

УДК 681.142.2

ГЕНЕРАЦИЯ WEB 2.0 СТРАНИЦ НА ОСНОВЕ XSD СХЕМ

В. Ю. СОЛОМАТОВ

В данной статье описывается система генерации Web-сайтов на основе XSD схем.

1. ВВЕДЕНИЕ

Задача упрощения создания приложений является одной из наиболее важных в IT индустрии. Данная система, разработанная автором статьи, предназначена для автоматической генерации готовых ASP .Net страниц на основе XSD схем. XSD – XML Schema Definition. XML Schema – один из языков описания структуры XML документа. XML Schema получила статус рекомендации Консорциума W3C 2 мая 2001 года, став первым стандартом описания XML, получившим статус рекомендации. Как большинство языков описания XML, XML Schema была задумана для определения правил, которым должен подчиняться документ. Но, в отличие от других языков, XML Schema была разработана так, чтобы её можно было использовать в создании программного обеспечения для обработки документов XML. После проверки документа на соответствие XML Schema, читающая программа может создать модель данных документа. Каждый элемент в этой модели ассоциируется с определённым типом данных, позволяя строить в памяти объект, соответствующий структуре XML-документа. Языкам объектно-ориентированного программирования гораздо легче иметь дело с таким объектом, чем с текстовым файлом. В среде .Net XSD схемы получили широкое распространение. Они применяются для генерации типизированных DataSet объектов из ADO .Net [1,2], описывая их структуру. Т.о. образом с помощью XSD схемы можно

описать структуру данных, необходимых для выборки, на основе реляционной модели, а так же способы доступа к ним в зависимости от конечного источника данных.

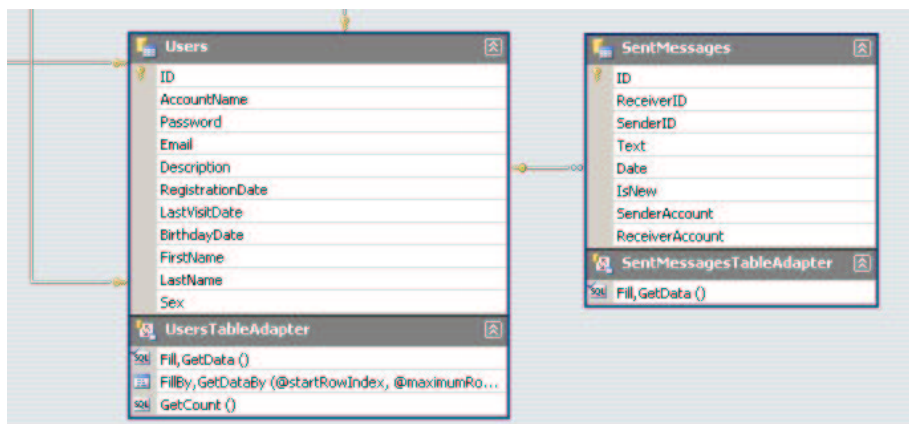


Рис. 1. Пример XSD схемы визуализированной с помощью Visual Studio

2. ШАБЛОН СГЕНЕРИРОВАННОЙ СТРАНИЦЫ

Шаблон страницы состоит из меню выбора нужной таблицы и самой таблицы. Реляционные отношения между таблицами сохранены в структуре меню. Для каждой выбранной таблицы, имеющей дочерние таблицы, можно выбрать непосредственно отчеты по первичному ключу, как это показано на рисунке ниже. Названия пунктов меню может быть задано пользователем с помощью XML файла преобразования названий с заданной структурой.

При выборе определенного пункта или подпункта из меню генерируется web таблица с данными, выбранными из источника данных, в соответствии с правилами определенными текущей XSD схемой. Если выбирается пункт из подменю, то происходит выборка данных из объекта DataSet по первичному ключу без обращения к источнику данных. Для более удобного и более информативного отображения в таблице поддерживаются:

- автоматическая сортировка данных по столбцам

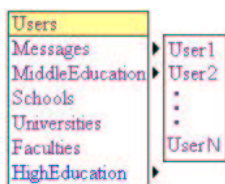


Рис. 2. Меню сгенерированной страницы

- постраничное разбиение таблиц
- поиск по таблице в соответствии с выбранными колонками или по всем колонкам

Подписи для колонок и скрытые колонки можно так же определить в файле преобразований.

