

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ WEB-СЕРВИСОВ ДОСТУПА К РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ

*Целью статьи является описание разработанного приложения, использующего SQL-запросы и автоматически генерирующего web-сервис для доступа на чтение и запись к представлению базы данных. Приложение было разработано на языке C++ в среде Visual Studio. Полученный web-сервис написан на C#, соответствует протоколу SOAP, поддерживает WSDL.*

В течение последних нескольких лет World Wide Web претерпевает качественные изменения. Если совсем недавно «всемирная паутина» представляла собой главным образом совокупность серверов, содержащих статические документы со ссылками друг на друга, то современный Web практически невозможно представить без интерактивных Web-приложений, обрабатывающих различные запросы и помещающих результаты обработки этих запросов, как в базы данных, так и на динамически генерируемые Интернет-страницы.

Однако эволюция WWW не остановилась на Web-приложениях. Взаимная интеграция бизнесов различных компаний, происходящая сейчас во всем мире, неизбежно влечет за собой появление технологий и стандартов для интеграции обслуживающих их приложений и корпоративных информационных систем. Появился сервис-ориентированный Web, в основе которого лежат две относительно новые технологии – SOAP и XML. Согласно этому сценарию Web состоит из набора серверов приложений, обменивающихся информацией в формате XML по протоколу SOAP.

Основой сервис-ориентированного Web является Web-сервис – набор логически связанных функций, которые могут быть программно вызваны через Internet. Информация о том, какие функции предоставляет данный Web-сервис, содержится в документе WSDL, а для поиска существующих Web-сервисов предполагается использование специальных реестров, совместимых со спецификацией UDDI.

Целью данной работы было создание приложения позволяющего анализировать структуру базы данных, предоставлять пользователю средства для описания объекта базы данных (бизнес-объекта), проверять описание на корректность и автоматически генерировать все SQL – запросы (insert, update, delete) после чего генерировать web-сервис для взаимодействия с данным бизнес-объектом.

На рисунке 1 приведена схема взаимодействия с приложением.

### **Схема работы приложения**

В работе приложения можно выделить несколько основных этапов:

1) подключение к серверу баз данных, для этого этапа пользователь должен указать конфигурационную строку подключения, разрешено использование трасовых соединений;

2) загрузка сохранённых бизнес-объектов из служебной базы данных приложения;

3) анализ базы данных, при необходимости изменение кэшированных значений.

Анализ базы данных производится при помощи SQL-запросов к информационной схеме базы данных;

4) работа с бизнес-объектами (добавление/изменение/удаление) осуществляется при помощи SQL – запросов к основной и служебной базе данных;

5) генерация SQL-запросов;

б) проверка правильности SQL – запросов осуществляется запросом к базе данных и анализу ответа;

7) генерация web-сервиса, осуществляет на основе сгенерированных запросов, шаблона сервиса и содержит параметризованные запросы (подставляются при вызове сервиса).

