

И. И. Сергеева, А. А. Белильщикова

**СЕРВИСНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ АРХИТЕКТУРА (SOA): ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ**

*В данной статье раскрывается смысл сервисно-ориентированной архитектуры (SOA). Так же как и клиент, серверная архитектура работает по принципу «запрос-ответ» и функционирует в сетевой среде. У SOA есть четко сформулированные принципы построения, компоненты и стандарты, на которые опираются все разработчики этой архитектуры. Расписан опыт внедрения SOA на предприятие, так как подобная система дает возможность эффективно управлять бизнесом.*

*Ключевые слова: сервисно-ориентированная архитектура, корпоративная система, информационная система, Web-сервис, моделирование, технологии, BMP (управление бизнес-процессами).*

I.I. Sergeeva, A.A. Belilshchikova

**THE SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE (SOA). INTRODUCTION EXPERIENCE**

*In the article the meaning of the service-oriented architecture is revealed. SOA, as well as the client-server architecture, works on principle inquiry-answer and functions in the network environment. SOA has accurately formulated construction principles, components and standards which all the developers of this architecture use. Besides, the introduction experience of SOA at the enterprise is described as this system allows operating business effectively.*

*Keywords: the service-oriented architecture, corporate system, information system, Web-service, modelling, technologies, BMP (management of business processes).*

Как и все новые в мире информационные технологии, концепцию сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) постоянно преследуют мифы о том, что это такое и зачем это необходимо бизнесу.

Отсутствие полезной информации и богатого практического опыта внедрения SOA порождает ещё больше мнений и слухов. Для того чтобы развеять большинство из них, необходимо постараться приблизиться к пониманию самой сути SOA.

Самый часто встречающийся миф: SOA - это концепция, парадигма, новый подход к созданию корпоративного программного обеспечения (ПО) и автоматизации бизнес-процессов предприятия, но никак не технология. SOA является лишь очередным этапом развития архитектуры программного обеспечения.

Если известно, что проектирование информационной системы заключается в выявлении ее структурных элементов и взаимосвязей между ними, тогда можно предположить, что число всевозможных кирпичиков, из которых строится программный продукт, достаточно велико, а уровень их детализации добавляет еще большей вариатности. А про количество возможных сочетаний данных элементов и способов их взаимодействия друг с другом и говорить нечего. Но на самом деле существует ограниченное количество жизнеспособных и, что еще более важно, эффективных информационных систем, собранных из отдельных элементов в единое целое. Данные композиции представляют собой не что иное, как разновидности архитектуры ПО. И одной из первоочередных задач архитектора является выбор такой архитектуры для программного проекта, которая наиболее точно соответствует специфике проекта и особенностям его окружающей программной и бизнес-среды. Наиболее востребованной является сервисно-ориентированная архитектура. Также, помимо SOA, используются такие подходы к построению композиции программного продукта, как:

- клиент-серверная архитектура;
- архитектура распределенных вычислений (Distributed Computing);
- одноуровневая архитектура (Peer-to-Peer);
- система «классной доски» (Blackboard);
- архитектура неявных вызовов (Implicit Invocation);
- архитектура каналов и фильтров (Pipes and Filters);
- расширяемая архитектура (PlugIns);
- монолитная система (Monolithic System);
- древовидная архитектура (Three-Tier);
- структурированная архитектура (Structured);
- объектно-ориентированная архитектура;

– поисково-ориентированная архитектура (Search-Oriented).

Из представленного списка SOA является одной из самых молодых (самая «свежая» концепция – поисково-ориентированная архитектура, которая, впрочем, пока находится в стадии становления и не закреплена стандартами). Сказанное совсем не означает, что прочие подходы к построению архитектуры приложения устарели и больше нигде не используются – у каждой разновидности есть своя ниша, своя область применения, свои преимущества и недостатки. Но в то же время было бы неверным закрывать глаза на тот факт, что у каждой архитектуры из представленного списка был свой звездный час, когда именно она оказывалась наиболее востребованной. В настоящее время звездный час переживает SOA.

Рисунок показывает, как с течением времени развивались парадигмы программирования и какое место занимает SOA как подход к разработке ПО.

