

ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ SAP XI

А. А. Коротенко, С. В. Сапегин

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 1.03.2009 г.

Аннотация. Рассматриваются подходы к интеграции корпоративных приложений в рамках единой ИС предприятия на основе интеграционной среды SAP XI. Описывается механизм отложенной передачи данных между интегрируемыми подсистемами. Рассматривается проблема синхронизации общей справочной информации.

Ключевые слова. КИС, интеграция, отложенная передача данных, SOAP, SAP XI

Abstract. Approaches of corporative applications integration, based on SAP XI framework, are considered. The mechanism of postponed data transmission between integrated components is described. The problem of global data synchronization is considered.

Keywords: CIS, integration, postponed data transmission, SOAP, SAP XI

ВВЕДЕНИЕ

В условиях развития современных корпоративных ИС, обладающих сложной, зачастую гетерогенной структурой, одной из ключевых проблем является обеспечение необходимого уровня интеграции корпоративных приложений. Для решения задач интеграции в рамках создания единой информационной среды предприятия, как правило, используют следующие подходы:

- Построение единой информационной среды предприятия строится вокруг некоторой основной (интегрирующей) системы и множества (интегрируемых) подсистем.

- Максимальное использование стандартных возможностей интегрируемых систем. Реализация указанного принципа достигается путем применения стандартной технологии взаимодействия систем.

- Формирование механизмов взаимодействия между системами производится с учетом того, что конечный пользователь должен работать, как правило, только в одной системе, либо количество переходов между системами должно быть минимальным (принцип одного окна). Данный принцип реализуется за счет построения программных интерфейсов между системами.

Как показывает практика, наиболее оптимальным и беспроблемным способом построения корпоративной информационной среды

является построение корпоративной ИС вокруг единой «несущей» системы. Для крупных предприятий одним из наиболее оптимальных выборов «основной» системы является SAP R3. При этом, для интеграции производственных ИС в единую среду используется набор инструментов SAP XI.

ИНТЕГРАЦИЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ SAP XI

Одним из наиболее важных этапов реализации задач интеграции является выбор протокола обмена данными между интегрируемыми системами. В настоящий момент можно выделить следующие часто используемые адаптеры для построения программных интерфейсов между системами в среде SAP XI:

- JDBC.
- SOAP.
- FILE/FTP (Файловый).

JDBC адаптер позволяет организовывать передачу данных между базами данных. Адаптер преобразует содержимое базы в формат XML и обратно. Содержимое базы данных может быть прочитано с помощью любого SQL выражения. Этот формат поддерживает команды SQL INSERT, UPDATE, SELECT, DELETE, или использование хранимых процедур. Сообщение всегда обрабатывается в одной и только одной транзакции.

Использование адаптера JDBC не требует от интегрируемой системы наличия специальных

сервисов, что существенно упрощает разработку и настройку модуля интеграции.

К недостаткам адаптера можно отнести:

- Адаптер JDBC не поддерживает сквозной авторизации.

- Замедление обработки запросов на изменение или добавление, содержащих несколько строк данных, так как адаптер в таком случае передаёт каждую строчку в отдельном сообщении.

- Прямой доступ в базу данных может противоречить заложенной в систему логике. В случае прямой записи в базу данных возможно нарушение целостности данных.

- С помощью JDBC адаптера возможно только построение сценариев интеграции, в которых данные передаются периодически согласно некоторому регламенту. Интегрируемые системы инициировать передачу данных напрямую не могут.

SOAP адаптер позволяет организовать взаимодействие между удалённым клиентом и Web-сервисом поверх транспортного протокола HTTP. В адаптере SOAP поддерживается механизм SSL (Secure Socket Layer), что позволяет передавать данные по защищённому соединению. Возможна настройка подписи/проверки содержимого SOAP сообщения.

В рамках работы адаптера SOAP реализован механизм *principal propagation* («распространение доверия»), при использовании которого в поддерживающих системах создается т.н. «билет авторизации» (SAP logon ticket), который используется при передаче сообщения и обеспечивает сквозную авторизацию пользователя при передаче данных. Это значительно упрощает процесс работы для авторизованных пользователей.

Протокол SOAP поддерживает удалённый вызов процедур (Web-сервисов), что позволяет создания сценариев интеграции, при которых системы, участвующие в интеграции, инициируют передачу данных.

К основным достоинствам адаптера SOAP относятся:

- Возможность организации сквозной авторизации в интеграционном сценарии при применении SOAP и RFC адаптеров (механизм *principal propagation*).

- SOAP адаптер поддерживает механизм WSDL, который организует автоматическую синхронизацию передаваемых структур данных.

- Передача сообщений, содержащих несколько строк данных, производится быстрее, чем при применении JDBC адаптера, т.к. все данные передаются в одном SOAP(XML) сообщении.

