



Алексей Федоров

Office Business Applications

Ключевые сценарии
и типовые подходы
к реализации



Алексей Федоров

Office Business Applications

Ключевые сценарии
и типовые подходы к реализации



Подготовлено к печати издательством «Русская Редакция»

123290, Москва, Шелепихинская наб., д. 32

тел.: (495) 256-6691, тел./факс: (495) 256-7145

e-mail: info@rusedit.com, <http://www.rusedit.com>

 РУССКАЯ РЕДАКЦИЯ

© Федоров А. А., 2007

© «Русская Редакция», 2007





Оглавление

Введение	5
Глава 1 Что такое Office Business Applications	11
Уровни ОВА	12
ОВА уровня 1	12
ОВА уровня 2	13
ОВА уровня 3	13
Office Business Applications — преимущества для бизнеса	14
Ключевые сценарии для Office Business Applications	15
Создание Office Business Applications. Основные шаги	16
Глава 2 Office Business Applications. Архитектура и ключевые компоненты	19
Уровень: Представление	20
Использование форм (InfoPath)	21
Использование регионов форм (Outlook)	21
Веб-компоненты (SharePoint)	22
Расширение «ленты» (Word, Excel)	22
Уровень: Совместная работа и уровень приложения	23
Выбор между клиентским и серверным кодом	24
Business Data Catalog	24
Компоненты связи с данными	25
Excel Services	26
Workflow	26
Уровень: Данные	27
Средства разработки	28
Глава 3 Типовые подходы к реализации	31
Приложение как канал поставки информации	33
Прямая интеграция	33
Опосредованная интеграция	34
Интеграция документов	36
Генерация документов приложениями	37





4 **Оглавление**

Встраивание бизнес-информации в документы	38
Встраивание шаблонов документов	39
Распознавание бизнес-данных	40
Композитный интерфейс пользователя	40
Интерфейс, управляемый контекстом	41
Композитный интерфейс на основе компонентов	43
Композиция RSS и Web Services	44
Отображение аналитики	45
Дополнения для Document Workflow	46
Инициация Document Workflow бизнес-приложением	47
Кооперация между Document Workflow	48
Навигация по данным	49
Совместная работа	51
Задачи и нотификации, генерируемые приложениями	52
Простая доставка задач и нотификаций	53
Синхронизация задач	54
«Разумная» генерация задач и нотификаций	56
Задачи и нотификации на базе форм	56
Заключение	57
Приложение Office Business Applications. Веб-ресурсы	59
Основные ресурсы	59
What's New for Developers in the 2007 Microsoft Office System	60
Обновленные ресурсы	61
Office Integration	61
Object Library Reference for the 2007 Microsoft Office System	61
Technical Articles	62
Visual How Tos	62
Лицензирование Office UI	62
OBA — примеры	62



Введение

В данном обзоре мы познакомимся с Office Business Applications — набором средств, практик, типовых сценариев и подходов к реализации, которые позволяют решать ключевые проблемы, возникающие в большинстве организаций, использующих как бизнес-приложения, так и продукты семейства Microsoft Office System 2007.

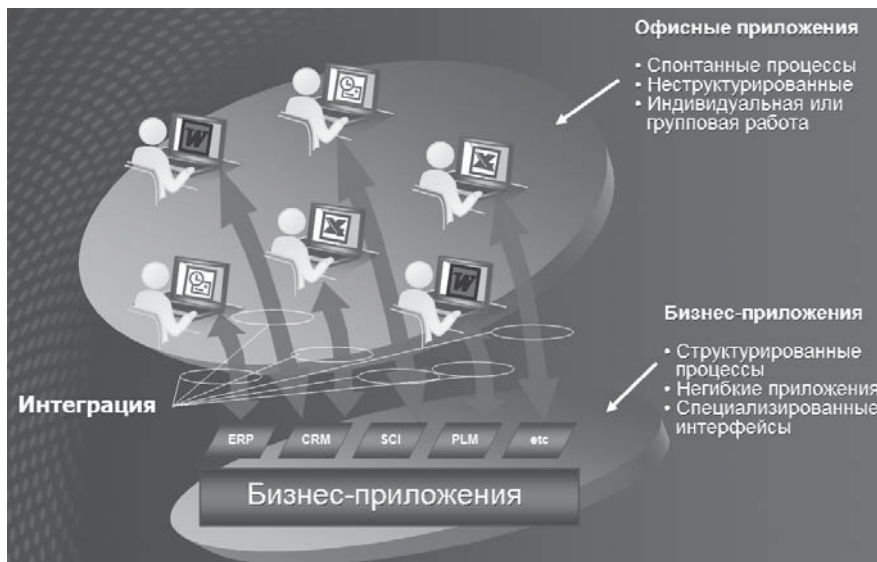
Результаты многочисленных исследований показывают, что, несмотря на постоянные улучшения в офисных приложениях и приложениях, автоматизирующих основные и вспомогательные бизнес-процессы, только 4% корпоративных знаний хранится в бизнес-приложениях. И в большинстве случаев такие знания теряются при увольнении сотрудников. Интересны следующие факты: средняя компания с доходом в 1 млрд долл. использует 48 различных финансовых систем и 2,7 ERP-систем, при этом 55% проектов по развертыванию систем работы с клиентами (CRM) не отвечают требованиям пользователей, 70% реализаций CRM завершились неудачей, 42% лицензий на CRM-системы так и не были использованы, более 40% внедрений систем управления ресурсами предприятий (ERP) вызвали сложности у пользователей. Приведем еще несколько цифр. Более 80% информации, связанной с основной деятельностью компании, хранится на жестких дисках пользователей и, таким образом, недоступно для использования другими сотрудниками компании. В среднем, 20% рабочего времени тратится на электронную почту, от 50% до 75% корпоративной информации передается людьми — это означает, что такая информация не хранится в удобном для использования виде и извлекается и преобразуется перед тем, как становится доступной сотрудникам.

Потенциал для создания приложений, облегчающих работу сотрудников, существует — в мире более 15 млн рабочих мест на SAP, 8 млн рабочих мест на Oracle, насчитывается более 450 млн пользователей Microsoft



Office, 80 млн рабочих мест на SharePoint Portal Server. Осознавая эти факты, только в США в этом году компании планируют потратить более 56 млрд долл. на создание собственных бизнес-приложений.

