

基于 ASP.NET 技术的 Web 人事管理信息系统的设计与实现

陈 旭, 张学杰
(云南大学 信息学院, 云南 昆明 650091)

摘 要: 微软推出的基于 ASP.NET 的 Web 应用或动态网站开发技术, 使得 Web 应用的开发更加简单和快捷。论述了一个基于 ASP.NET, ADO.NET 和 SQL Server 2000 相结合的 Web 人事管理系统的设计原理、总体结构及功能实现, 已有效解决了人事管理信息系统的 Web 动态发布等问题, 并设计了 DataGrid 控件的数据添加方法来增加数据处理的灵活性。

关键词: ASP.NET; ADO.NET; SQL; MIS

中图法分类号: TP317 文献标识码: A 文章编号: 1001-3695(2004)11-0217-03

A Human Resource Management Information System Designed and Realized by ASP.NET Techniques

CHEN Xu, ZHANG Xue-jie
(School of Information, Yunnan University, Kunming Yunnan 650091, China)

Abstract: ASP.NET-based Web application and active Website technology, which are developed by Microsoft company, make the process of Web application more simple and faster. With combination of ASP.NET, ADO.NET and SQL Server 2000 technology, the human resource management information system was developed, which can reduce the limitation of information published on dynamic Website. Describes the principle of design, structure, function and realization of the system. A new way making the process of data handling more flexible is also discussed.

Key words: ASP.NET; ADO.NET; SQL; MIS

B/S 结构相对于传统的 C/S 结构, 其优势之一是不用开发和过多考虑客户端的问题, 一切都交由浏览器来处理, 只需考虑服务器端的应用和功能, 这样, 大大简化了网络应用的开发难度。微软 ASP.NET 技术的推出, 使得 Web 应用的开发变得与 Windows 应用的开发一样方便和快捷, 这极大地推动了 Web 应用的发展。众所周知, Web 应用或动态网站开发技术到目前为止经历了四代: 使用 C, Perl, VB 开发动态网站的 CGI 时代; 采用 NSAPI 和 ISAPI 的 SAPI 时代, 这种开发方式对开发者来说并没有带来方便; 基于 ASP, PHP, JSP 等的脚本语言时代, 这大大简化了动态网站的开发难度; 组件技术时代, ASP.NET 和 J2EE 是这个时代的代表。ASP.NET 是由 ASP (Active Server Pages) 发展而来, 它是完全基于对象的, 每个对象都有自己的属性、方法和事件, 开发人员只要选用相应的控件并调整其属性, 就可以建立业务解决方案^[1]。这种结构为 Web 应用的开发提供了一种面向对象的方法, 这使得 Web 应用的开发更为简单、方便和灵活。

利用 ASP.NET 开发与 Windows 桌面应用程序的开发十分相似, 开发人员无须关心浏览器和服务器的区别, 也无需手动处理客户端发送到服务器端的数据, 只需专注实现网站的显示内容和功能。ASP.NET 主要由服务器端控件、服务器端事件处理、多种语言支持、Web 服务、会话状态管理、高速缓存机制

等几部分组成。由于它的服务器端组件屏蔽了一切与网络有关的概念细节, 使得开发 Web 应用和开发普通单机应用一样方便。另外, ASP.NET 页面实际上仅仅是一个文本文件, 它以扩展标记语言 XML 作为其数据格式, 以简单对象访问协议 SOAP 作为其协议, 当用户用浏览器访问这个页面时, NGWS (Next Generation Windows Server) 将分析编译这个文件, 生成一个 NGWS 类的二进制文件(中间代码)。实际对用户请求的处理都是由 NGWS 类的二进制文件来完成, 这就实现了一次编码, 多处运行的目的。

1 基于数据驱动的 Web 应用与 ASP.NET 结合的桥梁——ADO.NET

ADO.NET 是由 ADO (ActiveX Data Objects, ActiveX 数据对象) 发展而来^[6, 7], 它是一种无连接、基于消息的数据访问模型。数据源上的数据可以作为 XML 文档进行传输和存储, 这样, 只要应用能够解析 XML, 就能够实现数据访问。

