

# 基于 ASP.NET Web 服务的 XML 数据转换技术

## XML Data transition techniques based on ASP.NET Web Service

陈运海 (深圳技师学院信息技术系 518045)

**摘要:**XML(eXtensible Markup Language)与XML模式(XML Schema)是适应Web应用的发展而诞生的,它为Web应用发展注入了新的活力。本文重点介绍了基于ASP.NET Web服务的XML数据转换中常遇到的一些问题,并结合具体的应用实例,提出了独特实用的解决方案。

**关键词:**XML 数据库 数据转换 ADO.NET ASP.NET

### 1 引言

XML模式是一套W3C标准,用于基于XML的称为XML Schema的类型系统。用来定义的语言是一种称为XML模式定义语言(XML Schema Definition Language)的XML语法。XML Schema具有两个优点:一是在正常的XML文档处理模型与工具内工作,二是支持丰富而复杂的数据类型与XML名称空间。使得XML模式对被描述的数据密集型的应用具有特别的吸引力<sup>[1]</sup>。

使用标准的、规范的XML描述接口。因此,Web服务要尽量摆脱与数据库直接打交道,要充分利用XML进行数据的存储、交换和描述。因此,Web服务中XML与数据库之间的数据转换不可避免。常见的XML数据转换情况分为以下几种情况:

- (1) 从数据库中生成XML和XML模式文件
- (2) 从XML文件中读出数据到数据集,并且绑定到Web服务器控件中
- (3) 从XML文件中读出数据到数据集,并且将数据写入到数据库中
- (4) 其它XML的数据传送与转换

针对这几种情况,本文提出了相应的解决方案。

针对这几种情况,本文提出了相应的解决方案。

### 2 XML数据转换需做的准备工作

作为演示,我们通过使用ASP.NET、ADO.NET、数据库SQL Server 2000来示例具体的解决方案。所使用的数据库名称为“产品管理”,此数据库下存在有四个表:客户表、订单单表、订单单明细表、产品表。这四个

表之间的关系如图1所示。

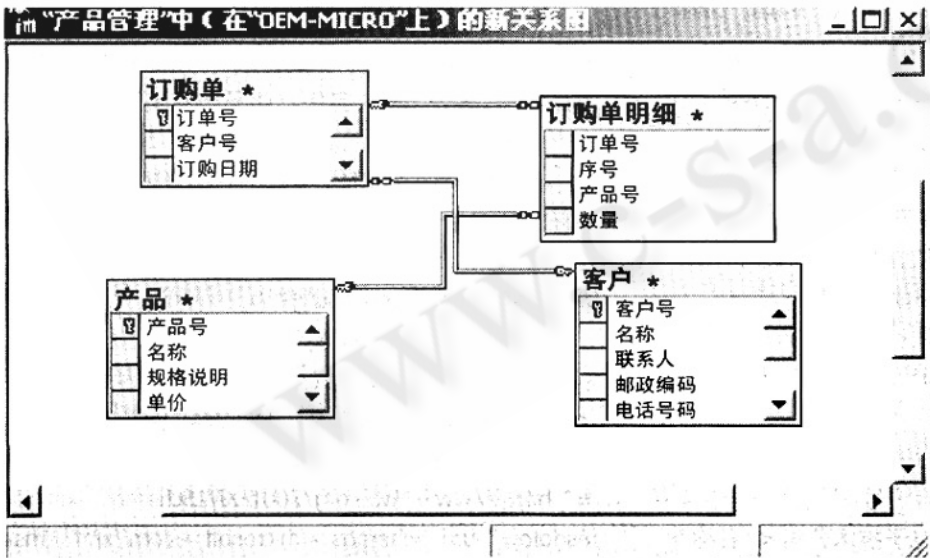


图1 数据库表关系图

而Web服务是解决应用程序之间相互通信的一项技术。严格地说,它是描述一系列操作的接口。它

我们主要演示“客户”表与 XML (包括 XML 模式) 之间的转换。我们假定数据库服务器的名字为 OEM - MICRO, 采用 SQL Server 身份验证, 其用户名和密码均为 sa。客户表的内容如图 2 所示。

客户号	名称	联系人	邮政编码	电话号码
101	上海寇鼎软件公司	林浩然	219301	55556513
102	武汉珞珈电子技术公司	李宝琨	446032	31558437
103	北京好运来科贸公司	高宝宝	100079	35553464
104	广州开泰电脑公司	包永宁	317421	61558926