В целом, можно выделить два типа пользователей приложений — пользователи офисных приложений, спонтанно порождающие бизнес-документы, выполняющие какие-то действия индивидуально или совместно с коллегами, и пользователи бизнес-приложений, работающие в рамках структурированных процессов, но использующие не совсем гибкие приложения со специализированными интерфейсами — в отличие от приложений первого типа, ориентированных на создание офисных документов, бизнес-приложения ориентированы на регистрацию транзакций.

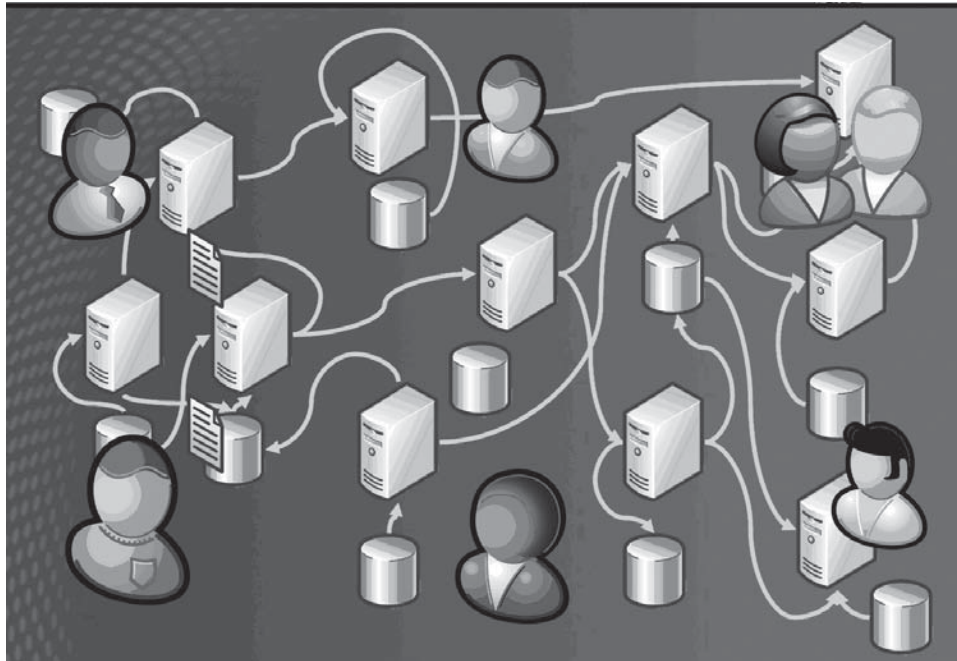


Два мира пользователей бизнес-приложений

До недавнего времени разработчики предпринимали более или менее удачные попытки интеграции этих двух типов приложений. Результатом обычно становилась т. н. «лоскутная» интеграция, причем понимание способов функционирования такой интеграции, методов взаимодействия отдельных компонентов и способов реализации тех или иных механизмов обычно остается в головах конкретных разработчиков и никак не документируется. Часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда в компании одиноко стоит сервер на базе 386 процессора, порой даже без подключенного монитора, и практически никто не знает, какие магические операции выполняются на этом сервере (например, запуск раз в неделю пакетного файла, выгружающего из СУБД Paradox в Excel 95 данные, с их последующей обработкой и записью в файл .DBF), но все знают (на

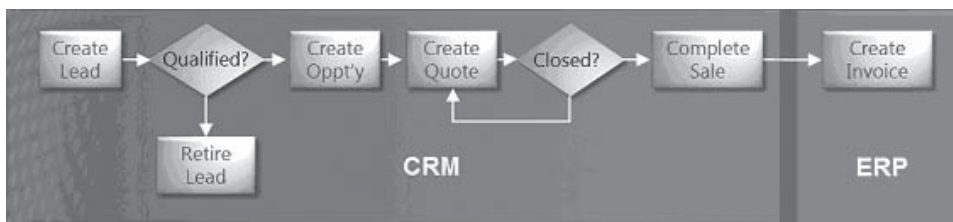


печальном опыте), что отключение этого сервера приведет к потере отчетности или каким-то другим критическим для функционирования компании сбоям.



Результат «лоскутной интеграции»

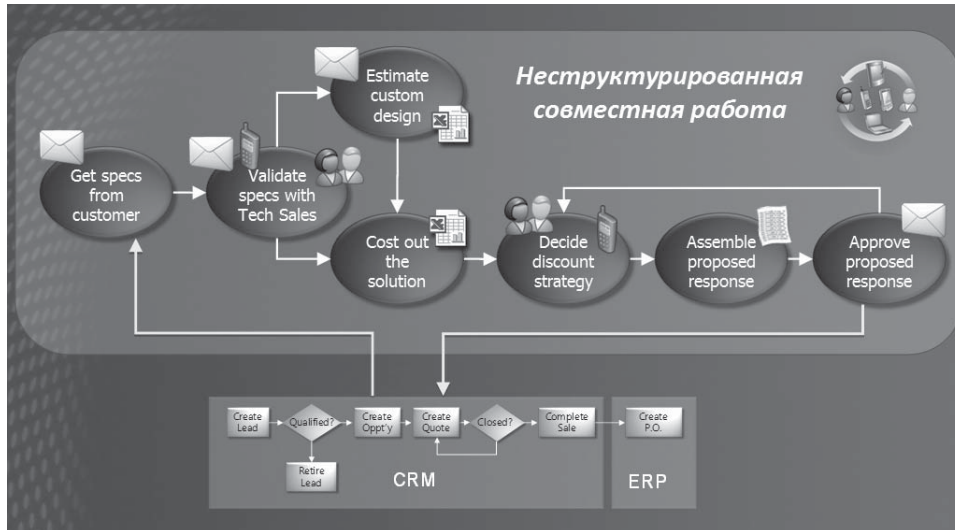
Рассмотрим типичное бизнес-приложение, автоматизирующее определенный бизнес-процесс. Например, последовательность действий по нахождению возможности продажи какого-либо товара определенному клиенту. В теории такой процесс может выглядеть следующим образом.



Идеальный бизнес-процесс

В реальной жизни для достижения результатов требуется множество дополнительных действий, которые обычно относятся к неструктурированному созданию офисных документов, обмену этими документами, об-

мену электронными сообщениями и т. п. Причем все эти активности выполняются вне бизнес-приложения — см. рисунок.