Address <http://localhost:1900/Default.aspx>

Пользователи		ID	Имя	Фамилия	Имя пользователя	Пароль	Электронная почта	Дата регистрации	Последнее посещение
Отправленные сообщения	▶	4	George	Bush	second	pass	bush@yahoo.com	11.10.2007 10:40:03	30.01.17:14
Среднее образование	▶	5	Михаил Ломоносов	Lomonosov	Lomonosov	pass1	lomonosov@mail.ru	11.10.2007 10:43:04	30.01.17:14
Школы	▶		Bush George						
Университеты	▶		Ломоносов Михаил		Vladimir	123	pass	vp@gov.ru	11.10.2007 08.02
Факультеты	▶		Putin Vladimir					10:43:04	12:26
Высшее образование	▶		Иванов Иван		login1234	12345	Ivanov@mail.com	11.10.2007 10:43:04	30.01.17:14
Полученные сообщения	▶		Tayson Michael					10:43:04	17:14
		10	Michael	Tayson	Michael	11111	tayson@bozing.com	11.10.2007 10:43:04	30.01.17:14

1 2 3 4 5

Рис. 3. Часть отчета для таблицы Users (маска Пользователи)

Для данных имеющих тип из перечисления ColumnTypes реализованы специальные элементы управления для отображения этих данных.

3. РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Возможность редактирования, удаления и добавления данных может быть определена так же в файле конфигурации. Редактирование осуществляется в соответствии с типом данных. Например, данные типа string редактируются с помощью элементов управления

asp:TextBox, типа DateTime с помощью asp:Calendar и т.д.. Редактирование данных из полей, связанных с полями других таблиц, в целях ограничения целостности данных, осуществляется посредством элемента управления asp:DropDownList. Объекты из родительских таблиц становятся элементами DropDownList для редактирования полей из дочерних таблиц.

		≤ Октябрь 2007 г. ≥	≤ Ян
		Пн Вт Ср Чт Пт Сб Вс	Пн Вт
		24 25 26 27 28 29 30	31 1
12345	ivanov@mail.com	1 2 3 4 5 6 7	7 8
		8 9 10 11 12 13 14	14 15
		15 16 17 18 19 20 21	21 22
		22 23 24 25 26 27 28	28 29
		29 30 31 1 2 3 4	4 5

Рис. 4. Редактирование таблицы

Как уже говорилось, данные могут быть представлены типом, не являющимся стандартным (например, Media – тип отображения видео). Для всех типов из ColumnTypes разработаны соответствующие пользовательские элементы управления отображения и редактирования данных. Добавление новых данных осуществляется аналогично редактированию.



Рис. 5. Элемент управления загрузки изображения

4. ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

Конечное форматирование таблиц осуществляется при помощи xml-файла <DataSchemaName>_СМ.xml, где DataSchemaName – имя схемы данных. При помощи этого файла можно конфигурировать формат отображения таблиц данных. На рисунке 4 представлена xsd - схема валидации файлов форматирования.

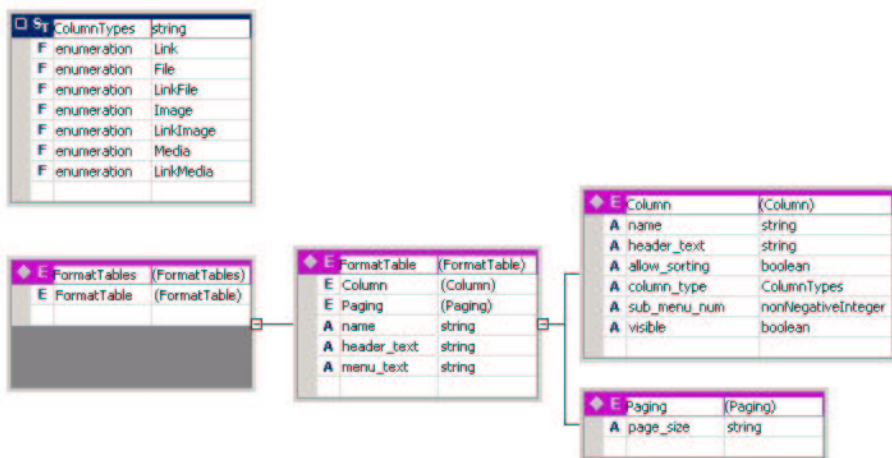


Рис. 6. Схема форматирования таблиц

Ниже представлен пример части файла форматирования таблиц.

