

Интеграционная шина сервисов управления бизнес-процессами банка

С. А. Шебуняева, email: sshebunyaeva2000@mail.ru

М. В. Матвеева, email: marie.matveeva@gmail.com

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

***Аннотация.** В данной работе рассматриваются проектирование и разработка сервисной интеграционной шины для автоматизации управления бизнес-процессами банка, которая позволила уменьшить время взаимодействия между подсистемами банка и упростить подключение новых сервисов управления бизнес-процессами.*

***Ключевые слова:** корпоративная интеграционная шина, бизнес-процесс, автоматизированная банковская система, программное обеспечение, логирование операций, канонический сервис, очередь сообщений, информационная система.*

Введение

В эпоху глобальной цифровой трансформации бизнеса многие коммерческие предприятия используют множество информационных систем. Из-за многочисленных связей и запросов, пересечений массивов данных, потери времени и ресурсов для компании растут. При непрерывном обмене сообщениями между отдельными сервисами, которых могут быть десятки и даже сотни, результатом становится длительное ожидание на стороне пользователя и постоянные сбои в работе.

Для обеспечения интеграции разных информационных систем между собой нужен посредник, задача которого — осуществлять обмен данными между всеми подсистемами компании. Таким посредником является интеграционная шина.

Корпоративная интеграционная шина ESB (Enterprise Service Bus) — это промежуточное программное обеспечение для обмена сообщениями и данными между различными сервисами и информационными системами предприятия. Такое ПО обеспечивает преобразование запросов, сообщений и параметров систем в нужный

формат, соответствующий протоколу системы, а также делает возможным интеграцию, сценарную маршрутизацию, транзакционный контроль, безопасность обмена данными, и равномерное распределение нагрузки на сервисы за счет концентрации событий и данных через единую точку.

1. Функциональность разрабатываемого проекта

Интеграционная шина ESB — слой в информационной инфраструктуре компании, она включает в себя следующие механизмы:

- брокер сообщений (механизм управления очередью сообщений, посредник между источником и приемником сообщений);
- адаптеры (пакет элементов программы для связи сервисов с шиной ESB и преобразования интерфейсов и форматов, определяющий объем функциональности шины);
- микросервисы (независимые компоненты архитектуры);
- средства мониторинга и контроля.

Взаимодействие систем предприятия заметно меняется с использованием технологий интеграционной шины — отдельные сервисы или приложения прекращают посылать запросы и сообщения непосредственно друг к другу, так как теперь они взаимодействуют с одной интеграционной платформой. Сравнение взаимодействий сервисов систем, использующих ESB, и систем, не использующих её, представлены на рис. 2 и рис. 1. соответственно.

В сравнение с традиционной архитектурой прямого взаимодействия сервисов, решение с использованием интеграционной шины обеспечивает большую гибкость. Это проявляется, например, в случаях, когда одна из систем терпит изменения. Однако на работу других сервисов предприятия это влиять никак не будет.

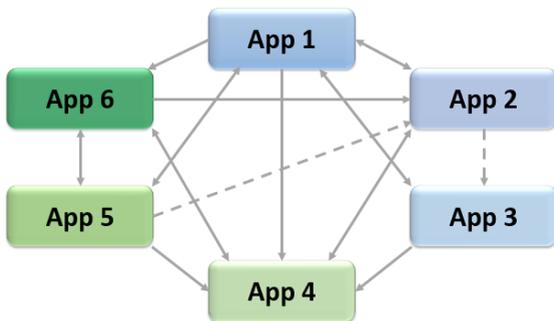


Рис. 1. Система без использования ESB

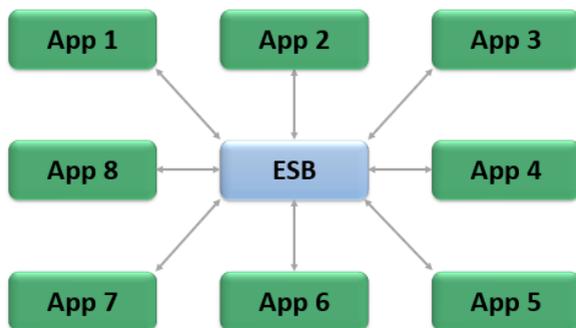


Рис. 2. Система с использованием ESB

ESB шину возможно представить в формате программном или программно-аппаратного комплекса. Предприятие самостоятельно делает выбор, который зависит от требований организации — безопасность, функциональность, скорость обработки данных и уровень надежности системы.

