

## ЛІТЕРАТУРА

1. Я. З. Цыпкин. Адаптация и обучение в автоматических системах.– М.: Наука, 1968.
2. Н. Г. Загоруйко. Прикладные методы анализа данных и знаний.– Новосибирск, ИМ СО РАН, 1999.
3. Л. Е. Карпов, В. Н. Юдин. Методы добычи данных при построении локальной метрики в системах вывода по прецедентам.– М.: ИСП РАН.– Препринт № 18.– 2006.

4. L. Maruster, A. J. M. M. Weijters, W. M. P. van der Aalst, and A. van den Bosch. Process Mining: Discovering Direct Successors in Process Logs / In Proceedings of the 5th International Conference on Discovery Science (Discovery Science 2002).– vol. 2534 of Lecture Notes in Artificial Intelligence.– pp. 364–373.– Springer-Verlag, Berlin, 2002.

УДК 004.822

# МОДЕЛЬ СЕМАНТИЧНОГО WEB-ПРОЦЕСУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ БІЗНЕС-РІШЕНЬ

**ЗАХАРОВА О. В.**

*кандидат економічних наук*

**Харків**

**W**eb в сочетании с современной экономикой – электронной коммерцией и электронными услугами – породили новую сетевую экономику. Открывшиеся возможности переместили акцент управления от лишь технологическими процессами внутри компании на координацию комплекса приложений, интегрированных с внешней средой и B2B-процессами (бизнес для бизнеса) – динамически определенными web-процессами взаимодействия между различного рода человеко-машинными системами. Технический аспект в решении подобного рода вопросов включает технологии информационного обмена (от EDI – электронный обмен данными – до XML – формат, предназначенный для хранения структурированных данных для обмена информацией между программами), специализированное программное обеспечение, а также методологии и инструменты координации процессов взаимодействия.

Семантический web – представление информации в виде семантической сети с помощью онтологий – делает возможным машинную обработку информации: извлечение фактов и производство на их основе логических заключений [1]. В информационной экономике семантический web является новым компонентом и позволяет поддерживать масштабируемость и все более динамичный характер web-процессов. Таким образом, семантический web-процесс интегрирует важную роль семантики в аннотации web-сервисов, поиске, композиции, выполнении / оркестровке, а также качестве обслуживания [2].

Web-сервис представляет собой программную систему, которая определяется строкой URI и интерфейсами, определенными на языке XML. Описание этой программной системы может быть найдено другими программными системами, которые могут взаимодействовать с ней согласно описанию, посредством XML-сообщений,

передаваемых с помощью Интернет-протоколов. Интеграция приводит к постоянному или временному расширению модулей приложения с целью объединения процессов и/или разделения информации, в результате чего обеспечивается взаимодействие приложения на различных уровнях, при котором независимые или гетерогенные информационные системы и их компоненты эффективно сотрудничают предопределенным и согласованным способом [3].

Методологии и инструменты для разработки и поддержки бизнес-решений сегодня одновременно являются и важнейшим направлением научных исследований, и процветающим сектором рынка программного обеспечения. В условиях высококонкурентной и динамично меняющейся рыночной среды компании вынуждены поддерживать постоянное развитие и ориентироваться на непрерывное повышение эффективности своей деятельности.

**Д**ля перманентного генерирования потока прибыли необходимо внедрение новых технологий и приемов ведения бизнеса, применение более эффективных методов управления и организации работы, поддерживающих не только анализ и оптимизацию деятельности компании, но и гибкую автоматизацию как внутренних, так и внешних взаимодействий, включая многоэтапный процесс работы с клиентами, поставщиками и партнерами. Комплексная автоматизация бизнеса позволяет интегрировать работу внутренних и внешних информационных систем и обслуживающих web-сервисов. Непрерывное совершенствование процессов в компании позволяет снижать себестоимость, сокращать время разработки и вывода новых продуктов и услуг на рынок, расширять ассортимент, одновременно повышая качество обслуживания. Таким образом, изменению подлежат не только управляющие компоненты, но и сами процессы внутри компании. Более того, компаниям требуется корректировать свои бизнес-процессы «на лету», причем изменения должны моментально отражаться в работе управляющей системы с учетом характера внешних взаимодей-

ствий, которые могут динамично изменяться. Помимо различных взаимодействий с партнерами и поставщиками компании все чаще автоматизируют взаимодействие с клиентами. Предоставление клиенту возможности самостоятельно в реальном времени управлять услугами, (например, через веб-интерфейс сайта, мобильного телефона, электронного киоска и др.) из конкурентного преимущества отдельных компаний превращается в повсеместно принятый стандарт обслуживания.