Реальный бизнес-процесс

Вспомним приведенные выше цифры — они как-раз отражают реалии повседневной работы — большинство поставщиков CRM и ERP-систем могут отлично автоматизировать идеальный бизнес-процесс, но все шаги, требуемые для получения реального результата, не закрываются только бизнес-приложениями — как мы увидели на нашем примере, множество действий выполняется в офисных приложениях. Таким образом, для перевода работы на качественно новый уровень нужны соответствующие инструменты и надежная платформа для создания приложений.

Office Business Applications является как раз той платформой и набором инструментов, которые могут позволить решить основные проблемы, связанные с отсутствием четкой синхронизации и интеграции между документо-ориентированной деятельностью с использованием средств, входящих в состав Microsoft Office System 2007, и транзакционной деятельностью, выполняемой в рамках использования традиционных бизнес-приложений — CRM, ERP, SCM и т. п.

На следующем рисунке показано, как используя программные компоненты Office Business Applications, можно попытаться успешно решить описанную выше задачу по превращению идеального сценария в реальный.



Office Business Applications

На приведенном выше рисунке показаны ключевые компоненты платформы Microsoft Office System 2007, которые могут использоваться для реализации Office Business Applications — Workflow, поиск, Business Data Catalog, расширяемый интерфейс пользователя, поддержка хранения документов в формате Open XML, встроенные в платформу средства обеспечения безопасности, создания веб-сайтов и порталов и т. п. Потребителями этой функциональности могут быть как продукты Microsoft — семейство бизнес-приложений Microsoft Dynamics, продукты, создаваемые партнерами — Duet — совместная разработка Microsoft и SAP, а также продукты, разрабатываемые независимыми компаниями или создаваемые внутри компаний для решения специфических задач, связанных с улучшением бизнес-процессов и повышением эффективности работы сотрудников.



Глава 1

Что такое Office Business Applications

Office Business Applications (ОБА) — это новое поколение приложений, объединяющих офисные и бизнес-приложения. ОБА-приложения делают бизнес-приложения более доступными для офисных работников за счет предоставления доступа к информации через знакомые интерфейсы на основе Microsoft Office System 2007.

К основным характеристикам ОБА-приложений можно отнести следующие:

- *Простота в использовании* — за счет интеграции с уже знакомыми основной массе пользователей средствами существенно снижаются затраты на обучение сотрудников.
- *Конфигурируемость* — платформа, на основе которой создаются ОБА-приложения, обеспечивает единую, гибкую инфраструктуру, которая может быть легко адаптирована как пользователями, так и разработчиками.
- *Поддержка совместной работы* — возможность совместной работы над документами и бизнес-данными обеспечивается самой платформой, которая поддерживает как формальные, так и неформальные процессы.



- *Поддержка контекста* — за счет интеграции в существующие процессы и приложения пользователи всегда остаются в контексте основного документа и/или бизнес-процесса.
- *Ролевой подход* — единая система безопасности, реализованная на уровне платформы, позволяет создавать различные пользовательские роли, максимально отражая те бизнес-задачи, которые стоят перед организацией.

Уровни ОВА

Можно выделить четыре уровня Office Business Applications, характеризующих степень интеграции с бизнес-приложениями на уровне клиентских или серверных компонентов. К первому уровню относятся сценарии, в которых используются клиентские или серверные компоненты Microsoft Office System 2007 без интеграции с бизнес-приложениями. Второй уровень ОВА предполагает наличие интеграции с бизнес-приложениями либо на уровне клиентских компонентов, либо на уровне серверных компонентов. Третий уровень — это интеграция с бизнес-приложениями как на уровне клиента, так и на уровне сервера, а последний, четвертый уровень, предполагает реализацию сценариев, при которых происходит интеграция с несколькими бизнес-приложениями, причем как на клиентском, так и на серверном уровне.

Рассмотрим каждый из уровней Office Business Applications с точки зрения использования клиентских и серверных компонентов Office и интеграции с бизнес-приложениями и базами данных более подробно.

ОВА уровня 1

Первый уровень условно можно назвать «*Базовые бизнес-приложения*». Этот уровень предполагает наличие клиентского приложения на Microsoft Office или SharePoint Server. Примерами реализации таких решений для клиентской части Office могут быть продукты компаний Crystal Ball Software, Diamante, FractalEdge и Mindjet. Решение первого уровня, реализованное на SharePoint Server, можно найти, например, у компании Mondosoft. К первому уровню ОВА-приложений также относятся приложения, использующие и клиентскую часть на Microsoft Office, и клиентскую часть на SharePoint Server. К таким сценариям относятся решения, включающие, как минимум, одно клиентское приложение семейства Office (чаще всего — это Word, Excel или InfoPath) и Office SharePoint Server. Такие приложения полностью реализованы внутри Office System и не используют ни бизнес-приложений, ни приложений, работающих с базами данных. Примеры таких

приложений можно найти у компаний Ascentium, Boardwalk, Bright-Work, Captaris, Connvision EMC, Getronics, I3solutions, KGT, Nusoft Solutons.

ОВА уровня 2

Второй уровень Office Business Applications можно назвать «Упрощение использования бизнес-приложений». Он также включает в себя сценарии, реализующие клиентскую часть либо на Microsoft Office, либо на SharePoint Server, а также возможность реализации клиентской части на обеих платформах — как клиентской, так и серверной. В первом случае решение включает клиентский продукт Microsoft Office, который интегрируется с бизнес-приложением или базой данных. Примерами таких приложений могут быть решения, предлагаемые такими компаниями, как Dassault Systems, Document Sciences, Duet, Siebel (CRM), Hummingbird, ОТВ Solutions. Решение также может включать клиентскую часть, реализованную средствами SharePoint Server с интеграцией с бизнес-приложением или базой данных. Примерами таких приложений могут быть решения, предлагаемые такими компаниями, как Avanade, CorasWorks, Microsys, Safran. Ко второй группе относятся сценарии, включающие, как минимум, один клиентский продукт Microsoft Office и Office SharePoint Server с интеграцией с бизнес-приложением или базой данных. Эти сценарии реализованы в продуктах таких компаний, как Accruent, Agile, Campana Schott, Coda, Epicor, EPK Group, Interwoven, Lascom, Panorama, Wonderware.