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
```

```
<FormatTables xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="ColumnsMapping.xsd" >
```

```
<FormatTable name="Users"
  header_text="Список всех пользователей системы"
  menu_text="Пользователи»
```

```
<Column name="ID" header_text="ID" />
```

```
<Column name="FirstName" header_text="Имя"
  sub_menu_num="1" allow_sorting="true" />
```

```
<Column name="LastName" header_text="Фамилия"
  sub_menu_num="0" allow_sorting="true" />
<Column name="AccountName" header_text="Имя пользователя"
  allow_sorting="true" />
<Column name="Password" header_text="Пароль" />
<Column name="Email" header_text="Электронная почта" />
<Column name="RegistrationDate"
  header_text="Дата регистрации" allow_sorting="true" />
<Column name="LastVisitDate" header_text="Последний визит"
  allow_sorting="true" />
<Column name="BirthdayDate" header_text="Дата рождения"
  allow_sorting="true" />
<Column name="Description" header_text="Описание" />
<Column name="Sex" header_text="Пол" />
<Paging page_size="5" />

</FormatTable>
...
<FormatTable name="SentMessages"
  menu_text="Отправленные сообщения" >

  <Column name="ID" visible="false" />
  <Column name="ReceiverID" visible="false" />
  <Column name="SenderID" visible="false" />
  <Column name="SenderAccount" header_text="Отправитель" />
  <Column name="ReceiverAccount" header_text="Получатель" />
  <Column name="Date" header_text="Дата"
    allow_sorting="true" />
  <Column name="Text" header_text="Текст сообщения" />

</FormatTable>
...
</FormatTables>
```

Структура файла форматирования таблиц состоит из набора объектов `FormatTable`, каждый такой объект описывает форматирование таблицы. Связь объекта `FormatTable` с таблицей из схемы данных осуществляется через указание имени таблицы в атрибуте `name` из `FormatTable`. Каждый объект форматирования таблицы содержит набор объектов `Column` описывающих форматирование колонок текущей таблицы. Связь между объектом `Column` и колонкой из схемы данных так же осуществляется через атрибут `name` элемента `Column`. В каждом элементе `Column` можно указать следующие атрибуты форматирования:

- `header_text` – подпись колонки в таблице
- `allow_sorting` – атрибут разрешающий или запрещающий реализацию сортировки для данной колонки, если `true` то сортировка осуществляется в соответствии с типом данных данной колонки
- `column_type` – объект типа `ColumnTypes`, определяющий типы не являющиеся стандартными (например, `Media` – тип отображения видео)
- `sub_menu_num` – атрибут для родительских таблиц, определяющий подписи для пунктов подменю
- `visible` – атрибут определяющий отображать колонку или скрывать

Для поддержки разбиения таблицы на набор страниц существует объект `Paging` с атрибутом `page_size` определяющим, сколько записей будет отображаться на странице текущей таблицы.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На данный момент разработан прототип данной системы, поддерживающий режимы отображения, удаления и редактирования данных. Следующими основными шагами в создании системы будут: добавление поддержки web виджетов для создания расширяемого Web портала [3] и доработка системы в соответствии с запланированными возможностями. Так же начнется тестирование системы на создании реальных web проектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Malik S. Pro ADO.NET 2.0 // APRESS, 2005
2. Hilyard J., Teilhet S. C# Cookbook, 2nd Edition // O'Reilly, 2006
3. Zabir O. Building a Web 2.0 Portal with ASP.NET 3.5 // O'Reilly, 2007