ADO.NET 的结构如图 1 所示, 其核心在于 DataSet 对象。DataSet 可以包含任意多个 DataTable (数据表), 每个 DataTable 都是一张数据库表或视图在内存中的映射, 即数据读出之后, DataSet 无需和数据库保持连接, 这节约了网络资源。DataSet 的有关方法与关系数据模型完全一致, 这使得数据操纵更简洁、直观, 即一个 DataSet 由任意多个 DataTable 组成, 每个 DataTable 又由一个 DataRow (数据行) 集、一个 DataColumn (数

据列) 集和与其他 DataTable 的关系 DataRelation 组成。另外, 它还提供了主键约束和外键约束。

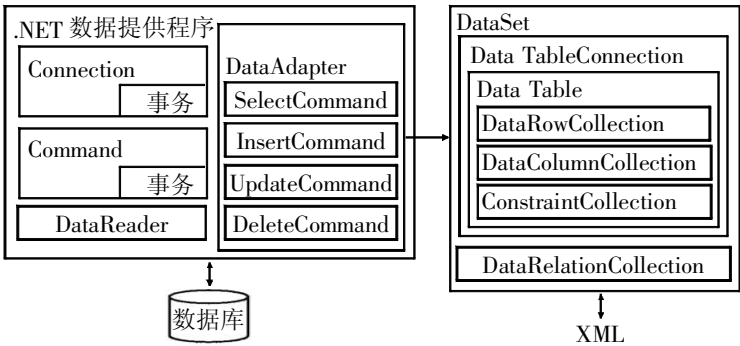


图 1 ADO.NET 框架结构

文献[3] 对 .NET 框架中的三种数据访问技术及其效率进行了比较, 其结论是使用 SQL Server 7.0 及其后的版本时, 无论是数据库连接、数据读取还是数据更新方面, ADO.NET 都是最快速的。所以我们采用 ASP.NET 和 ADO.NET 的结合来开发提出的人事管理信息系统(图 2)。

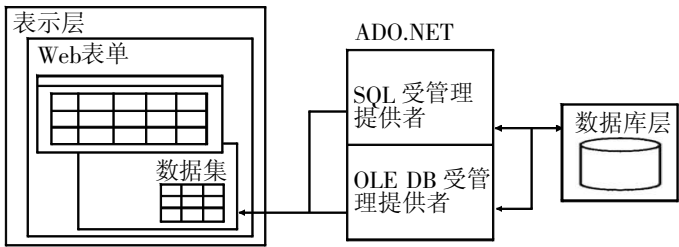


图 2 ASP.NET, ADO.NET 结合框架

由图 2 中可见, 受管理提供者(Managed Provider) 是 ADO.NET 在应用和数据源间的桥梁。ADO.NET 中提供了两个数据访问受管理提供者: SQL 和 OLE DB。SQL 主要用于 SQL Server 7 及其后的版本, 而 OLE DB 则用于其他数据源。受管理提供者包括四部分: 连接(Connection)、命令(Command)、数据读取器(DataReader)、数据适配器(DataAdapter)。对数据的访问要经历建立并打开连接、执行 SQL 命令、读取结果数据等几个步骤, 也可以通过 DataAdapter 来自动完成。

在数据库中执行命令, 有四种执行方法: ExecuteNonQuery (执行一个 SQL 语句, 不返回任何记录); ExecuteReader (返回一个 DataReader 对象); ExecuteScalar (执行 SQL 语句并返回第一行的第一列); ExecuteXmlReader(执行 SQL 语句, 并以 XML 流的形式返回结果, 仅用于 SQL 受管理提供者)。