图 2 “客户”表的内容

### 3 通过 ADO.NET 从数据库中生成 XML 文件与 XML 模式

用 ADO.NET 将数据库中的数据转换并生成 XML 文件及模式文件是比较容易的。ASP.NET 应用程序从“客户”表中获取数据, 并将其写入磁盘中, 其文件名为“客户.xml”和“客户 - Schema.xsd”。

#### 3.1 “客户.xml”文件

其内容如下:

```
<? xml version = "1.0" standalone = "yes" ? >
<NewDataSet >
  <客户 >
    <客户号 >101 </客户号 >
    <名称 >上海寇鼎软件公司 </名称 >
    <联系人 >林浩然 </联系人 >
    <邮政编码 >219301 </邮政编码 >
    <电话号码 >55556513 </电话号码 >
  </客户 >
  <客户 >
    <客户号 >102 </客户号 >
    <名称 >武汉珞珈电子技术公司 </名称 >
    <联系人 >李宝琨 </联系人 >
    <邮政编码 >446032 </邮政编码 >
    <电话号码 >31558437 </电话号码 >
  </客户 >
</客户 >
```

```
<客户号 >103 </客户号 >
<名称 >北京好运来科贸公司 </名称 >
<联系人 >高宝宝 </联系人 >
<邮政编码 >100079 </邮政编码 >
  <电话号码 >35553464 </
电话号码 >
</客户 >
<客户 >
  <客户号 >104 </客户号
  >
  <名称 >广州开泰电脑公
司 </名称 >
  <联系人 >包永宁 </联
系人 >
  <邮政编码 >317421 </邮
政编码 >
```

```
<电话号码 >61558926 </电话号码 >
```

```
</客户 >
```

```
</NewDataSet >
```

从以上代码我们可以得出: 数据库表转换成 XML 文件遵守以下规则

(1) 根节点是 NewDataSet。

(2) 紧接着根节点下的子节点是与数据库中的表相匹配的, 在所生成的 XML 文件中, 所有的这层的子节点都是“客户”表的实例。此子节点的名称与数据库中的表名称是一样的。

(3) 每个表节点的子节点的名称必须与数据库表相应的列表相匹配, 如在此例中为表“客户”的列名: 客户号、名称、联系人和邮政编码等。

#### 3.2 “客户 - Schema.xsd”文件

除了生成一个 XML 文件到磁盘以外, 应用程序也从数据库写一个 XML 模式到磁盘中, 其内容如下:

```
<? xml version = "1.0" standalone = "yes" ? >
<xs:schema id = "NewDataSet" xmlns = "" xmlns:xs
= " http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:
msdata = " urn:schemas-microsoft-com:xml-ms-
data" >
  <xs:element name = "NewDataSet" msdata:ls-
DataSet = "true" msdata:Locale = "zh-CN" >
    <xs:complexType >
      <xs:choice maxOccurs = "unbounded" >
```

```

<xs:element name = "客户" >
  <xs:complexType >
    <xs:sequence >
      <xs:element name = "客户号" type
= "xs:int" minOccurs = "0" />
      <xs:element name = "名称" type
= "xs:string" minOccurs = "0" />
      <xs:element name = "联系人" type
= "xs:string" minOccurs = "0" />
      <xs:element name = "邮政编码"
type = "xs:string" minOccurs = "0" />
      <xs:element name = "电话号码"
type = "xs:string" minOccurs = "0" />
    </xs:sequence >
  </xs:complexType >
</xs:element >
</xs:choice >
</xs:complexType >
</xs:element >
</xs:schema >

```

可以看出,XML 模式是很松散的,因为每个元素是可以选择的。假如你使用此方法,可能要适当编辑修改此模式,使它产生更强的限制性。

### 3.3 产生“客户.xml”和“客户 - Schema.xsd”两个文件的应用程序

其应用程序 programxml.aspx 内容如下:

```

<% @ import Namespace = " System. Data " % >
<% @ import Namespace = " System. Data. SqlCli-
ent " % >
<% @ import Namespace = " System. Data. Sql-
Types " % >
<script language = " vb " runat = " server " >
sub Page_Load ( )
  Dim TableName as String = " 客户 "
  Dim strSQL as String = " SELECT * FROM " +
TableName
  Dim strConnection as String = " server = OEM -
MICRO ; database = 产品管理 ; uid = sa ; pwd = sa "
  Dim objConnection as New SqlConnection ( str-
Connection )
  Dim objAdapter as New SqlDataAdapter ( strSQL ,

