就可实现从数据库中动态地获取数据。

```

1 <html>
2 <head>
3 <meta http-equiv="Content-Type" content
  = "text/html; charset=gb2312">
4 <meta name="GENERATOR" content =
  "Microsoft FrontPage 3.0">
5 <title>通过 ASP 访问数据库 </title>
6 </head>
7 <body background="greenwhite-paper.gif">
8 <% set conn = server.createobject("adodb.
  connection")
9 conn.open "database = misdb; uid = wcl; pwd
  = ; dsn = adodsn" '指定 odbc 数据源
10 TableName = "学生成绩表"
   '数据表名
11 FldList = "姓名, 年龄, 分数"
   '查询列名,
12 CondList = " where " & "分数) = 85 and 课
  程 = '数学' " '查询条件
13 Sql = "select" & FldList & "from" & Table-
  Name & CondList
14 set rs = conn.execute(sql)
15 visdata = rs.getrows() '将从数据表获得的数
  据放到一个二维数组 visdata 中去
16 rs.close

```

```
17 conn.close %>
```

```
18 </body>
```

```
19 </html>
```

如果将上面代码中第 8 行换成:

```
1 <script language = vbscript runat = server>
```

```
2 set conn = CreateObject ("adodb.connection")
```

将上面代码中第 17 行换成:

```
1 conn.Close
```

```
2 </script>
```

对数据库的访问部分就成为在服务器端运行的脚本代码, 其作用也是将查询结果放入 VISDATA 数组中, 将 VISDATA 数组传到 MSChart 控件时, 可通过 Session 对象来实现。

1.2 数据向 MSCHART 控件的传递

使用 MSChart 控件可以按照一定的规范将数据以图表的形式绘制出来。在 ASP 或 HTML 页面文件中使用 MSChart 控件, 无法在控件的属性页中设置数据来创建图表, 该控件的一些重要的方法及属性不起作用。例如向 MSCHART 控件传递数据常用的 ChartData、DATA 属性就不起作用, 因此必须寻求其它向 MSCHART 控件传递数据的方法。

MSChart 控件实际上总是绑定着与图表关联的 DataGrid 对象, 即 DataGrid 是 MSChart 控件下的一个对象, 可以通过 DataGrid 的方法 SetData 对数据网格进行赋值, 从而将前面二维数组中相关数据传递给 MSChart 控件。句法为:

```
MsChart1.DataGrid.SetData Row,
Column, DataPoint, nullFlag ①
```

其中 Row, Column 对应着数据网格的行号和列号 (都是从 1 开始), DataPoint 对应着数据网格中该行列对应的值, nullFlag 表示数据点值是否为空值, 为 1 表示空值, 为 0 表示非空值。向 MSChart 控件传递数据一般是在客户端脚本上进行的, 因此必须解决如何在客户端脚本中取得 ASP 中的相关数据。在客户端脚本中, 通过以下的语句即可实现数据的传递:

```
对数值: 客户端变量 = <% = ASP 中的变量 %>
对字符串: 客户端变量 =
" <% = ASP 中的变量 %> " ②
```

由于前面 GetData.asp 文件中要传递给客户端脚本的数据放在一个二维数组 visdata 中, 且其第一维和第二维的上界根据查询结果是不定的, 为了通过②将

这些数据传递到客户端,必须进行一些处理(通过③无法传递数组元素)。在 GetData.asp 中将二维数组 visdata 进行分解,放到一个字符串变量中,该字符串变量通过②传到客户端后,再在客户端对该字符串变量进行分解,将分解出来数据放到一个自动建立的一维数组中。因为一般绘制图表的数据不会太复杂,因此这种方法是切实可行的。下面的代码放入 GetData.asp 文件中的第 15 行与第 16 行之间,即可将所有数组元素合并成一个字符串,每一个数组元素之间用“=”相隔,以便在客户端脚本中对该字符串变量的分解。

```

ColNum = ubound(visdata,1)
RowNum = ubound(visdata,2)
visdat = ""
for i = 0 to colnum
  for j = 0 to rownum
    if isnull(visdata(i,j))
      then visdata(i,j) = ""
    visdat = visdat & visdata(i,j) & "="
  next
next

```

在客户端脚本中通过②传递 RowNum、ColNum、visdat,借助 split 脚本函数分解 visdat 到 arrvisd 一维数组中。代码如下:

```

RowNum = <% = RowNum %>
ColNum = <% = ColNum %>
visdat = "<% = visdat %>"
arrvisd = split(visdat, "=", -1, 1)