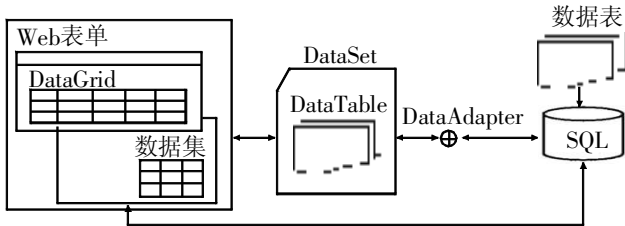


图 3 ASP.NET, ADO.NET 结合的具体实现

DataAdapter 是 DataSet 和数据库之间的桥梁, 它建立在一个无连接、基于消息的模型上, 对信息进行循环处理和发送。其主要功能是从数据库中查询数据, 并将结果放入 DataSet 的 DataTable 中。DataAdapter.Fill 方法将完成这个工作, 它可以指定在 DataSet 中形成的表的名称, 也可以默认为 Table(0)。Fill 方法就像一个开关, 调用之前, DataAdapter 处于空闲状态; 调用之后, 它将建立与数据库的连接, 并执行 SQL 语句, 再将结果放入 DataSet, 然后 ASP.NET 的 Web 控件再从 DataSet 中取出数据来实现各种功能, 如图 3 所示。Web 表单中的数据可以放入 DataTable, 再由 DataAdapter.Update 来更新数据库; 也

可以通过 SqlConnection.Open 打开数据库连接, SqlCommand.ExecuteNonQuery 来执行 SQL 命令, 再用 SqlConnection.Close 关闭数据库连接来完成数据库的操作, 而不经 DataSet, 视应用的方便而定。

2 系统设计与实现

我们采用 ASP.NET, ADO.NET 和 SQL Server 2000 技术相结合的方式来开发 Web 人事管理信息系统。用 ASP.NET 开发前台的 Web 页面, SQL Server 2000 作为后台数据库保存数据, 用 ADO.NET 作为两者之间联系的桥梁。系统结构如图 4 所示, 数据表关系如图 5 所示。