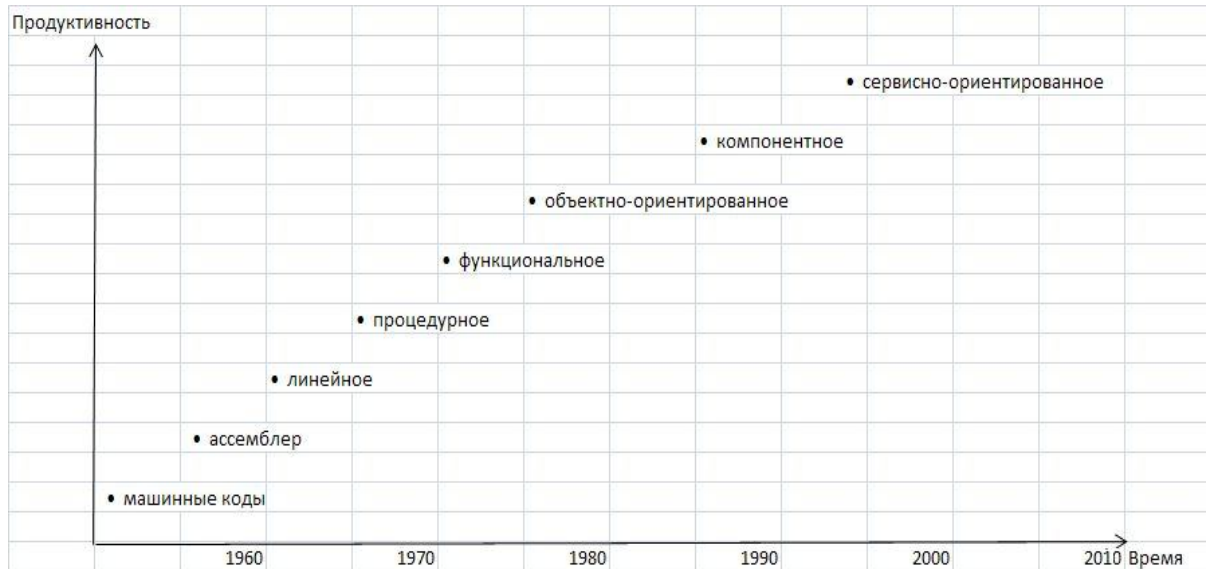


Рисунок 1 - Эволюция парадигм программирования

На рисунке 2 демонстрируется, какое место займет SOA, если рассматривать ее как этап развития корпоративных систем.