- Технологию Web-сервисов на сегодняшний день поддерживает большинство производителей информационных бизнес систем, что обеспечивает гибкость и универсальность в применении этой технологии.

- Передача данных осуществляется через HTTP порт, который обычно открыт в брандмауэрах.

- Поддержка SSL (обеспечивает безопасность передачи данных).

- Соответствие принципам 3-уровневого подход к построению информационных систем, когда исключается прямой доступ в базу данных для интегрируемых приложений. Поддержка целостности данных осуществляется механизмами самой системы, что повышает уровень безопасности и надёжности работы сценария интеграции.

- Возможность построения сценариев интеграции, при которых передача данных инициируется интегрируемой системой.

- Использование стандартных средств XML для организации и группировки передаваемых структур данных.

Недостатком адаптера SOAP является необходимость поддержки в интегрируемой системе механизма Web-сервисов.

Файловый адаптер (FILE/FTP) — адаптер для связи приложений на основе файлового обмена данными через FTP (File Transfer Protocol). Данный адаптер для своей работы не требует от интегрируемой системы наличия специальных сервисов, что особенно важно при работе с устаревшими, унаследованными системами. Недостатки файлового адаптера:

- При использовании файлового адаптера в сценарии интеграции появляется задержка — интервал между просмотром каталога на наличие новых файлов.

- Отсутствует возможность подписи/проверки данных.

Следующим шагом после выбора адаптера интеграции является определение и создание программных интерфейсов на базе выбранной технологии обмена. Все множество используемых в интеграции интерфейсов можно классифицировать по моменту передачи, способу и

направлению передачи данных. В соответствии с моментом передачи данных выделяют:

1. Интерфейсы с мгновенной передачей данных — которые либо читают информацию из другой системы, либо передают данные в другую систему непосредственно в момент их вызова. Обычно, такие интерфейсы используют синхронный способ передачи данных.

2. Интерфейсы с отложенной передачи данных, которые передают данные в другую систему в момент времени, определенный расписанием, либо в момент принудительной организации передачи данных. Между моментом инициирования работы интерфейса и моментом передачи данных, как правило, существует интервал времени.

Из способов передачи данных выделяют:

1. Способ синхронной передачи данных — передача запроса и получение ответа производятся по одному каналу передачи данных, который существует с момента инициирования передачи запроса и до момента получения ответа.

2. Способ асинхронной передачи данных — передача запроса в систему и получение ответа от системы производятся по разным каналам передачи данных. Канал для передачи запроса в систему возникает в момент инициации передачи, а закрывается после получения технического ответа о доставке данных. Канал для передачи ответа от системы возникает в момент инициации передачи ответа, а закрывается после получения технического ответа о доставке данных. Для связи запроса с ответом используются специальные идентификаторы.

Для направления передачи данных выделяют следующие варианты:

1. Из подсистемы в систему (через средство интеграции) — интерфейсы, инициирование работы которых производится в интегрируемой подсистеме.

2. Из системы в подсистему (через средство интеграции) — интерфейсы, инициирование работы которых производится в интегрирующей системе.

Для организации отложенной передачи данных используется механизм статусов, синхронизируемых записей справочников или записей реестра объектов интегрируемых систем. У каждой записи может быть три состояния, обозначенных с помощью индикатора. Индикатор используется для того, чтобы поль-

зователь мог видеть текущее состояние объекта приложения участвующего в задачах интеграции. Зеленый индикатор означает, что записи в обеих системах синхронизированы. Желтый индикатор означает, что в целевую систему отправлен запрос с данными. Красный индикатор означает, что запись либо рассинхронизирована с записью в целевой системе, либо записи в целевой системе не существует.

Алгоритм взаимодействия систем при отложенной передаче данных следующий:

- Создание новых записей или документов, изменение синхронизированных записей или документов. При создании новой записи в справочнике или при создании нового документа в исходной системе устанавливается начальный индикатор — красный. Красный индикатор устанавливается так же у измененных записей справочника или у измененных документов в исходной системе.

- Вызов интерфейса. При инициировании интерфейса, устанавливается желтый цвет индикатора у записей с красным индикатором. Желтый цвет индикатора означает, что записи подготовлены для передачи в целевую систему.

- Установка канала и отправка запроса с данными. Передача данных с желтым индикатором в целевую систему осуществляется автоматически, например, по расписанию, либо вручную, при принудительной организации передачи данных. Способ передачи данных значения не имеет.

- Обработка переданных данных в целевой системе. Формирование и отправка ответа в исходную систему.

- Получение и обработка ответа в исходной системе. Если ответ не содержит ошибок, то цвет индикатора меняется с желтого на зеленый, иначе цвет индикатора меняется с желтого на красный.