2. Потребитель и его требования

Одними из предприятий, широко использующих механизмы интеграционной шины, являются банки. Бизнес-процесс банка — это процесс выполнения какой-либо финансовой операции, от составления заявки на данную операцию до получения результата. Отправка запроса и получение ответа осуществляется соответствующим сервисом управления. Автоматизация бизнес-процессов является приоритетной задачей программно-аппаратного комплекса банка.

В настоящий момент на рынке программного обеспечения существует ряд коммерческих решений, предназначенных для интеграции бизнес-процессов предприятия, в том числе:

- «Интеграционная шина» от 1С;
- IBM WebSphere ESB от IBM;
- Mule ESB от Mulesoft;
- JBoss Fuse от Red Hat;
- Talent ESB от Talent;
- WSO2 ESB от WSO2 и др.

Перечисленные системы представляют собой комплексные продукты, включающие как программное (компоненты интеграционной шины, а также инструменты разработки и администрирования), так и аппаратное обеспечение в виде серверов. Банк уже обладает программно-аппаратным комплексом, позволяющим осуществить

разработку интеграционного решения, поэтому внедрение обеспечения, которое потребует дополнительные затраты на обучение сотрудников или сопровождение его производителем, представляется нецелесообразным.

Целью использования интеграционной шины является повышение эффективности интеграции сервисов управления бизнес-процессами банка.

Использование системы позволит полностью автоматизировать управление бизнес-процессами банка, уменьшить время взаимодействия между подсистемами банка, облегчить подключение новых сервисов управления бизнес-процессами.

3. Проектирование и разработка системы

Функции, реализуемые для разрабатываемого ПО ESB, используемого банком:

- взаимодействие внешних систем с автоматизированной банковской системой (АБС);
- работа с запросами;
- формирование базы данных автоматизированной банковской системы;
- мониторинг и логирование операций.

Взаимодействие внешних систем. Администратор системы имеет возможность подключать новые системы, приостанавливать сообщение между сервисами, иметь маршруты информационных потоков.

Работа с запросами. Система должна в автоматическом режиме осуществлять формирование запросов для дальнейшей переадресации. Передаваемые данные должны валидироваться согласно форматам сообщений, с которыми работают сервисы, принимающие запрос или ожидающие ответ.

Валидация данных включает в себя проверку формата сообщения, проверку полноты сообщения и проверку параметров. В случае, если данные не проходят валидацию, система должна сообщить об ошибке сервисам-участникам процесса. При необходимости, возможно преобразование сообщений в другой формат и отдельных полей сообщений в различные типы.

Формирование БД. Информация, проходящая через сервисную интеграционную шину, должна записываться в БД для поддержки ее актуальности и упрощения дальнейших взаимодействий между сервисами. При этом должен осуществляться корректный маппинг данных – сопоставление полей модели АБС с полями передаваемых сообщений.

Мониторинг и логирование операций. Сообщения о результатах обмена сообщениями и возникших ошибках должны фиксироваться в специальном журнале.

Пилотный проект системы реализован следующими компонентами и механизмами:

1. Адаптеры. Компоненты, реализующие приемлемое для конечной системы-потребителя сервиса представление необходимого набора операций канонического сервиса в виде соответствующего интерфейса и протокола взаимодействия.
2. КС (канонический сервис). Компоненты, реализующие бизнес-сервисы в рамках бизнес-процессов. КС предоставляет свой интерфейс в терминах КМД (единой корпоративной модели данных интеграционного решения). КС может использовать сервисы доступа, технологические сервисы или другие КС.
3. Сервисы доступа. Компоненты, реализующие взаимодействие КС и систем-поставщиков данных.
4. Логирование. Фиксация информации о генерации, обработке и отправке сообщения.
5. Последовательные вызовы. Последовательное обращение к нескольким сервисам (например, при проведении транзакций).
6. Работа с БД. Выполнение прямых CRUD-запросов.
7. Кэширование. Хранение в памяти и обновление кэшируемых справочных данных.
8. MQ-очереди. Очередь сообщений, которая обеспечивает временное хранилище данных, когда целевая система занята.

Функциональная архитектура разрабатываемой системы представлена на рис. 3.



