
УДК 004.652

В.К. Толстых

Донецкий национальный университет, Донецк

СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ЕДИНОЙ БАЗОЙ ГРАЖДАН

Рассматривается взаимодействие информационных систем организаций с единой регистрационной базой данных (ЕРБД) граждан, расположенной в Internet. Предлагается сервис-ориентированная архитектура (СОА) информационных систем организаций, позволяющая им сокращать сроки и стоимость разработки своей информационной системы, повышать её масштабируемость, улучшать управляемость и снижать издержки на поддержку и развитие системы. Описаны основные Web-сервисы при ЕРБД – копирование и синхронизация регистрационных данных для локальных баз на основе актуальных данных ЕРБД. Приводится бизнес-логика работы с данными сервисами. Предлагается организация СОА в виде виртуального облака регистрационных данных контингента организации.

Ключевые слова: регистрация, база данных, сервис-ориентированная архитектура, САО, SOA.

Введение

Все современные организации в своих информационных системах создают и используют личные

данные граждан – своего контингента (паспортные данные, дипломы, телефоны...). Где бы ни учился или ни работал гражданин, в любой организации и даже в подразделениях одной организации создают-

ся собственные локальные базы с регистрационными данными. Формирование и поддержка таких данных в актуальном состоянии – это затратный процесс. Кроме того, очевидно, что локальные базы данных (ЛБД) разных организаций в значительной степени содержат одни и те же данные об одних и тех же людях: гражданин учился в школе, поступил в ВУЗ, обратился в медучреждение и т.п. Везде о нём собирают однотипные регистрационные данные [1].

В работах [2, 3] предлагается решать проблему сбора регистрационных данных и их поддержку в актуальном состоянии с помощью единой регистрационной базы данных (ЕРБД). Граждане через соответствующий Web-сайт могут вносить новые данные в ЕРБД и контролировать корректность старых данных. Новые данные позже подтверждаются ответственными лицами организаций (регистраторы) и становятся доступными для всех организаций после обращения в них этого гражданина. Теперь информационные системы всех организации могут через Web-сервисы ЕРБД копировать и синхронизировать (ФИО, E-mail, телефоны...) готовые данные для своих ЛБД.

Использование сервис-ориентированных архитектур (СОА) в информационных системах организаций позволяет отказаться от собственной разработки и поддержки многих частей программного обеспечения и баз данных. Достаточно подключиться к Web-сервисам. При этом организация сокращает сроки и стоимость разработки своей информационной системы, повышает её масштабируемость, улучшает управляемость создаваемой системы и снижает издержки на поддержку и развитие своей системы. Логика информационной системы внутри организации при этом строится в виде сборки (вызова) нужных функций Web-сервисов. Создание информационных систем переходит на уровень «промышленной» сборки приложений из «стандартных комплектующих» как в автомобильной или других традиционных отраслях промышленности [4].

Современные тенденции к виртуализации вычислений, облачных вычислений [5 – 8 и др.] делают актуальной разработку СОА для организаций, где информационные системы, по сути, оказываются виртуальными, т.к. распределяют вычисления на Web-сервисы сторонних компаний. В данной работе рассматриваются элементы виртуализации, связанные с поддержкой регистрационных данных контингента организаций на основе Web-сервисов ЕРБД.

Основные сервисы ЕРБД

Главные задачи, которые должны решаться информационными системами организаций при взаимодействии с ЕРБД, – это копирование новых регистрационных данных нужных личностей из ЕРБД в ЛБД и, в дальнейшем, – синхронизация обновлённых данных ЕРБД с собственными, возможно, уста-

ревыми данными ЛБД. Напомним, что в ЕРБД данные контролируются и обновляются самими личностями и другими организациями, куда эта личность обращается.

Пусть копирование данных личности осуществляются сервисом Copy, а синхронизация – Sync. Каждый из этих сервисов должен содержать набор функций (методов, операций) для выполнения необходимых действий с различными блоками данных личности. Например, сервис Copy может содержать функции GetFIO(), GetBirthDay() и т.п.