- Изменение передаваемых параметров у не синхронизированных записей или документов. Если изменяются параметры у записи или у документа, для которых был инициирован интерфейс, но ответа от целевой системы еще не получено, то цвет индикатора меняется с желтого обратно на красный.

Одним из ключевых вопросов в реализации принципов интеграции и обеспечения согласованного взаимодействия интегрируемых систем является интеграция нормативно-справочной информации. Можно выделить три основных

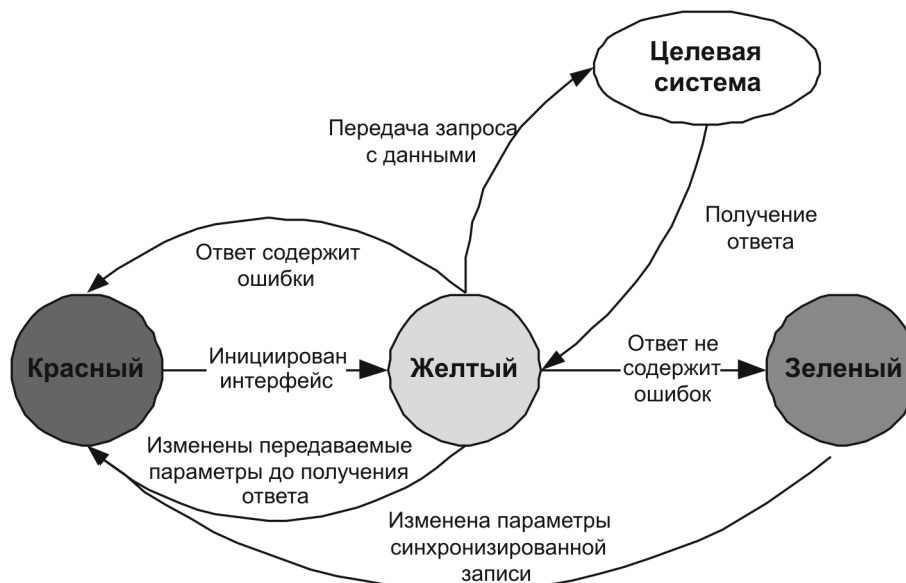


Рис. 1. Алгоритм взаимодействия систем при отложенной передаче

подхода взаимодействия справочников, интегрируемых систем:

- Чтение справочников системы из интегрируемых подсистем. Данный вид взаимодействия предполагает использование синхронного интерфейса, осуществляющего доступ к справочникам системы. В этом случае подсистема выступает в качестве клиента, которая, отправляя соответствующий запрос, получает данные справочников интегрирующей системы.

- Использование периодически обновляемой копии справочника интегрирующей системы подсистемой. Данный вид взаимодействия предполагает применение интерфейса, осуществляющего копирование записей справочника системы в подсистему в регламентном режиме (по расписанию или при ручном инициировании), например один раз в сутки.

- Поддержание справочника в двух системах в режиме ручной синхронизации. Данный вид взаимодействия определяется регламентами ведения соответствующих справочников. При этом возможно применение интерфейса для организации доступа к записям синхронизируемого справочника и проверки корректности синхронизации (ссылочная целостность, тип связи и т.д.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принятие решения об использовании того или иного способа взаимодействия осуществля-

ется на основании оценок ожидаемой частоты изменений записей в синхронизируемых справочниках, их объемов, характера использования в системах, трудоемкости реализации программного интерфейса и автоматизации сопоставления справочных данных.

Использование подходов к интеграции корпоративных информационных систем на основе единой (интегрирующей) системы, максимального использования стандартных возможностей интегрируемых систем и подсистем, отложенной передачи данных, а также принципа «единого окна» для пользователя позволяют:

- На ранних стадиях определить слабые и сильные стороны будущего интеграционного решения.
- Сформировать единый подход и принципы построения единого информационного пространства предприятия.
- Оптимально использовать имеющуюся инфраструктуру.
- Снизить затраты на обучение и переподготовку конечных пользователей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Oracle 9I - product documentation library (CD-R).
2. SAP XI – User's Guide (CD-R).

Коротенко Александр Анатольевич - ЗАО «ГИС — АСУпроект», директор филиала.

Сапегин Сергей Владимирович - к.т.н., доцент, кафедра Программирования и Информационных технологий, Воронежский государственный университет. E-mail: sapegin@cs.vsu.ru.

Korotenko Alexandr A. – ЗАО «ГИС — АСУпроект», Head of department.

Sapegin Sergey V. – Candidat of Technical Sciences, Associate Professor, the dept. of the Programming and Information Technologies, Voronezh State University. Tel. (4732)208-470. E-mail: sapegin@cs.vsu.ru.