Современная концепция управления подразумевает автоматизацию по модели, разработанной непосредственно бизнес-аналитиком или менеджером, а не техническим специалистом. Управляющая система снабжается исполняющим процессором, на который устанавливается описание бизнес-процесса в формате исполняемого языка для запуска его как программы. Большинство языков построения исполняемых моделей бизнес-процессов основаны на XML и к ним относятся BPEL, XPD, BPML, WS-CDL и др. Графическим языком, удобным для первичного моделирования и созданным с учетом последующего преобразования в исполняемую форму, является нотация BPMN [3].

**Т**иповая система управления бизнес-процессами – BPM-система – включает компоненты визуального моделирования, исполняющий процессор и систему мониторинга. Помимо этого она служит для интеграции приложений и внутренних информационных ресурсов, а также позволяет управлять автоматизированным взаимодействием с внешней средой. BPM-система располагается на стыке двух сегментов индустрии программного обеспечения: автоматизации потоков работ – workflow-процессов – и интеграции корпоративных приложений [4].

Автоматизация осуществляется непосредственно по модели, построенной бизнес-пользователем, где для получения отклика на изменения условий работы достаточно внести изменения в графическую модель соответствующего бизнес-процесса. BPM-система может дополнять такие корпоративные приложения, как ERP или CRM и др.

В области интеграции BPM-систем активно применяются технологии сервисно-ориентированной архитектуры – Service-Oriented Architecture – SOA. SOA – это подход к организации систем, в котором компоненты системы представляют свою функциональность в виде сервисов, к которым можно обращаться стандартизированным способом. Здесь сервис – это некоторый абстрактный ресурс, имеющий имя, способный выполнять некоторые функции на основе получаемой им информации, причем выполнять их с заданным уровнем безопасности и в соответствии с определенными правилами. Сервисный подход отличается гибкостью, поскольку между модулями взаимодействующих информационных систем

нет единожды и навсегда установленной жесткой связи, а она заменена легко изменяемой слабой связанностью компонентов. Отсутствие жесткой связи между компонентами предполагает возможность трансформации системы в процессе ее функционирования [2]. Таким образом, внутренняя архитектура системы при необходимости видоизменяется и настраивается – «на ходу» из набора готовых сервисов собирается та конфигурация, которая необходима на данный момент.

SOA обеспечивает стандарт на интерфейсы и среду, в которой эти интерфейсы могут публиковаться и вызываться, а BPM – смысловую нагрузку и правила, согласно которым системы должны передавать друг другу информацию и управление. Наиболее распространенная реализация SOA – это спецификации web-сервисов, которые базируются на наборе открытых стандартов HTTP, SOAP, WSDL и UDDI [1].

Сочетание семантического web и технологий BPM-систем имеет название семантическое управление бизнес-процессами – SBPM – и активно развивается с 2005 г. Основной задачей SBPM является построение гибкой системы исполнения бизнес-процессов в сочетании с возможностью делать запросы к среде бизнес-процессов в виде логических выражений. Использование возможностей семантического web позволяет автоматизировать переход между представлением шагов процесса с точки зрения бизнеса и реальным исполнением этих шагов в информационных системах и приложениях, позволяя, в частности, автоматически принимать бизнес-решения, выполнять запросы, а также активировать новые экземпляры бизнес-процесса в соответствии с машиночитаемым представлением его цели, а не только в соответствии с оркестровкой на языке BPEL.

**Р**азличными ассоциациями для описания композиций web-сервисов предлагается ряд стандартов, среди которых:

- WSFL – позволяет определять композиции web-сервисов в виде графовой модели рабочего процесса;
- BPML – определяет блочную модель композиции web-сервисов;
- BPEL4WS – гибрид блочной и графовой моделей описания взаимодействий web-сервисов.

BPEL-процесс представляет собой сервис, преобразованный из графического вида, созданного бизнес-пользователем, который взаимодействует на уровне интерфейсов сервисов и составляет подуровень оркестровки данного уровня. Подуровень оркестровки связывает модели бизнес-процессов с уровнем приложений. В качестве исходных данных для построения BPEL-модели процесса необходимы:

- блок-схема бизнес-процесса;
- набор сервисов для поддержки бизнес-процесса;

– диаграмма, показывающая, как эти сервисы формируют иерархическую композицию;

– проект сервиса процесса выполнения.