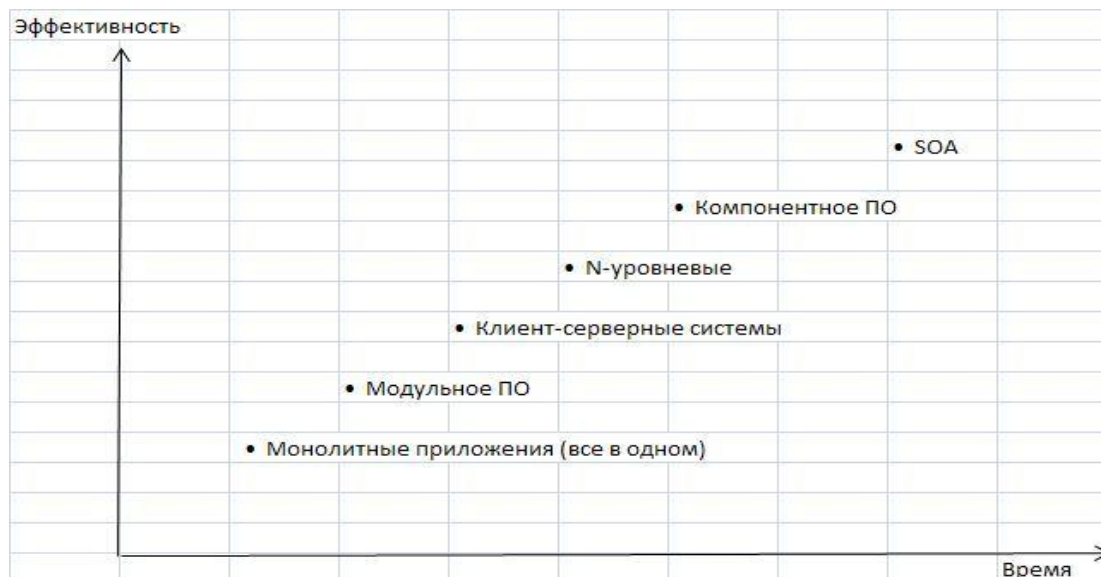


Рисунок 2 - Эволюция КИС

Таким образом, SOA представляет собой подход к построению информационной системы (ИС) на предприятии, разработке ПО, и при этом может быть реализована с помощью различных инструментальных средств и технологий.

Чтобы ответить на вопрос, является ли SOA новой и революционной идеей, нужно, во-первых, вернуться к рисункам, которые наглядно показывают, что SOA «впитала» в себя весь опыт и функционал, заложенный предыдущими архитектурами. SOA. Так же как и клиент, серверная архитектура работает по принципу «запрос-ответ» и функционирует в сетевой среде. А если сравнивать SOA с N-уровневой архитектурой, то можно с уверенностью сказать, что построение SOA с использованием только Web-сервисов на сегодняшний день невозможно без middleware. Если два сервиса взаимодействуют между собой и формат сообщений различается, тогда понадобится промежуточное ПО (middleware) для преобразования сообщений. Во-вторых, не стоит забывать о таких технологиях, как DCOM (Distributed Component Object Model) или CORBA (Common Object Request Broker Architecture), на базе которых были сделаны первые попытки создать модель SOA еще в 90-х годах.

Совершенно не обязательно построение Web-сервисов для SOA. Технологии, с помощью которых может быть реализована SOA, могут быть совершенно различными, при этом их выбор делается на основе физического взаимодействия различных компонентов системы. Наиболее значимыми языками проектирования Web-сервисов и бизнес-процессов являются следующие программные продукты IBM Rational для проектирования:

1. IBM Rational Rose Data Modeler – визуальное моделирование систем и Round-Trip-разработка баз данных;
2. IBM Rational Rose Developer for UNIX – визуальное моделирование систем для UNIX;
3. IBM Rational Rose Technical Developer – визуальное моделирование обычных систем и систем реального времени на платформах UNIX и Windows;
4. IBM Rational Rose XDE Developer for Java – интегрированное средство Round-Trip-разработки Java-приложений;
5. IBM Rational Rose XDE Developer for Visual Studio – интегрированное средство Round-Trip-разработки приложений с использованием Visual Studio .Net;
6. IBM Rational Rose XDE Developer – интегрированное средство Round-Trip-разработки Java и .Net приложений со средствами Runtime анализа;
7. IBM Rational Rose XDE Modeler – визуальное моделирование без возможностей Round-Trip-разработки.

Так для компании, которая работает в рамках одной локальной сети, реализация SOA через Web-сервисы была бы достаточно затратной по скорости работы системы и объемам передаваемой по сети информации. В данном случае вполне реально реализовать SOA с помощью десктопных приложений, взаимодействующих с помощью технологии COM+ (Component Object Model с расширенными возможностями).

Глубокое заблуждение, сопровождающее SOA, состоит в том, что большинство ассоциируют SOA с Web-сервисами. Использование Web-сервисов это лишь часть программной реализации. А кроме программной реализации у SOA есть четко сформулированные принципы построения, компоненты и стандарты, на которые опираются все разработчики этой архитектуры.

Можно говорить о том, что под данными аббревиатурами: EAI, BPM и SOA скрываются «карты из одной колоды», но «масти» все-таки у них разные. Вот как выглядит каждая из аббревиатур в контексте SOA. EAI (Enterprises Application Integration) - интеграция корпоративных приложений. К EAI относят технологии и приложения, задача которых вовлечь несколько приложений (возможно реализованных на разных технологиях), используемых в одной организации в единый процесс и осуществлять преобразование форматов данных между ними.