```

```

strConnection )
  Dim objDataSet as New DataSet ( )
  objAdapter.Fill ( objDataSet , tableName )
  写 XML 文件并且设置相应的链接
  Dim BaseFile as String = TableName + ". xml "
  Dim FileName as String = Server.MapPath ( Base-
File )
  objDataSet.WriteXML ( FileName )
  xmlLink.NavigateUrl = BaseFile
  写 XML 模式文件并且设置相应的链接
  BaseFile = TableName + " - Schema.xsd "
  FileName = Server.MapPath ( BaseFile )
  objDataSet.WriteXMLSchema ( FileName )
  schemaLink.NavigateUrl = BaseFile
end sub
</script >
<html >
<head > <title > 产生 XML 文件 </title > </
head >
<body >
<h2 > 产生 XML 文件 </h2 >
<p > 看 XML 文件, 请按 <asp:hyperlink id = "
xmlLink " text = " here "
runat = " server " />. </p >
<p > 看 XML 模式, 请按 <asp:hyperlink id = "
schemaLink "
text = " here " runat = " server " />. </p >
</body >
</html >

```

可以看出,在这个页面上的主体有两个超链接,XML 链接和 XML 模式链接。这两个链接分别产生 XML 文件和 XML 模式文件。他们相应的 URL 被设置在 Page\_Load ( ) 子过程中,此应用程序将数据库表“客户”中的内容调入内存,然后分别生成文件并将结果在 Web 页面上显示。

## 4 从 XML 文件中读出数据到数据集,并且绑定到 Web 服务器控件中

ASP.NET 数据集控件 DataSet 的 ReadXML ( ) 方法可以读取 XML 文件写到数据集控件中,然后用来将数据移到 Web 服务器控件中或者写入数据库中。此应

用程序 programxml2. apsx 的源代码略。

在此例中,首先读入 XML 文件“客户.xml”的内容到数据集 DataSet 中,然后将数据绑定到 Web 控件 DadaGrid 中,最后在 Web 页面上显示。其显示效果如图 3 所示。

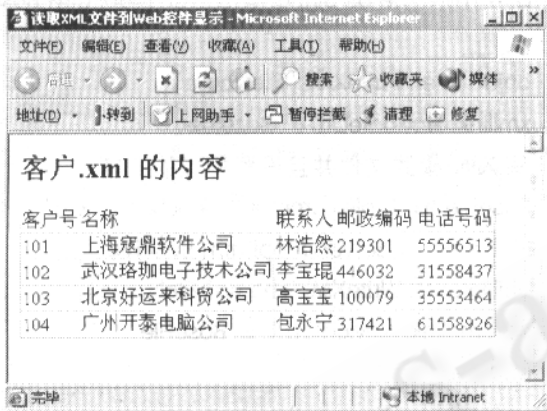


图 3 读出 XML 文件在 Web 页面上显示

## 5 XML 文件中读出数据到数据集,并且将数据写入数据库

从 XML 文件中读出数据到数据集,并且将数据输出到数据库。如果没有给出 XML 模式,数据集将尽力推测出数据的模式。实现此功能的应用程序为 programxml3. aspx,代码略。

## 6 其它 XML 数据的传送与转换

在 Web 服务应用中,ASP. NET 和 ADO. NET 一起配合使用,可以提供更广泛的应用。例如:ADO. NET 数据集 DataSet 可以将数据顺序地从 Web 服务中传入或传出。用 ASP. NET 编写的 Web 服务可以从一个调用的应用程序中接受数据集,然后处理这些数据,最后返回已经修改过的数据。

ASP. NET 的 System. Xml. Xsl 命名空间包含一些类,这些类可以通过 XSL 样式表传送 XML 数据。这些 XML 转换可以将 XML 数据从一个 XML 模式转换成另一个模式,并且能转换成 HTML 到浏览器中去显示。

ASP. NET 的另外一个类是 XmlDataDocument,它是 XmlDocument 的一个子类,它提供了 DOM (Document Object Model) 来存取 XML 文档。XmlDataDocument 通过 Xpath 语句操作 XML 数据,然后按顺序传送

到数据集中。由于篇幅关系,对这些功能的实现不做具体的讨论。

### 参考文献

- 1 王健兵、夏春和,基于模式的 XML 文档在关系数据库中的存储的设计[J],计算机工程与设计,2005,26(11):3024-3027。
- 2 秦杰等,XML 数据库技术研究[J],计算机科学,2003,30(8):6-9。
- 3 万淑娟等,异构数据库集成中的 XML 技术探讨[J],计算机应用研究,2004,21(1):94-97。
- 4 James Clark, et al. XML Path Language 1.0 [EB/OL]. <http://www.w3s.org/TR/1991/REC-xpath>, 1999-11-16/2004-08-05.
- 5 陈运海主编,ASP. NET 网页开发实用教程[M],北京机械工业出版社,2005:218-226。