Первым этапом построения BPEL-модели бизнес-процесса является разработка сценариев взаимодействия. Можно построить различные сценарии взаимодействия между процессом и используемыми им сервисами, в результате получая набор требований к обмену сообщениями в ходе рассматриваемого бизнес-процесса, которые станут основой для проектирования интерфейса сервиса процесса. Необходимое WSDL-описание сервиса процесса (WSDL – язык описания интерфейсов web-сервисов) при работе с программными средствами моделирования обычно генерируется автоматически. После WSDL-описания необходимо формализовать взаимодействия между сервисами посредством описания процесса на языке BPEL, для чего требуется выполнить следующие действия:

– определить сервисы-партнеры, которые будут задействованы в процессе, и присвоить каждому из них роль, которую он будет играть в обмене сообщениями;

– внести необходимые дополнения и корректировки в WSDL-определения каждого сервиса-партнера;

– добавить в определение процесса требуемые элементы для каждого сервиса-партнера;

– определить переменные для входящих и исходящих сообщений.

При использовании полнофункциональных средств моделирования бизнес-процессов эти этапы также могут быть существенно облегчены и не требовать от разработчика написания отдельного XML-кода. Названия ролей, присваиваемых каждому сервису, должны соответствовать виду

взаимодействия этого сервиса с сервисом процесса, которые формально определяются в WSDL-описаниях сервисов. Таким образом, построение исполняемой модели бизнес-процесса требует разработки WSDL-интерфейса сервиса процесса и его BPEL-описания.

Предлагаемая модель семантического web-процесса позволяет в значительной степени повысить эффективность бизнеса и может использоваться как для формирования интеллектуальных сервисов поверх существующих реляционных баз данных, так и для построения различных интеллектуальных систем. Пользователи таких систем не только осуществляют доступ к потенциально более качественному сервису по сравнению с традиционным подходом, но и получают возможность активно участвовать в моделировании запросов, принятии бизнес-решений и построении процессов с применением визуального или естественно-языкового интерфейса. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Захарова О. В.** Онтологии в системах управления знаниями / О. В. Захарова // Бизнес Информ. – 2011. – № 6. – С. 43–45.

2. **Самуйлов К. Е.** Формальные языки моделирования процессов деятельности инфокоммуникационных компаний / К. Е. Самуйлов, Н. В. Серебренникова, А. В. Чукарин, Н. В. Яркина // М.: РУДН. – 2008. – 94 с.: ил.

3. **Андон Ф.** Роль семантики в интеграции приложений на основе веб-сервисов / Ф. Андон, В. Дерезкий // информационные системы: проблемы программирования. – 2010. – № 2–3. Специальный выпуск. – С. 469–479.

4. **Cardoso J.** Semantic e-Workflow Composition / J. Cardoso, A. Sheth // Journal of Intelligent Information Systems (IIS). – 2003. – Vol. 21 (3). – P. 191–225.

УДК 518.876

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ КП «КОМПАНИЯ «ВОДА ДОНБАССА»

**ЛЕВИЦКИЙ С. И.**

*кандидат экономических наук, доцент*

**ФРУНЗЕ И. А.**

*кандидат экономических наук*

**ИЛЯСОВА И. Г.**

**Донецк**

**В** настоящее время управление проектом не ограничивается только сферой бизнеса, а распространяется на большинство сфер деятельности, включая жилищно-коммунальное хозяйство, являющееся одним из приоритетных направлений социальной и экономической политики Украины. Чтобы добиться повышения эффективности и надежности работы

жилищно-коммунальных систем, улучшения качества жилищно-коммунальных услуг с одновременным снижением нерациональных затрат, реформирование жилищно-коммунального хозяйства требует не только координации усилий многих министерств, ведомств и органов местного самоуправления, но и перенесения центра тяжести реализации проблем на места.

Следует отметить, что в нынешних условиях одна из важнейших задач – рациональное и эффективное использование водных ресурсов. Создание эффективной системы управления водным хозяйством должно, в первую очередь, сводиться к получению качественной воды и в достаточном количестве для природы, населения и хозяйства региона. Для этого требуется четкая организация всех процессов на предприятиях, грамотное использование материальных и финансовых ресурсов.