SOA отличается от EAI тем, что, во-первых, взаимодействие между компонентами системы происходит на уровне сервисов (обмен XML-сообщениями), а не средствами API (Application Programmer Interface), как в EAI. Во-вторых, элементы SOA «слабо» связаны между собой, что обеспечивает гибкость архитектуре, тогда как приложения в EAI жестко связаны между собой и не поддаются трансформации. В-третьих, EAI - это всего лишь интеграция корпоративных приложений, а не концепция построения информационных систем. Многие склонны считать EAI частью SOA, но при этом можно говорить и о том, что SOA стала этапом развития EAI.

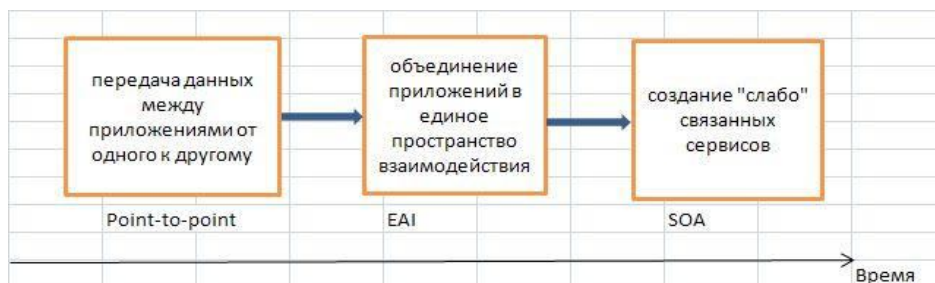


Рисунок 3 - Эволюция SOA как подхода к созданию гибкого взаимодействия между приложениями

Что же касается SOA и BPM, то здесь необходимо говорить об их тесном взаимодействии. BPM (Business Process Management) – управление бизнес-процессами. BPM можно назвать управленческой методологией, позволяющей реорганизовывать и оптимизировать бизнес-процессы, что является очень важным для внедрения

SOA. Поэтому стоит рассматривать BPM и SOA как стороны одной медали, используя BPM с сервисно-ориентированной точки зрения, а SOA - с точки зрения бизнес-процессов. BPM – это грань SOA, которая убирает деление ИТ и бизнес-процессов за счет постоянного совершенствования последних с помощью моделирования и симуляции, выполняемых с помощью специализированного программного обеспечения - BPMS (Business Process Management System).

На единичных примерах внедрения SOA на предприятиях можно сделать вывод о том, что, прежде всего, стоит адаптировать бизнес под ИТ, а не наоборот. Для успешного функционирования SOA и получения эффекта от ее внедрения, все бизнес-процессы на предприятии должны быть пересмотрены, но не сразу. Этого требует тот факт, что любой Web-сервис, который создается, должен иметь четкое, прикладное бизнес значение. Он должен быть полностью автономным, функционально полным и обязан отвечать за конкретный бизнес-процесс (к примеру, сервис «Создание договоров с клиентами»). Не стоит рассматривать SOA как методологию внедрения или адаптацию информационно-технологических решений под предприятие. В широком смысле, SOA можно понимать как концепцию развития бизнеса: «SOA гарантирует адаптацию ИТ под бизнес».

Достаточно распространенное мнение: «Мы слышали, что SOA - самая гибкая, самая оптимальная, а наш бизнес растет и развивается. Давайте внедрим!». Во-первых, у многих компаний-разработчиков еще нет богатого опыта успешного внедрения. Во-вторых, SOA невозможно тиражировать для различных компаний, потому что любая сервисно-ориентированная архитектура «затрачивается» под бизнес-процессы конкретной компании и то, что работает у других, возможно, не сработает на конкретном предприятии. Невозможно купить SOA в качестве коробки с дисками, установить, что-то настроить, где-то подкрутить и вот ваше предприятие автоматизировано по последнему слову информационно-технологической моды. SOA проектируется, разрабатывается и внедряется для конкретного предприятия.