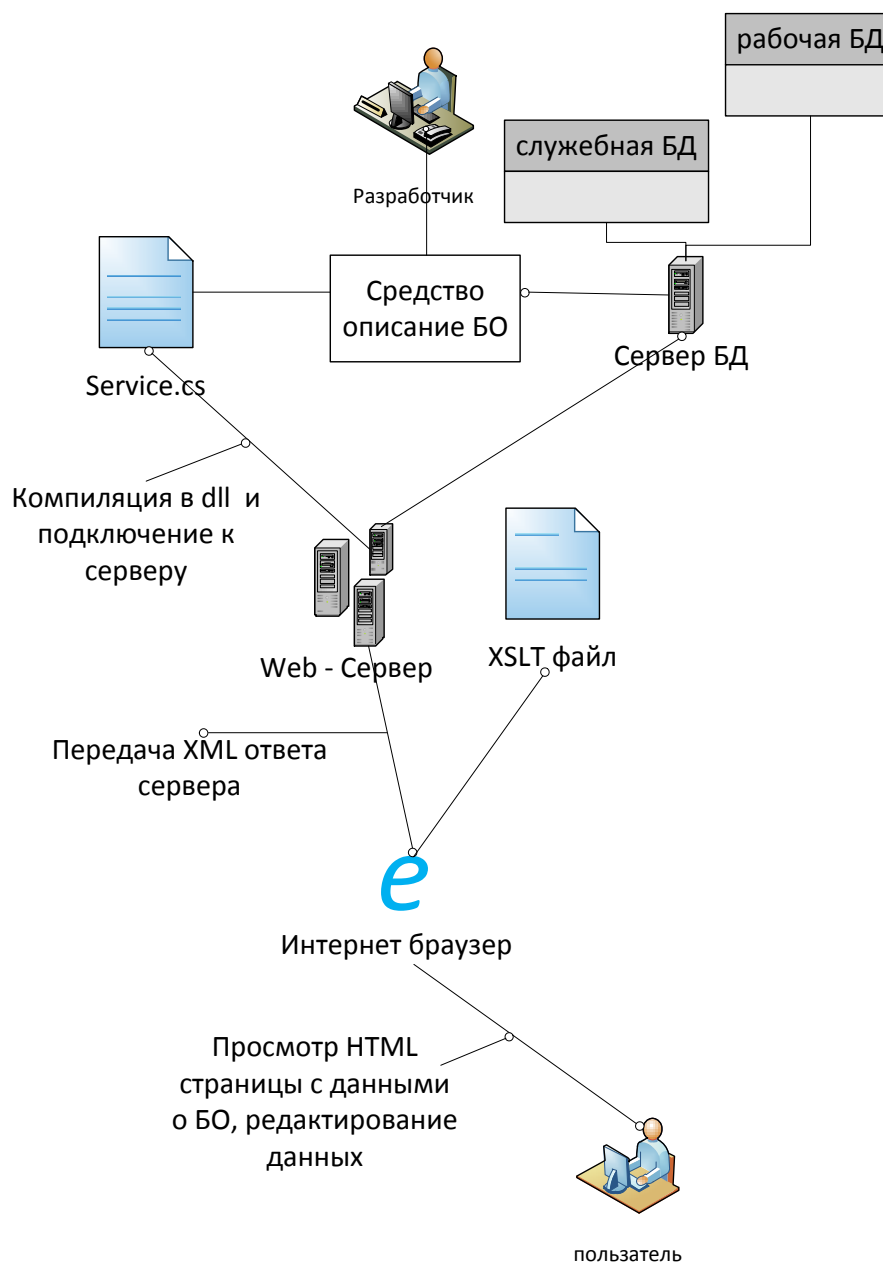


Рисунок 1 – Схема взаимодействия с приложением

### Структура служебной базы данных

Структура созданной базы данных приведена на рисунке 2.

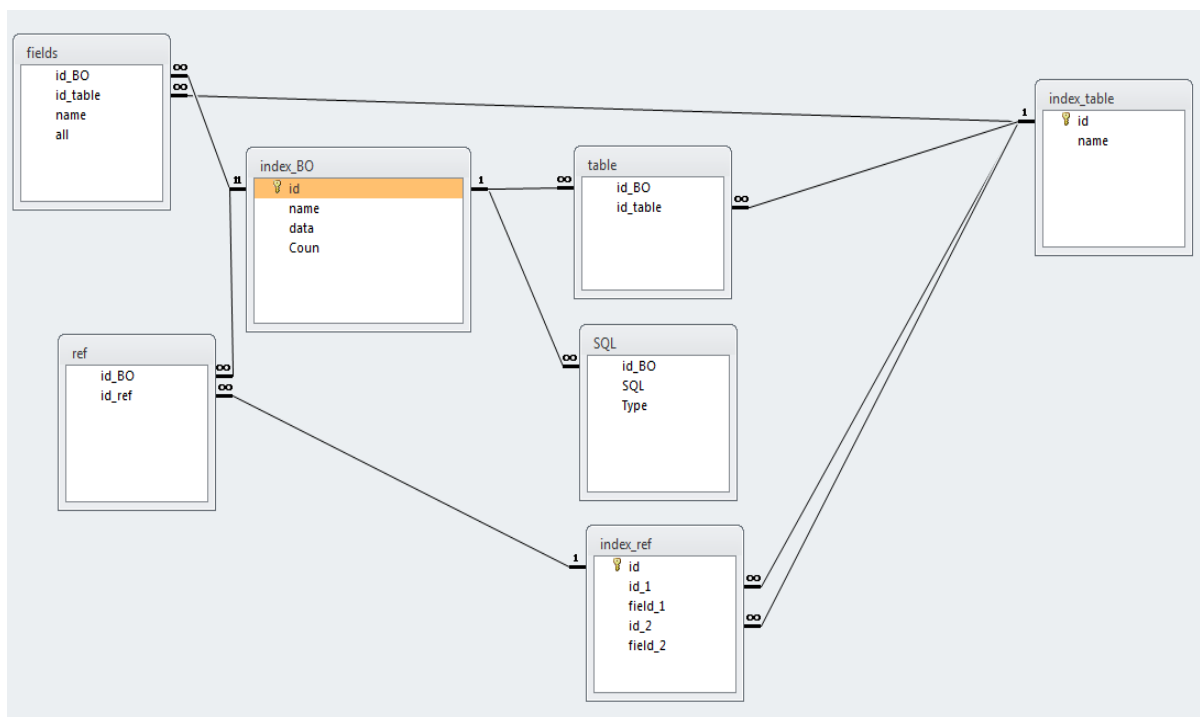


Рисунок 2 – Структура созданной БД

### Взаимодействие с web-сервисом

Взаимодействие с web-сервисом построено на SOAP протоколе обмена XML сообщениями. В ответ на запрос, сервис возвращает XML DataSet с необходимыми данными, которые могут быть отображены в браузере пользователя или в любом стороннем приложении, поддерживающем внешние источники данных. Сервис также поддерживает авторизацию пользователей через серверные роли.

Разработанное приложение было протестировано в сети университета на базе данных приёмной комиссии. Полученный web-сервис может быть использован для оперативного информирования абитуриентов о ходе приёмной комиссии. Данное приложение находится на стадии внедрения в сеть ГГУ. Оно достаточно просто в использовании, не требует от пользователя никаких специфических знаний (в том числе знаний о SQL) и позволяет экономить время при работе с базой данных.

### Литература

1. Пахомов, Б. C/C++ и Borland C++ Builder. Для студента / Б. Пахомов – СПб.: ВНУ, 2006. – 252 с;
2. Архангельский, А. Я. Программирование в C++ Builder / А. Я. Архангельский – СПб.: Бином, 2010. – 1304 с;
3. Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных. 8-е издание / Д. Кренке – СПб.: Питер, 2003. – 800 с;
4. Винкон, С. Использование Microsoft SQL Server 7.0. Специальное издание / С. Винкон – СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2001– 816 с;
5. Хоторн, Р. Разработка баз данных Microsoft SQL Server 2000 на примерах / Р. Хоторн – М.: Бином, 2001. – 464 с;
6. Официальный сайт Майкрософт с документацией по VC++ // URL <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/>.