Очевидно, что для синхронизации необходимо использовать аналогичные функции. Более того, функции сервиса Sync должны вызывать соответствующие функции сервиса Copy для получения данных личности, требующих синхронизацию. Отличие Sync от Copy будет заключаться в том, что первый сервис должен работать с дополнительными параметрами – датами запрашиваемых данных ЛБД и ЕРБД. Именно на основании этих дат в Sync должно приниматься решение либо о передаче обновлённых данных для ЛБД, либо о сообщении отсутствия необходимости синхронизации каких-либо данных для текущей личности.

Бизнес-логика сервисов

Копирование может реализовываться двумя способами: копирование данных каждой личности отдельно и копирование данных группы личностей.

Первый случай необходимо использовать при регистрации в организациях новых личностей из ЕРБД. Регистратор, после просмотра данных необходимой личности на Web-сайте ЕРБД, нажимает кнопку "Копировать". При этом в ЕРБД делается отметка о регистрации текущей личности в организации и запрашивается соответствующая страница сайта информационной системы данной организации и ей передаются, например, GET-методом параметры, идентифицирующие регистратора и выбранную личность:

- логин регистратора из ЕРБД;
- пароль регистратора;
- идентификатор личности ID из ЕРБД.

Учётные данные регистратора можно использовать для реализации корпоративных алгоритмов авторизации. Страница сайта организации, принимающая эти данные, должна быть элементом приложения (Web, Windows...) в котором осуществляется подключение к Web- или WCF-сервису Copy в авторизованном сеансе. Для создания такого сеанса целесообразно использовать отдельный метод, например, Auth(). Далее можно вызывать другие функции для получения требуемых данных о личности и последующей записи в ЛБД. Обращаем вни-

мание, что в ЛБД обязательно должен записываться ID личности для возможности дальнейшей синхронизации контингента с ЕРБД.

Второй случай копирования необходимо применять для доступа к дополнительным данным ЕРБД для личностей, ранее зарегистрированных в ЛБД и имеющих ID-идентификаторы. Этот способ целесообразно использовать для автоматизированных on-line систем взаимодействия с ЕРБД, например, для небольших компаний или мобильных устройств, когда нецелесообразно локально хранить редко используемые и часто изменяемые регистрационные данные. Можно хранить в ЛБД только ID и может быть ещё – ФИО контингента.

Здесь для доступа к данным какой-либо личности в сеансе сервиса *Copy*, ранее открытом методом *Auth()*, необходимо передавать идентификатор личности соответствующим методом, например, *SendPersonID()*. Таким образом можно в одном сеансе работать с целой группой личностей ЕРБД и в on-line режиме получать любые необходимые данные контингента. Напомним, что основное время сетевых взаимодействий тратится на установление связи клиента с сервером, т.е. на создание сеанса. В то время как на передачу данных в открытом сеансе затрачивается небольшие сетевые ресурсы.

Теперь рассмотрим бизнес-логику синхронизации данных, изображённую на рис. 1:

1 – регистратор авторизуется на локальном (корпоративном) сайте и просматривает список своих личностей, выбирает необходимые личности, тип синхронизации (блоки данных у личности), тип отчёта о ходе синхронизации;

2 – вызывается корпоративный модуль синхронизации (*GetSync* для работы с сервисом *Sync*), в который передаются массив из идентификаторов ID и, возможно, ФИО выбранных личностей, а также тип синхронизации и тип отчёта;

3 – в модуле *GetSync* осуществляется обращение к ЛБД для запроса даты последней синхронизации необходимого блока данных личности ID, открывается авторизованный сеанс с сервисом *Sync* методом *Auth()*, организуется цикл по всем ранее выбранным ID;

4 – получение даты последней синхронизации;

5 – подключение в авторизованном сеансе к необходимой функции синхронизации;

6 – чтение даты необходимого блока данных личности в ЕРБД и сравнение с датой ЛБД;

7 – возврат «свежих» данных личности в модуль *GetSync* или сообщение об отсутствии необходимости синхронизации;

8 – если синхронизация потребовалась, то полученные данные записываются в ЛБД;

9 – возврат отчёта о результатах синхронизации.