Рис. 3. Функциональная архитектура системы

Потребителями сервисов являются информационные системы, которые запрашивают у интеграционного решения какие-либо данные. Потребитель сервиса отправляет запрос интеграционному решению, предоставляя данные этого запроса в ПМД (единая потребительская модель данных), специфичной для ИС-потребителя. При этом для взаимодействия с интеграционным решением потребитель использует адаптер.

Информационные системы, реализующие конечные бизнес-функции, и предоставляющие часть своей функциональности в рамках специализированных интерфейсов, являются поставщиками сервисов. ИС-поставщики сервисов выполняют определенную бизнес-функцию при получении соответствующего запроса, результат выполнения функции возвращаются ИС-поставщиком в виде ответа.

Канонический сервис (КС) — это компонент, интегрирующий бизнес-функции, представляемые ИС-поставщиками сервиса, в специализированные интерфейсы, используемые другими компонентами интеграционного решения. КС не реализует конечные бизнес-функции, но реализует их интеграцию, в соответствии с задачами, определяемыми в рамках конечных интеграционных проектов банка. Данные запросов и ответов, обрабатываемых КС, представлены в КМД. Взаимодействие КС и ИС-поставщика сервиса осуществляется посредством компонента сервиса доступа.

Хранилище данных и ИС-потребителей сервиса объединяет узел публикаций. Когда туда поступает публикация, все его подписчики оповещаются об этом.

Сервисная интеграционная шина должна обеспечивать взаимодействие между КС путем обмена сообщениями. Такой подход к интеграции универсален, так как показывает свою эффективность при взаимодействии с любым количеством входных узлов, что позволяет облегчить масштабируемость системы.

Техническая архитектура системы представлена на рис. 4.

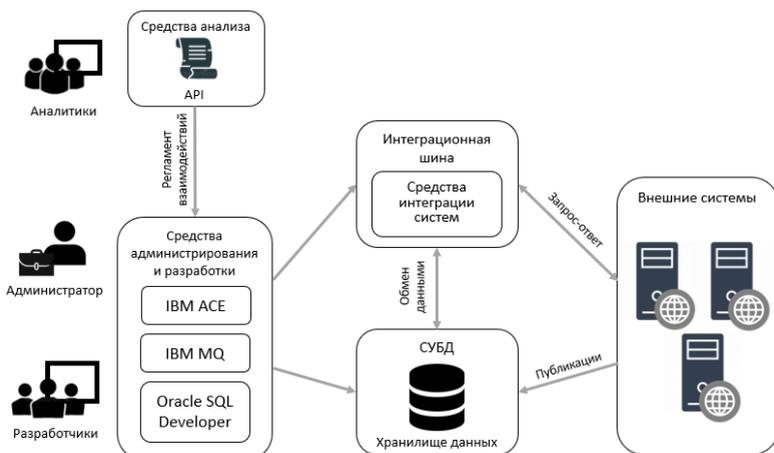


Рис. 4. Техническая архитектура системы

Средства системного анализа представлены API-документацией, на основе которой в средах разработки и администрирования формируется структура компонентов системной интеграционной шины. Сервисы компонентов обеспечивают интеграционный процесс, взаимодействуя с внешними системами посредством обмена сообщениями и обрабатывая данные из хранилища.

Заключение

На данный момент изучена структура программно-аппаратного комплекса банка и разработана архитектура интеграционного решения для автоматической интеграции сервисов управления бизнес-процессами банка. Успешная реализация пилотного проекта продемонстрировала, что подход для решения поставленной задачи выбран правильно. Проект находится на стадии разработки, который включает в себя уже заверченный этап проектирования базы данных и этап программной реализации компонентов системы, а также описание входной и выходной информации интеграционной шины.

Список литературы

1. Gregor Hohpe, Enterprise Integration Patterns : Designing, Building and Deploying Messaging Solutions / Gregor Hohpe; Pearson Education Inc., 2019. – 683 p.
2. Кабакова Ю. А. Виды и проблемы реализации бизнес-процессов в банковской деятельности // Бизнес-образование в экономике знаний, 2016. – 36-38 с.
3. Бородаенко Ю. В. Оценка качества интеграционных решений и методика их сравнительного анализа // Доклады БГУИР, 2019. – 120-125 с.
4. Морозова О. А. Интеграция корпоративных информационных систем: Учебное пособие / О. А. Морозова. – М. : Финансовый университет, 2014. – 140 с.