Это можно назвать «эксклюзивным» информационно-технологическим решением. SOA может изменить ваши взгляды на управление бизнесом, поскольку эта архитектура оптимизирует бизнес-процессы, делает бизнес гибким, мобильным, способным быстро меняться за счет ускорения отклика ИТ на запросы бизнеса. Стоит трезво оценить возможность внедрения подобного решения, поскольку результат может не оправдать ваших надежд.

Для внедрения SOA необходимо сразу перестроить все бизнес-процессы и использовать все технологии в комплексе. Поскольку внедрение SOA стоит немалых денег и ресурсов, то лучшим способом внедрения будет поэтапный. Для этого необходимо создать несколько сервисов для не самых важных бизнес-задач, понаблюдать, как реагируют сотрудники компании, приносит ли свои плоды новое решение? Не стоит сразу «кидаться в омут», покупая какой-либо инструментарий для внедрения SOA, реализованный на одной из технологий (.NET, Java). Внедряя поэтапно, не затрачивая огромных средств и пробуя различные подходы, вы, возможно, обнаружите более удобное решение. Переходите от малого к большому.

Еще стоит отметить, что абсолютно не обязательно содержать армию консультантов для внедрения SOA. Лучше всего найти неординарного сотрудника, который сможет организовать процесс внедрения, объяснить остальным сотрудникам всю важность данного шага для предприятия в целом. Что ему действительно будет необходимо, кроме кадровых преимуществ, так это инструменты для управления – программные продукты, позволяющие следить и оценивать результаты внедрения SOA.

Многие считают, что модель SOA успешно применяется в компаниях сервисного обслуживания, электронной коммерции или Интернет-компаниях, поскольку их бизнес заключается в предоставлении услуг клиентам, сервисов. Это одно из заблуждений множества лиц, так как SOA это архитектура, подход, и применять его можно с успехом для любого вида бизнеса. Об этом и свидетельствуют успешные проекты внедрения SOA в сфере производства, финансовых компаниях и банках.

Можно согласиться с тем, что сама концепция архитектуры прозрачна и имеет четкую структуру в совокупности со стандартами и компонентами, позволяющую достаточно быстро в ней разобраться. Но выделение сервисов, перестройка бизнес-процессов, оптимизация взаимодействия между ними и их реализация в соответствии с принципами архитектуры – вот где кроется основная сложность SOA. Удачно спроектированная на бумаге реализация может на деле быть совершенно не актуальной. Стоит добавить к этому неквалифицированный персонал, проблемы безопасности и целостности информации, и тогда получатся все те проблемы, с которыми должен справиться руководитель внедрения SOA.

В завершение надо еще раз напомнить о том, что внедрение SOA - очень сложный и ответственный шаг, предпринимая который, стоит учитывать все факторы (экономические, человеческие) и обладать полной информацией обо всех аспектах данной корпоративной архитектуры. Надо отметить, что успешное внедрение подобной системы дает предприятию не только возможность эффективно управлять бизнесом, но и быстро реагировать на все изменения, легко внедряя новые информационно-технологические решения в платформу SOA.

#### Список литературы:

1. Борзов, С. Мифы о SOA [Электронный ресурс] /С. Борзов. - Режим доступа: <http://www.itpractice.ru>. Дата обращения: 25.02.12.
2. Ключкин, В. От традиционных способов интеграции – к SOA для небольших проектов: [сервисно-ориентированная архитектура] [Текст] / В. Ключкин // Банковские технологии. – 2008. - №9. – С. 28-30.

3. Коптелов, А. Системы управления процессами и SOA: [корпоративные технологии] [Текст] / А. Коптелов // Компьютер Пресс. – 2008. - №8. – С. 141-143.

4. Петренко, Э. Эволюция: через ESB к SOA: [IT-структура; сервисно-ориентированная архитектура] [Текст] / Э. Петренко // Банковские технологии. – 2008. - №9. – С. 44-47.

***Сергеева Инна Ивановна***

*к.э.н., доцент кафедры информационных технологий  
Орловского государственного института экономики и торговли  
e-mail: kaf\_inf@ogiet.ru*

***Белищикова Анжела Анатольевна***

*студентка 4 курса финансово-экономического факультета  
Орловского государственного института экономики и торговли  
e-mail: anzhelika1203@yandex.ru*