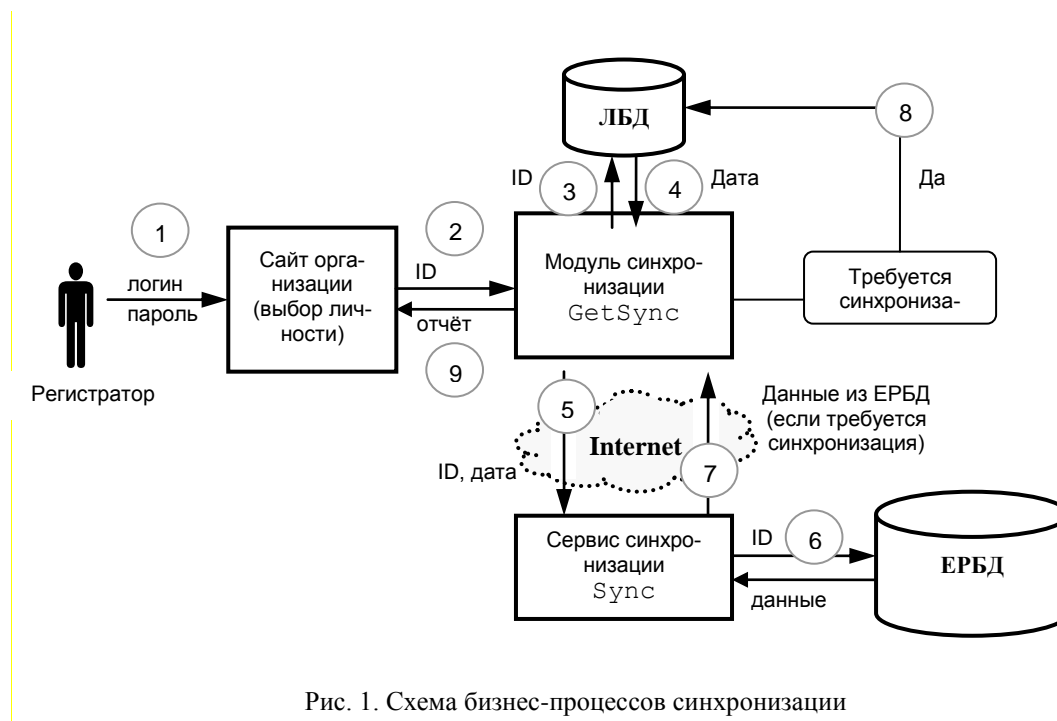


Рис. 1. Схема бизнес-процессов синхронизации

Виртуальное облако контингента

Теперь можно в информационной системе организации создать виртуальное облако регистраци-

онных данных контингента. Такое облако будет иметь локальную и удаленную части. К локальной части облака относится ЛБД и программно-аппаратные средства on-line маршрутизации запроса

к регистрационным данным организации. К удаленной части облака относятся ЕРБД и рассмотренные выше сервисы доступа к данным ЕРБД. Удаленная часть облака располагается в сети Internet (рис. 1).

Информационная система организации на основании ID и сопутствующих параметров, формирующей конкретный запрос, обращается к маршрутизатору облака, который возвращает запрошенные данные из локальной части облака (ЛБД) или удаленно обращается к сервису, который возвращает данные из ЕРБД.

Совместное использование ЕРБД с ЛБД в виде виртуального облака данных о контингенте, при правильной маршрутизации может повысить актуальность данных, позволит снизить объем ЛБД и даже отказаться от синхронизации ЛБД с ЕРБД.