ОВА уровня 3

Третий уровень Office Business Applications — «Улучшение бизнес-процессов» — также предполагает возможность реализации клиентов либо на Microsoft Office, либо на Office SharePoint Server или на клиентской и серверной платформе. К первому типу приложений относятся приложения, включающие клиентский продукт Microsoft Office и интегрирующиеся с несколькими бизнес-приложениями и/или базой данных (пример — Oracle Customer Explorer), либо приложение, включающее Office SharePoint Server и интегрирующееся с несколькими бизнес-приложениями и/или базами данных (пример — Allianz Global Investors). Ко второму типу приложений отнесем приложения, использующие, как минимум, один клиентский продукт Microsoft Office и Office SharePoint Server и интегрирующиеся с несколькими приложениями или базами данных. Примеры таких сценариев можно найти в продукте Dynamics Snap, а также в решениях для London Stock Exchange, Novartis, Pfizer и у компании T-Systems Multimedia.

Выше мы рассмотрели уровни Office Business Applications с точки зрения использования клиентских и серверных компонентов Microsoft Office



и различных сценариев интеграции. Еще один вариант таксономии Office Business Applications — по способам ориентации (на задачи или на процессы) и уровням работы — индивидуальная или командная. Результат такой таксономии показан ниже.

Ориентация			Уровень работы
Процессы	Уровень 3 Решение уровня 1 с интеграцией с бизнес-приложением или базой данных	Уровень 4 Решение уровня 2 с интеграцией с несколькими бизнес-приложениями или базами данных	
Задачи	Уровень 1 Решение, использующее, как минимум, один клиентский продукт Office или SharePoint Server	Уровень 2 Решение, использующее, как минимум, один клиентский продукт Office и SharePoint Server	
	Индивидуальный	Командный	

Office Business Applications — преимущества для бизнеса

Кратко суммируем основные преимущества создания и использования Office Business Applications для бизнес-пользователей, разработчиков, организаций и партнеров.

Office Business Applications помогает **бизнес-пользователям** в получении информации и совместной работе в рамках бизнес-процессов. Ранее бизнес-информация была доступна работникам только через специальные интерфейсы соответствующих бизнес-приложений или ограниченному кругу специалистов, имеющих доступ к бизнес-приложениям.

Office Business Applications помогает **разработчикам** сфокусироваться на создании решений, а не отдельных приложений, сервисов и их интеграции — в распоряжение разработчиков предоставляются мощные средства разработки и сервисы на уровне платформы Office System 2007.

Office Business Applications помогает **организациям** улучшить производительность и снизить затраты на обучение и адаптацию продуктов за счет расширения доступа к информации и бизнес-процессам пользователям, знакомым с продуктами семейства Office.



Office Business Applications помогает **партнерам** расширять сферу использования их приложений, снизить затраты на создание приложений за счет использования ключевых компонентов и сервисов Office System 2007 и снизить затраты на обучение конечных пользователей.

Ключевые сценарии для Office Business Applications

Можно выделить четыре ключевых сценария, для реализации которых рекомендуется рассмотреть возможность создания Office Business Applications:

- *Расширение аудитории, имеющей доступ к функциям бизнес-приложения.* В этом случае за счет реализации интеграции между бизнес-приложением и клиентскими или серверными компонентами Office System 2007 мы предоставляем доступ к бизнес-данным пользователям, которым такие данные были ранее недоступны или работа с такими данными требовала обучения и наличия определенных навыков обращения со специализированными интерфейсами бизнес-приложений.
- *Получение управления над действиями и процессами, происходящими внутри бизнес-приложений.* В данном случае пользователи получают возможность управления процессами, порождаемыми бизнес-приложениями, непосредственно из офисных приложений — приложений, реализованных с использованием либо клиентских компонентов Microsoft Office, серверных компонентов — Office SharePoint Server, либо тех и других.
- *Улучшение интерфейса пользователя, а не структуры приложения.* Данный сценарий предполагает создание более удобного и знакомого большинству пользователей интерфейса на базе клиентских или серверных компонентов Office System 2007 «поверх» бизнес-приложений. При этом структура бизнес-приложений и их функциональность не изменяются и остаются полностью доступными для работы через специализированные интерфейсы.
- *Создание контекста совместной работы вокруг бизнес-приложений.* В этом случае мы решаем задачу обеспечения совместной работы с бизнес-данными, хранимыми в бизнес-приложениях из клиентских и серверных компонентов Office System 2007. Данный сценарий предполагает расширение функций поиска в Office SharePoint Server на бизнес-данные, извлекаемые из приложений, включение бизнес-данных в офисные документы и ряд других возможностей по обеспечению контекстной работы.



Создание Office Business Applications. Основные шаги

При создании Office Business Applications независимо от выбранного сценария и типа создаваемого решения важно понимать основные шаги и четко следовать им. Можно выделить следующие основные шаги при создании Office Business Applications:

- **Анализ бизнес-требований.** На этом шаге мы определяем, к какому из четырех ключевых сценариев относится создаваемое нами приложение, какого оно типа, какие способы и типы интеграции предполагаются для реализации требований.
- **Создание клиентских приложений.** В зависимости от выбранного сценария и результатов анализа бизнес-требований мы создаем соответствующие клиентские приложения, использующие либо клиентские компоненты Microsoft Office, либо Office SharePoint Server и интегрирующиеся с бизнес-приложениями и/или базами данных.
- **Создание сайтов на SharePoint** для хранения документов Office. В зависимости от выбранного сценария и результатов анализа бизнес-требований мы создаем сайты для хранения офисных документов, которые будут доступны для совместной работы и будут содержать бизнес-данные, извлеченные из бизнес-приложений и/или баз данных, и при необходимости такие документы, помещенные в соответствующие области Office SharePoint Server, будут порождать бизнес-процессы.
- **Связь сайтов и приложений с использованием модели бизнес-процессов.** При реализации определенных сценариев могут потребоваться получение управления над бизнес-процессами и интеграция приложений на уровне процессов.
- **Связь с приложениями через SOA.** В тех случаях, когда интеграция с бизнес-приложениями осуществляется через веб-сервисы, может потребоваться реализация SOA-сценариев и соответствующих компонентов, обеспечивающих сервис-ориентированный подход для интеграции между клиентскими и серверными компонентами Office Business Applications.
- **Добавление коннекторов с данными для кросс-функциональных процессов.** В тех случаях, когда интеграция с бизнес-приложениями осуществляется с использованием специализированных коннекторов (предоставляемых компаниями, разрабатывающими бизнес-приложения, или их партнерами), такие компоненты добавляются к клиентским или серверным приложениям для обеспечения кросс-функциональных процессов над бизнес-данными, хранящимися в приложениях.