```

下面的客户端脚本代码实现了从 arrvisd 一维数组中提取数据生成数据图表。在这里, k 变量起着重要作用,它是从 visdat 一维数组中检索数据的下标索引变量。

```

For column = 1 To ColNum + 1
  For row = 1 To RowNum + 1
    k = (column - 1)
      * (rownum + 1) + row - 1
    MsChart1.column = column
    MsChart1.row = row
    nullFlag = 0
    if arrvisd(k) = "" then nullflag = 1
    MsChart1.DataGrid.SetData row,
      column, arrvisd(k), nullFlag
  Next
Next

```

上述①-⑤构成了 Web 页面下实现通用动态数据图表的关键。另外,上面将数据向 MSCHART 控件传递时,由于查询获得数据为一个二维数组元素,文中首先形成一个字符串来传递,实际上,数组元素可以通过 session 对象来传递。下面即是一个具体的实例:

```

<% dim t(2)
t(0) = 12345
t(1) = 134567
t(2) = 245678
session("t") = t %>
<SCRIPT ID = clientEventHandlersVBS LANGUAGE = vbscript>
<! --
Sub pp-onclick
msgbox "sdsfd"
dim aa(2)
aa(0) = <% = session("t")(0) %>
aa(1) = <% = session("t")(1) %>
aa(2) = <% = session("t")(2) %>
msgbox aa(0) & "," & aa(1) & ";" &
aa(2)
End Sub
-->
</SCRIPT>

```

2 应用实例

将下面的页面文件和③分别添加到前面的 GetData.asp 文件的第 18 行前和第 16 行前,就构成一个相对完整的生成动态数据图表的 ASP 页面程序。该例子实现了如下功能:从学生成绩数据表中将数学成绩为 85 分以上的学生姓名,年龄及分数用图表表示出来。可以根据需要进一步完善此页面文件的内容,例如改变图表背景颜色、改变图例文本、纵横向标题的字体、大小等等。

```

<object align = "absmiddle" classid = "clsid:
3A2B370C - BA0A - 11D1 - B137 - 0000F8753F5D"
id = "MsChart1"
style = "HEIGHT: 274px; LEFT: 0px; TOP:
0px; WIDTH: 697px">
</object>
<script language = "VBScript">
RowNum = <% = RowNum %> '将服务器端
的变量 RowNum 传递到客户端的 RowNum 变量中
ColNum = <% = ColNum %> '将服务器端的

```

变量 ColNum 传递到客户端的 ColNum 变量中

```
visdat = "\% = visdat %";
```

```
arrvisd = split(visdat, "=", -1, 1)
```

DispCol = (ColNum + 1) - 1 '因姓名不能作为数值来显示,实际上在图表中显示的只有年龄和分数两项

```
StartDisp = Row.Num + 1
```

```
With MsChart1
```

```
.ChartType = 1 '以 2dBar 形式绘制图表
```

```
.ShowLegend = True '显示图例
```

```
.allowselections = false '使数据图表无焦点
```

```
.ColumnCount = DispCol
```

```
.RowCount = RowNum + 1
```

```
For column = 1 To ColumnCount
```

```
For row = 1 To .RowCount
```

```
k = (column - 1) * (rownum + 1) + row - 1 + StartDisp
```

```
column = column
```

```
row = row
```

```
nullFlag = 0
```

```
if arrvisd(k) = "" then nullflag = 1
```

```
.DataGrid.SetData row, column, arrvisd
```

```
(k), nullFlag
```

```
Next
```

```
Next
```

```
End With
```

```
(</script>
```

```
<script LANGUAGE = "vbscript">
```

```
Sub SelType onclick
```

MsChart1.ChartType = seltype.value '可以实现不同形状的图表

```
End Sub
```

```
(</script>
```

```
<select id = "SelType" name = "D1" size = "1" style = "LEFT: 48px; POSITION: absolute; TOP: 300px">
```

```
<option selected value = "1">2dBar</option>
```

```
<option value = "14">2dPie</option>
```

```
<option value = "0">3dBar</option>
```

```
<option value = "2">3dLine</option>
```

```
(</select>
```

执行结果如下:

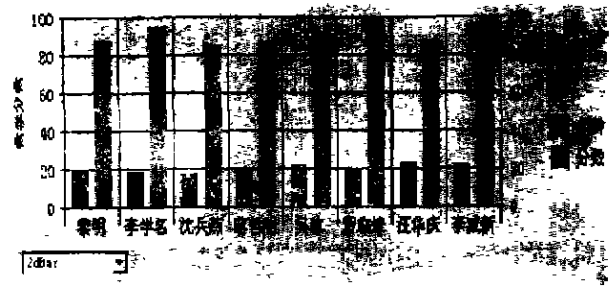


图1 学生成绩情况统计图

3 结束语

上述方法简单实用,处理方便,具有很好的通用性。只需要改变 GetData.asp 文件的第9行到第12行中通过 ODBC 访问数据库的语句和相关查询条件,其它部分可以原封不动,就可以实现任意数据的图表显示。如果查询数据中不包含图表所需要的行标签文本(上例中指姓名),只需要令变量 DispCol = (ColNum + 1); StartDisp = 0 即可。利用此方法也可将经其它科学计算得到的数据进行图表化;对于 MIS 中统计图形的显示,只不过是这种方法的一个应用而已。另外对于其它的数据图表控件,除了(1)不同外,其它方法照旧。该方法已在实际中获得较好的应用。

笔者介绍的方法是在 Windows 98/Windows NT Workstation 4.0 的中文浏览器 Internet Explorer 5.0 上调试通过的。注意在用 Microsoft Visual InterDev 6.0 中作为编程工具时,不可用 Quick View 来检查页面效果,因为 Quick View 不支持客户端脚本从 ASP 取得变量值,应该直接通过浏览器查看页面效果。在用 FrontPage 98 进行上述页面设计时也应该直接通过浏览器查看页面效果。

参考文献:

- [1] 周世雄. NT 动态站点设计指南[M]. 大连:大连理工大学出版社,1997.
- [2] 李世杰. Active Server Pages(ASP) 2.0 网页设计手册[M]. 北京:清华大学出版社,1999.
- [3] 周世雄,邱正吉. 微软热门 web 技术速成[M]. 北京:中国铁道出版社,1999.

Universal Chart Generation Method on Web Pages

WANG Cheng-liang¹, HE Yu-lin²

(1. College of Computer Science, Chongqing University, Chongqing 400044, China;
2. College of Mechanical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: The development mode of MIS application program is transferring from C/S mode to B/S mode. The visualization of data will play an important role in MIS application program. Many commercial data chart activeX controls are used to realize the data chart, such as Microsoft activeX control MSCHRT20.OCX, but some important properties and methods of this control are disabled on WEB pages based on B/S mode. In practical application point of view, a universal chart generation method on web pages is presented in this paper. All kinds of complicated data chart such as statistical chart can be easily be processed to show on web pages by using this method. The detailed implementing steps are also given in this paper.

Keywords: web pages; chart control; ASP; dynamic data chart; statistical chart

(责任编辑 吕蓉英)

* * * * *

(上接 126 页)

在高速公路上的实验证明,即使汽车以 150 km/h 的高速行驶,本系统的实时处理方法也完全能满足避免与前面车辆发生碰撞和安全行驶的要求。为了本系统能运用于各种公路状况,对各种各样复杂形态物体的准确识别是笔者继续努力的方向。

参考文献:

[1] 黄席樾,柴毅. 汽车安全行驶智能辅助操作系统中的道路

检测[J]. 重庆大学学报(自然科学版),2000,23(2):18-26.

[2] CASTLEMAN K R. Digital Image Processing[M]. USA: Prentice Hall, 1996.

[3] REGENSBURGER U, GRAEFE V. Object Classification for Obstacle Avoidance[J]. Mobile Robots, 1990, 1: 388(5): 112-118.

[4] 郑政谋. 随机过程引论[M]. 西安:西安电子科技大学出版社,1991,78-173.

Obstacle Avoidance in Vehicle Intelligent Auxiliary Drive System

HUANG Xi-yue, CHAI-yi, ZHOU-xin, WANG Xian-ju, HUANG Han-min

(College of Automation, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: This paper studies the problem of computer vision in the vehicle intelligent auxiliary driving system. An effective and real time method in highway to search and track obstacle is presented. Obstacle candidates are tracked and analyzed, false alarms generated by the object detector are recognized and rejected. It also supplies some valuable discussion on problems existing in its experiments.

Key words: computer vision; linear projection; image segment; pattern recognition; Kalman filtering

(责任编辑 吕蓉英)