В то же время, если в ЛБД полностью копировать всю необходимую информацию из ЕРБД, то у администратора информационной системы организации появится возможность управлять местом выборки данных, оптимизировать скорость доступа и степень актуальности данных посредством настройки маршрутизатора облака. Например, при высокой скорости доступа к ЕРБД и низкой стоимости каналов доступа целесообразно получать актуальные регистрационные данные непосредственно из ЕРБД. В противном случае следует частично (например, только для контактных данных) или полностью переключиться на ЛБД, пожертвовав при этом актуальностью некоторых данных.

Выводы

Таким образом, СОА информационных систем организаций в виде виртуального облака контингента, включающим ЛБД и ЕРБД, позволит организа-

циям относительно быстро и дешево создавать, потреблять и поддерживать регистрационные данные своего контингента в актуальном состоянии.

Организации, оказывающие услуги гражданам в реальном времени, могут вообще отказаться от создания и поддержки собственных регистрационных баз данных. В этом случае их «облако» будет полностью находиться на ЕРБД. Достаточно в нужное время осуществить Internet-подключение к ЕРБД.

Список литературы

1. Толстых В.К. О единой регистрационной базе данных граждан / В.К. Толстых // Системы обработки информации. – 2012. – Вып. 3(101), Т. 2. – С. 120-123.
2. Толстых В.К. Концепция единой регистрационной базы данных граждан / В.К. Толстых, Л.Н. Киселёва // Наука та інновації. – 2012. – №4, Т. 8. – С. 67-74.
3. Толстых В.К. О единой регистрационной базе граждан и структуре данных личности в этой базе / В.К. Толстых, Л.Н. Киселёва // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2011. – №3, Т. 13. – С. 81-91.
4. Долгалев Э. SOA. Взгляд шире! Это не просто набор стандартов и технологий / Э. Долгалев // Системный администратор. – 2009, октябрь. – С. 8-11.
5. IBM. Cloud computing [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ibm.com/ibm/cloud/>.
6. Oracle and Sun. Special Report: Cloud Computing [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.oracle.com/prof-it/features/cloud.html>.
7. Microsoft. Cloud Computing [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.microsoft.com/enterprise/events/cloud-services.aspx>.
8. VMware. Cloud Computing [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vmware.com/solutions/cloud-computing>.

Поступила в редколлегию 27.08.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. А.А. Каргин, Донецкий национальный университет, Донецк.

СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНА АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ З ЄДИНОЮ БАЗОЮ ГРОМАДЯН

В.К. Толстых

Розглядається взаємодія інформаційних систем організацій з єдиною реєстраційною базою даних (ЕРБД) громадян, розташованої в Internet. Пропонується сервіс-орієнтована архітектура (СОА) інформаційних систем організацій, що дозволяє їм скорочувати терміни і вартість розробки своєї інформаційної системи, підвищувати її масштабованість, покращувати керованість і знижувати витрати на підтримку і розвиток системи. Описано основні Web-сервіси при ЕРБД – копіювання та синхронізація реєстраційних даних для локальних баз на основі актуальних даних ЕРБД. Наводиться бізнес-логіка роботи з даними сервісами. Пропонується організація СОА у вигляді віртуальної хмари реєстраційних даних контингенту організацій.

Ключові слова: реєстрація, база даних, сервіс-орієнтована архітектура, CAO, SOA.

SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE OF INFORMATION SYSTEMS OF ORGANIZATIONS FOR INTERACTING WITH GENERAL DATABASE OF CITIZENS

V.K. Tolstykh

There is considered the interaction of information systems of organizations with a general registration database (GRDB) citizens, located on the Internet. It is offered a service-oriented architecture (SOA) for information systems of organizations, enabling them to reduce the time and cost of developing its information system, improve its scalability, improve manageability and reduce costs to maintain and develop its system. The basic Web-services at GRDB - copying and synchronization of registration data to the local database on the basis of actual data GRDB are described. The paper contains the business logic of the services. Creating SOA as a virtual cloud of registration data for the contingent of organizations is proposed.

Keywords: registration, database, service-oriented architecture, SOA.