- **Добавление метрик и отчетов.** Для реализации системы отчетов и отображения ключевых показателей деятельности необходимо выбрать корректные метрики, данные и определить источники этих данных. После этого мы определяем способы отображения отчетов и метрик, а также механизмы их реализации.
- **Соединение бизнес-процессов с удаленными системами.** В тех сценариях, когда требуются управление бизнес-процессами, происходящими в бизнес-приложениях, интеграция на уровне процессов или порождение бизнес-процессов на уровне офисной системы с их последующим включением в бизнес-процессы приложения, мы используем возможности платформы для реализации этих требований.
- **Подготовка к развертыванию.** Подготовка состоит в определении компонентов приложений, дополнительных модулей, способов соединения с бизнес-приложениями и их соответствующих настроек, а также программных средств, которые должны быть установлены на клиентские рабочие места и на серверы.
- **Развертывание приложения.** Подготовленные на предыдущем шаге клиентские и серверные компоненты разворачиваются на выбранной конфигурации и в подготовленной информационной структуре, затем выполняются действия по настройке и конфигурации.

Выше мы рассмотрели лишь основные шаги при создании Office Business Applications. Нужно понимать, что каждый такой шаг может включать ряд дополнительных действий, направленных на реализацию конкретного сценария и типа Office Business Applications. Приведенные выше шаги должны служить лишь руководством к последовательности действий, выполняемых в процессе создания Office Business Applications.

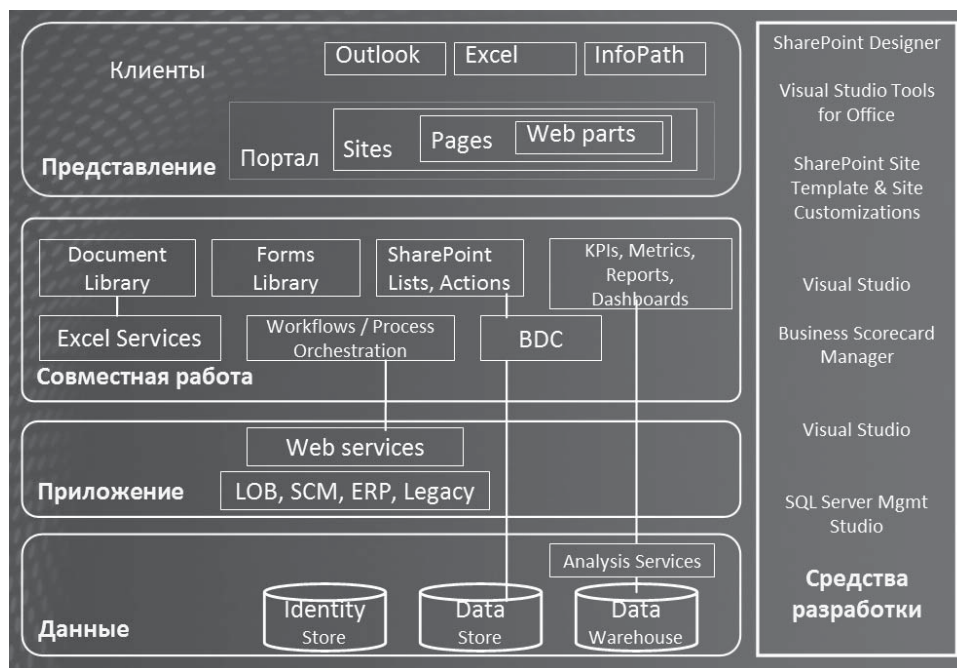


Глава 2

Office Business Applications. Архитектура и ключевые компоненты

Выше мы обсудили, что такое Office Business Applications, познакомились с основными задачами, решаемыми с помощью ОВА, обсудили возможные уровни таких приложений и рассмотрели ключевые сценарии и основные шаги по созданию Office Business Applications. В этой части нашего обзора мы обсудим архитектуру Office Business Applications, а также ключевые компоненты таких приложений.

С точки зрения архитектуры Office Business Applications являются традиционными многоуровневыми (multi-tier) приложениями, в которых можно выделить следующие уровни: клиентский уровень, средний уровень, который включает подуровень приложения и подуровень, отвечающий за хранение бизнес-документов и совместную работу, а также уровень данных. Архитектура типового бизнес-приложения на базе Microsoft Office показана на следующей диаграмме.



Архитектура ОВА

Для создания Office Business Applications используются различные средства разработки, также показанные на приведенной выше диаграмме.

Уровень: Представление

Задачей этого уровня является представление бизнес-информации конечным пользователям и предоставлением возможностей по взаимодействию с системой. Основными требованиями к уровню представления являются богатый интерфейс, возможность представления данных в разном виде.

При создании приложений на основе Office 2007 разработчикам предоставляется выбор из нескольких хорошо известных реализаций пользовательского интерфейса. В Office 2007 интерфейс был существенно переработан и улучшен для того, чтобы увеличить производительность информационных работников, — практически все интерфейсные компоненты также доступны и для разработчиков. Решения, создаваемые на основе Office 2007, могут быть интегрированы в новый интерфейсный элемент «лента» (Ribbon) и/или панель задач на уровне приложения, что делает функциональные расширения частью уже знакомого информационным работникам интерфейса.



Среди возможных вариантов реализации уровня представления выделим формы InfoPath, электронные таблицы Excel, документы Word, регионы форм в Outlook и веб-компоненты.

Использование форм (InfoPath)

Программный продукт InfoPath 2007 является дизайнером и редактором для Office SharePoint Server 2007. Это средство предоставляет несколько опций для быстрого создания форм. К этим опциям относятся — клиентские формы, информационная панель документов и формы для Workflow.

Клиентские формы могут создаваться как традиционными средствами InfoPath, так и с помощью нового редактора, включенного в состав Visual Studio. В последнем случае у разработчиков появляется возможность полного управления функциональностью форм, а также расширенный контроль за их внешним представлением.