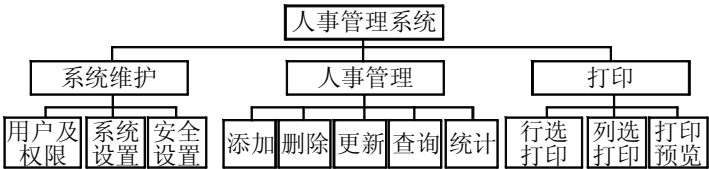


图 4 系统设计结构

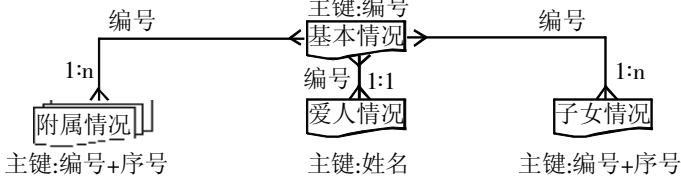


图 5 数据表关系

在大多数的 Web 应用中, 一般都只是采用了一种连接技术来处理数据交换, 这极大地限制了应用的方便性和灵活性。我们同时运用了两种数据处理方式: 在前台显示中运用 DataSet, 充分发挥了 DataSet 和 DataGrid 控件的强大功能, 使得数据显示快捷、丰富、多样; 在后台的更新、存储和删除则使用了 SQL 命令的形式来完成, 充分发挥了 SQL 语言的功能, 使得对数据的处理方便而灵活。这样, 用户无论是在表格的方式下还是在文本框的方式下都能够对数据进行存取和更新, 避免了在各种页面之间的来回切换, 极大地方便了用户的使用, 而且对数据的操作也更加快捷。另外, 我们在 Web 页面中用到的最主要的显示控件是 DataGrid, 它是 ASP.NET 中最复杂、最强大的 Web 控件之一, 可以绑定到各种数据源上。特别是对于 DataTable, DataGrid 可以自定义数据表的显示格式, 也可以自动地按照数据表本身的格式来显示数据。但是, DataGrid 控件只提供了对数据的选择、编辑、排序和翻页的功能, 并没有提供添加项的功能。由于在很多应用中都可能用到添加项的功能, 我们通过其数据源结构的添加和 DataGrid 的编辑功能的巧妙结合, 实现了这一功能。具体的 C#代码如下:

```
SqlDataAdapter myDataAdapter = new SqlDataAdapter ( ( " select *
from" + Selected_str + "where 编号 = " + num.Text), " server = localhost;
database = AdultEdu;uid = sa;pwd = sa" ); // 数据库连接
DataSet myDataSet = new DataSet ( ); // 建立数据集
myDataAdapter.Fill( myDataSet, Selected_str );
// 将 SQL 语句结果填入数据集的一个表中
// 在 myDataSet.Tables[ Selected_str] 表中添加一个空行
DataTable myDataTable = myDataSet.Tables[ Selected_str ];
DataRow myRow = myDataTable.NewRow ( );
// 表格第一列为序号, 选取最小的序号添入
int i; bool flag = false;
for( i = 1; i < myDataTable.Rows.Count + 1; i ++ )
{
    flag = Test_Item_Exist( i.ToString ( ), Selected_str, num.Text );
    // 条目 i 是否存在
    if( ! flag )
    { // 不存在
```

```
myRow[ 0 ] = i; //中间有空序号
break;
}}
if( i >= myDataTable. Rows. Count + 1) myRow[ 0 ] = myDataTable.
Rows. Count + 1; //尾部加入
myRow[ 1 ] = num. Text; //第二列为编号
myDataTable. Rows. Add( myRow ); //将行添加进表中
/* 另一种添加方法
object[ ] rowVals = new object[ 3 ];
rowVals[ 0 ] = myDataTable. Rows. Count + 1;
rowVals[ 1 ] = num. Text;
rowVals[ 2 ] = " ";
myDataTable. Rows. Add( rowVals );
* /
myDataGrid. DataSource = myDataTable;
//获取 DataGrid 的数据源, 添加新行后的表
//获取新行的索引值赋给 myDataGrid. EditItemIndex
myDataGrid. EditItemIndex = myDataTable. Rows. Count - 1;
//使添加行处于编辑模式
myDataGrid. DataBind( ); //重新绑定数据
```

我们所设计和实现的人事管理系统具有数据的存储和显示方便快捷、表现形式丰富多样的特点。由于人员基本情况条目较多,如图 6 所示。我们用 DataGrid 控件显示其最常用的选项,其所有条目如图 7 所示,我们用 TextBox 控件组来显示、修改和添加,同时还提供了对所有条目的查询、统计和打印功能。

WebForm 1

表单选择: 在职人员基本情况 ▼ 添加新记录
 统计方式: 人数统计 ▼ 统计文本输入:
 打印列名: 姓名,性别,出生日期 查询条件输入: 文化程度=大学本科 查询统计

在职人员基本情况表: 查询/统计结果为: 5

详细	家庭	附属	编号	姓名	性别	出生日期	文化程度	政治面貌	籍贯	民族
进入	进入	进入	001	aaa	nv	1976	大学本科	党员	云南省昆明市	汉
进入	进入	进入	002	002	男	19660313	大学本科	党员	云南省昆明市	回

图 6 DataGrid 控件显示

在职人员基本情况
 Key: 编号
 Value 0: 002
 在职人员个人基本情况

编号	002	查看	添加附属情况
姓名	002	性别	男
籍贯	云南省昆明市	民族	回
出生日期	19660313	文化文化程度	大学本科
政治面貌	党员	婚姻状况	未婚
参加工作时间	1988	参加工作地点	
所学专业		来成教院工作时间	1988
现行政职务		任职时间	
专业技术职称		职称评定时间	
身份证号码		身份	教师
联系电话		手机	
特长		岗位	
详细家庭住址			

图 7 TextBox 控件显示

而对于附属情况,如图 8 所示,其条目较少,我们采用了上述代码和 DataGrid 控件所提供的功能相结合的方式直接在 DataGrid 控件中对其条目进行删除、添加和修改,避免了在页面间的来回切换。