Информационные панели документов представляют собой формы, содержащие поля с метаданными документов и отображаемые в клиентских приложениях. Информационные работники могут использовать такие панели для ввода метаданных, содержащих данные о файле, продолжая работать в клиентском приложении Microsoft Office System 2007. Информационные панели документов можно создавать средствами SharePoint Server или в InfoPath 2007.

Формы для Workflow позволяют использовать InfoPath совместно с сервисами документооборота и управления процессами, реализованными в новой версии SharePoint Server 2007. Поддерживается возможность использования форм из клиентских приложений Office или непосредственно через веб-браузер.

Использование регионов форм (Outlook)

Регионы форм позволяют добавить к стандартным формам Outlook 2007 расширенную функциональность. Использование регионов форм позволяет реализовать следующие расширения пользовательского интерфейса:

- Настройка страницы по умолчанию любой стандартной формы.
- Добавление до 30 дополнительных страниц к любой стандартной форме.
- Замена или расширение функциональности любой стандартной формы.
- Отображение нестандартных интерфейсных элементов в панели Reading Pane в дополнение к Inspector.

Расположение регионов форм может быть задано в специальном дизайнера, входящем в состав Outlook, — Outlook 2007 Form Region Designer.



Имеется возможность импорта регионов форм в проект по расширению приложения (application-level add-in project) и использования кода на управляемом языке для обработки событий, возникающих при использовании регионов форм. Прежде чем перейти к тестированию регионов форм, необходимо задать свойства формы и ассоциировать регион с классом сообщений Outlook.

Веб-компоненты (SharePoint)

Веб-компонент (Web-part) представляет собой модуль информации, состоящий из панели задач, рамки и информационного наполнения. Страница, называемая Web Part Page представляет собой веб-страницу, содержащую один или более веб-компонентов и служащая для консолидации данных — отображения списков, графиков, содержимого других веб-страниц, текста, графики и т. п. Используя возможность соединения веб-компонентов, мы можем отображать данные в различном виде, выполнять вычисления и отображать их результаты, фильтровать данные в одном компоненте на основе данных их другого компонента — и все это на одной веб-странице. Веб-компоненты представляют собой базовые блоки для создания решений на платформе Office SharePoint Server 2007 и являются важной частью практически любого бизнес-приложения на базе Microsoft Office. Веб-компоненты, используемые в Office Business Applications, можно разделить на две категории:

- **Встроенные веб-компоненты.** К таким компонентам относятся компоненты, входящие в состав Business Data Catalog, компоненты Excel Services, а также компоненты для анализа данных — Business Intelligence Web Parts.
- **Дополнительные веб-компоненты.** Эти компоненты создают разработчики для расширения встроенной функциональности портала. Веб-компоненты используют технологию ASP.NET и могут создаваться средствами Microsoft Visual Studio 2005 и с помощью расширений — Visual Studio Extensions for Windows SharePoint Services v3.

Расширение «ленты» (Word, Excel)

Лента — это новая метафора пользовательского интерфейса, которая предоставляет разработчикам унифицированную модель расширения функциональности таких офисных приложений, как Word 2007 и Excel 2007. Этот интерфейсный элемент предоставляет способ объединения связанных команд (в виде интерфейсных компонентов) в группы, расположенные в верхней полосе интерфейса. Для выполнения определенных действий группы располагаются на вкладках — многие функции, для доступа к которым рань-



ше использовались меню и панели инструментов, теперь доступны из «ленты». Разработчики могут использовать новый интерфейс для добавления или удаления существующих интерфейсных компонентов с целью расширения функциональности или настройки интерфейса для решения специфических задач. Новая модель пользовательского интерфейса позволяет разработчикам поставлять единые «ленты» и панели задач для различных приложений, поддерживающих программные расширения.

Недавно компания Microsoft предоставила возможность лицензирования пользовательского интерфейса Microsoft Office 2007 для использования в приложениях компаний-партнеров. Руководство по созданию интерфейса, схожего по своим эргономическим характеристикам с интерфейсом Microsoft Office 2007, называется «Microsoft Office System 2007 User Interface Design Guidelines», насчитывает более 120 стр. и доступно для всех разработчиков и компаний, зарегистрировавшихся в программе лицензирования. Подробности — на сайте <http://msdn.microsoft.com/officeui>.

Уровень: Совместная работа и уровень приложения

Задача данного уровня — управление совместной работой и обеспечение документо-ориентированной поддержки совместных действий. К вариантам реализации данного уровня можно отнести библиотеки документов, библиотеки форм, списки и активности на уровне SharePoint. Помимо этого, можно использовать сервисы Excel, Workflow, Business Data Catalog и т. п.

По практическим соображениям мы можем объединить этот уровень с уровнем приложения, в задачу которого входит управление бизнес-транзакциями и обеспечение полноты и продолжительности транзакций. К возможным вариантам реализации прикладного уровня можно отнести веб-сервисы для доступа к бизнес-приложениям класса SCM, ERP, приложениям предыдущих версий, а также использование сервисов Workflow и Orchestration.

Ядром приложения является предоставляемая им бизнес-функциональность. Обычно приложение автоматизирует и выполняет какие-то бизнес-процессы, состоящие из одной или более задач. Бизнес-логика обычно развивается вместе с приложением и расширением решаемых им задач, а также за счет включения логики, реализованной в других приложениях. В большинстве случаев требуется реализация композиции существующей бизнес-функциональности для обеспечения полноценной реализации необходимой бизнес-логики.



Выбор между клиентским и серверным кодом

Архитектура создаваемого приложения зависит от множества требований, которые могут меняться от приложения к приложению, но одним из основных правил, применимых во многих сценариях, является отделение бизнес-логики от клиентского уровня. В целом, эта задача может быть решена на уровне сервисов среднего уровня, потребляемых на клиенте. Код на среднем уровне, в свою очередь, обеспечивает доступ к данным, предполагаемым на уровне данных (об этом — ниже).

Стандарт Open XML, используемый и поддерживаемый в Office 2007, позволяет реализовать различные сценарии работы с документами на клиенте и делает возможным включение в состав документов срезов данных. Как известно, ряд приложений, входящих в состав Office 2007, по умолчанию сохраняет файлы в формате Open XML, а пакет обновлений, выпущенный компанией Microsoft, позволяет клиентским приложениям Microsoft Office предыдущих версий читать файлы, сохраненные в новом формате. Хранение документов в формате XML позволяет существенно упростить создание документов на сервере и манипуляцию такими документами — теперь для таких сценариев не требуется установка клиентских приложений Office на сервере. Новые серверные возможности, такие как заполнение свойств документов, workflow, поиск и ряд других, позволяют существенно расширить область применения Office Business Applications и реализовать возможность работы с офисными документами их серверных процессов. Такие документы могут быть созданы на среднем уровне «на лету» или могут обрабатываться на среднем уровне после того, как они были использованы в клиентских приложениях.

Business Data Catalog

Business Data Catalog (BDC) — это один из сервисов платформы Office SharePoint Server 2007, который используется для интеграции с бизнес-приложениями. Используя BDC, можно отображать данные, извлеченные из бизнес-приложений в различных элементах Office SharePoint Server 2007 без необходимости в написании какого-либо кода. BDC — это репозиторий метаданных, позволяющий задавать бизнес-сущности типа клиенты, счета, проводки и т. п. После того как бизнес-сущности описаны, они могут использоваться на веб-сайтах и порталах одним из следующих способов:

- В результатах поиска.
- В веб-компонентах и списках.
- В механизмах фильтрации.
- В свойствах документов.



Такие модели бизнес-сущностей позволяют обеспечивать целостность данных и снижают число ошибок, возникающих при повторном вводе данных.

Business Data Catalog является ключевым инфраструктурным компонентом, на основе которого реализованы другие возможности работы с бизнес-данными в Office SharePoint Server 2007. BDC обладает встроенной поддержкой отображения данных, извлеченных из баз данных или полученных через веб-сервисы. Таким образом, используя BDC, можно отображать данные, полученные из SAP, Siebel, других бизнес-приложений, либо через веб-сервисы, либо из баз данных.

Использование Business Data Catalog состоит из двух шагов. На первом — разработчики описывают интерфейс доступа к бизнес-приложениям, используя модель метаданных. На втором — администраторы регистрируют бизнес-приложения в BDC. После этого бизнес-данные становятся доступными для использования на портале.

Компоненты связи с данными

Бизнес-правила, данные и метаданные хранятся на сервере и их использование в клиентских приложениях гарантирует исключение ошибок, возникающих при повторном вводе. Метаданные могут использоваться непосредственно в элементах уровня представления. Так как метаданные хранятся на сервере, они также могут использоваться для задания контекста поиска, определения категорий и в ряде других сценариев, базирующихся на информации, хранимой в бизнес-приложениях.

Библиотеки связей с данными (Data Connectivity Library) — это новый компонент Office SharePoint Server 2007, представляющий собой библиотеку документов, в которой можно публиковать файлы связей с данными. Используя эту библиотеку, пользователи могут обмениваться ссылками на внешние хранилища данных, управлять такими ссылками и выполнять другие операции без необходимости в знании технических деталей. Файлы связей с данными легко создавать и обновлять, а разработчики решений могут использовать эти файлы в клиентских приложениях Microsoft Office.

В дополнение к использованию библиотек связей с данными также можно использовать BizTalk Adapter Pack — набор адаптеров к приложениям, которые позволяют подключать данные из бизнес-приложений к клиентским компонентам Microsoft Office или к любым другим приложениям, поддерживающим использование веб-сервисов.

Excel Services

Excel Services — это новый компонент Office SharePoint Server 2007, расширяющий возможности Microsoft Office Excel 2007, позволяя совместно использовать электронные таблицы, улучшить их управляемость и защищенность, а также реализовать возможность повторного использования моделей, реализованных в электронных таблицах, используя масштабируемые серверные вычисления и интерактивный интерфейс на базе веб-сервисов.

Ключевыми компонентами Excel Services являются:

- Excel Web Access.
- Excel Web Services.
- Excel Calculation Services.

Excel Services обеспечивает коммуникации между этими тремя компонентами и выполняет балансировку запросов к Excel Calculation Services.

Компоненты Excel Web Access, Excel Web Services, Excel Calculation Services можно разделить на компоненты — Excel Web Services, которые используются в веб-интерфейсах, и компоненты, которые работают на сервере приложений — Excel Calculation Services. На сервере приложений также располагаются сборки, в которых реализованы функции, расширяющие стандартный набор функций Excel.

Workflow

Используя Workflow, можно управлять любыми компонентами Office SharePoint Server 2007. Простой пример использования Workflow — это получение подтверждения от нескольких пользователей при создании документа. Более сложный пример — сбор информации через формы и ветвление логики Workflow в зависимости от полученных данных. Также можно привести примеры использования Workflow при создании задач для группы пользователей, отсылке электронной почты определенным ролям с деталями о задаче и отсылке данных каким-либо внешним адресатам.

Для создания Workflow в Windows SharePoint Services Microsoft предлагает два средства разработки — Visual Studio 2005 Designer for Windows Workflow Foundation и Office SharePoint Designer 2007. В целом, различие этих двух средств заключается в следующем:

- Создание Workflow в Visual Studio 2005 Designer for Windows Workflow Foundation — это задача для профессиональных разработчиков, создающих шаблоны Workflow, которые могут быть развернуты на нескольких порталах. Такие шаблоны содержат код и дополнительные активности. После создания шаблона разработчик передает его админист-



ратору сервера для развертывания и создания связей с элементами Office SharePoint Server 2007.

- Создание Workflow в Office SharePoint Designer 2007 — это задача для веб-дизайнера или информационного работника, которые хотят реализовать Workflow для того или иного списка или библиотеки документов. В этом случае дизайнер ограничен набором активностей, представленных в списке Safe Controls List, и такие Workflow не могут содержать дополнительного кода. После создания дизайнер развертывает шаблон непосредственно в списке или библиотеке документов — этот шаг является частью создания Workflow без кода.

Уровень: Данные

Задачей данного уровня является управление данными, включая реализацию механизмов интеграции, создание отчетов, анализ данных, управление идентификацией и пр.

Практически все приложения и сервисы должны хранить данные и обращаться к ним. Создаваемое приложение или сервис могут иметь один или более источников данных и эти источники данных могут быть различных типов. Логика, используемая для доступа к данным, должна обеспечивать методы для запроса к данным и обновления данных. Данные, с которыми работает логика приложения, представляют собой бизнес-сущности, описывающие ключевые компоненты бизнес-процессов, автоматизируемых приложением. Ниже мы рассмотрим некоторые подходы к работе с данными на уровне Office Business Applications.