在职人员附属情况

附属项目选择: 主要工作经历 ▼ 编号: 添加新记录

		条目	编号	工作单位	职务
编辑	删除	1	002		
编辑	删除	2	002		
更新	取消	3	002		

图 8 有添加功能的 DataGrid 控件显示

我们在设计、开发过程中还发现了 DataGrid 的一些缺陷或不便之处,有待将来进一步改进。如 DataGrid 控件中,链接列在链接时,只能传递 DataGrid 绑定数据源中的内容作为参数,无法在链接后提供别的参数。另外,DataGrid 在行编辑时,提供了 TextBox 控件作为输入,但其宽度是固定、不可调的。如果要调整,只有使用模板列来对各列进行调整,这样,如果是不同的表格,就要各自为其设定,十分不方便。

3 总结

微软 ASP.NET 的推出,使得 Web 应用的开发变得与 Windows 应用的开发一样方便和快捷,利用 ASP.NET 开发和 Windows 桌面应用程序的开发十分相似,开发人员无须关心浏览器和服务器的区别,也无须手动处理客户端发送到服务器端的数据,只要把精力放到实现网站的显示效果和网站的功能上即可。我们描述了一个基于 ASP.NET, ADO.NET 和 SQL Server 2000 相结合的 Web 人事管理系统的设计原理、总体结构及功能实现,已有效解决了人事管理信息系统的 Web 动态发布等问题,并精心设计了 DataGrid 控件的数据添加方法来增加数据处理的灵活性。诸如网页的安全问题、错误处理中提供像 Windows 的消息提示对话框等问题,有待今后的工作进一步解决。

参考文献:

[1] onny Mack, Doug Seven. ASP.NET 数据驱动 Web 开发[M]. 林琪, 张伶, 朱涛江. 北京: 中国电力出版社, 2003.

[2] mit Kalani, John Schenken, et al. ASP.NET 命名空间参考手册——C#编程篇[M]. 王小娜. 北京: 清华大学出版社, 2003.

[3] 金灿, 陈绪君, 等. NET 框架中三种数据访问技术及效率比较[J]. 计算机应用研究, 2003, 20(4): 155-157.

[4] aul Dickinson, et al. ADO.NET 高级编程[M]. 张晓明, 等. 北京: 中国电力出版社, 2003.

[5] ouresh Ardestani, Kevin Hoffman, et al. 高效掌握 ADO.NET——C#编程篇[M]. 张哲峰. 北京: 清华大学出版社, 2003. 66-79.

[6] 周治平. ADO 数据存取技术[J]. 计算机应用, 1999, (7): 93-95.

[7] 叶德谦, 马勤勇. 使用 ADO.NET 对关系数据库的访问[J]. 微型电脑应用, 2001, (8): 39-42.

[8] ttp: //DotNetJunkies. com[EB/OL].

[9] ttp: //www. wrox. com[EB/OL].

[10] ttp: //www. a5d. com[EB/OL].

[11] ttp: //www. csdn. net[EB/OL].

[12] ttp: //chs. gotdotnet. com/quickstart/aspplus/doc/whatisaspx. aspx [EB/OL].

[13] ttp: //www. 9seek. com/news/list. asp? ClassID = 2&NclassID = 4 [EB/OL].

[14] ttp: //www. chinamvp. com/forums/[EB/OL].

[15] ttp: //www. ccw. com. cn/htm/center/prog/02_6_25_4. asp[EB/OL].

[16] ttp: //www. tech521. com/techData/data/[EB/OL].

[17] ttp: //www. aspx. cn/club/index. asp[EB/OL].

[18] ttp: //www. weiw. com/article/[EB/OL].

[19] ttp: //www. citytea. com/article/sort. asp? classid = 2[EB/OL].

作者简介:

陈旭(1973-), 男, 硕士研究生, 主要研究方向为计算机网络安全、入侵检测; 张学杰(1965-), 男, 教授, 主要研究方向为高性能计算、可重配置计算技术、嵌入式系统、数据融合、信息安全与计算机网络。