Новые форматы файлов на основе XML, поддерживаемые в Office 2007, облегчают запись данных в бизнес-приложения за счет использования механизмов сборки и разборки приложений и возможностей аннотирования содержимого через настраиваемые схемы. Сборка и разборка документов позволяют разработчикам быстро разбирать любой документ Office, извлекать метаданные и данные, которые должны быть занесены в бизнес-приложение. Поддержка механизмов компрессии на уровне .NET Framework 2.0 и 3.0 через пространство имен System.IO.Packaging позволяет отказаться от необходимости использовать сторонние библиотеки или создавать собственные.

Аннотирование содержимого позволяет хранить данные, требующиеся для интеграции, в отдельных файлах и использовать настраиваемые схемы в соответствии с требованиями бизнес-приложений. Обработка метаданных с использованием аннотаций существенно снижает нагрузку на систему при загрузке и чтении данных и позволяет отказаться от не-



обходимости в навигации по элементам форматирования, присутствующим в документах.

Для обеспечения целостности данных, данные, хранящиеся в документах и используемые для обновления бизнес-приложений, должны быть актуальными. Существует несколько способов поддержания данных в актуальном состоянии в зависимости от типа обрабатываемого документа. Один из таких способов может быть применен ко всем документам, использующим файловый формат Office XML. Такой формат позволяет пользователям задать требуемые метаданные путем включения в состав архива дополнительного XML-файла с данными, которые требуются для отображения документа, а также для возврата данных в бизнес-приложение.

Когда пользователь загружает документ для редактирования, серверный процесс должен заполнить архив данными и после этого отослать этот архив пользователю. Документ, который видит пользователь, отображается со встроенными метаданными, и по мере того как пользователь модифицирует документ, Office 2007 обеспечивает синхронизацию данных. После того как все изменения внесены, пользователь сохраняет документ на сервере, например Office SharePoint Server 2007, где происходит извлечение метаданных их архива и занесение изменений обратно в бизнес-приложение — либо через доступ к базе данных, либо через сервисы. В рамках Office SharePoint Server 2007 этот процесс может быть смоделирован с использованием новых средств дизайна Workflow.

Средства разработки

Разработчикам, создающим Office Business Applications, доступны различные средства, часть из которых мы рассмотрим ниже.

Visual Studio 2005 Tools for the 2007 Microsoft Office System, Second Edition (VSTO 2005 SE) — это бесплатное дополнение к Visual Studio 2005, которое дает разработчикам возможность создавать приложения для платформы Office 2007. В состав VSTO 2005 SE включены следующие функции:

- Создание расширений и дополнений ко всем популярным офисным приложениям, включая версии 2003 и 2007 таких продуктов, как Word, Excel, Outlook, Visio, PowerPoint и InfoPath версии 2007. Поддерживается загрузка, выгрузка и управление расширениями и дополнениями, написанными на управляемом коде.
- Поддержка программной модели для написания кода для «ленты», панелей задач и регионов форм в Outlook.
- Поддержка дизайна форм InfoPath версии 2007 — можно создавать формы прямо в среде Visual Studio.
- Полная поддержка функциональности Visual Studio 2005 Professional.



Второе средство — это Office SharePoint Designer 2007 — специальный редактор, предназначенный для создания и настройки SharePoint Workflow и соответствующих приложений без необходимости в написании кода. В состав SharePoint Designer входят средства, позволяющие:

- Создавать представления по условиям (conditional view) и формы с проверкой вводимой информации.
- Считывать, записывать и представлять данные из различных источников, включая XML-файлы, базы данных Microsoft SQL Server 2005 и веб-сервисы.
- Компилировать данные из различных источников для создания гибких, настраиваемых представлений и отчетов.
- Создавать веб-страницы, содержащие веб-компоненты, и соединять веб-компоненты для реализации различных сценариев бизнес-приложений.

В этой главе мы познакомились с архитектурой и ключевыми компонентами бизнес-приложений, а также обсудили возможные варианты реализации отдельных уровней ОВА с помощью технологий, входящих в состав платформы Microsoft Office 2007.





Глава 3

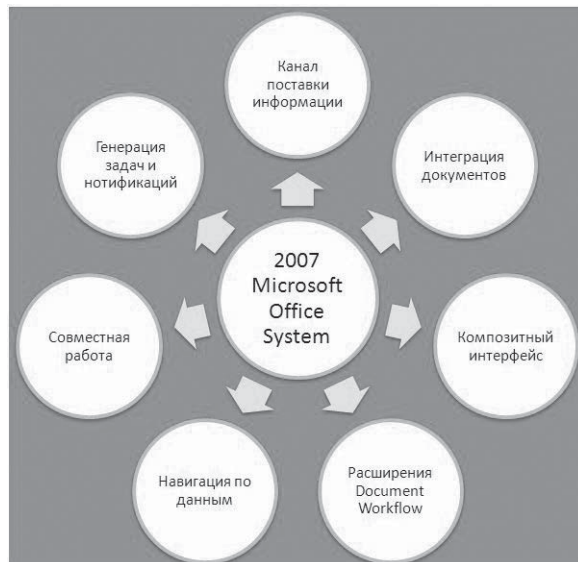
Типовые подходы к реализации

Выше мы обсудили, что такое Office Business Applications, познакомились с основными задачами, решаемыми с помощью ОВА, обсудили возможные уровни таких приложений и рассмотрели ключевые сценарии и основные шаги по созданию Office Business Applications. Мы также рассмотрели архитектуру Office Business Applications и ключевые компоненты таких приложений. В этой главе мы остановимся на типовых подходах к реализации бизнес-приложений на основе Office — т. н. Office Business Applications Patterns.

Можно выделить семь основных категорий типовых сценариев, используемых при создании бизнес-приложений на основе Microsoft Office: приложение как канал поставки информации, интеграция документов, композитный интерфейс пользователя, дополнения для Document Workflow, навигация по данным, совместная работа и задачи и нотификации, генерируемые приложениями. Каждый типовой сценарий содержит несколько вариантов реализации, которые мы рассмотрим ниже. Основные категории типовых сценариев показаны в следующей таблице.



Категория	Описание
Приложение как канал поставки информации Интеграция документов	Расширение доступа к функциональности бизнес-приложений на пользователей Office Генерация документов Office из бизнес-приложений. Позволяет встраивать бизнес-данные в документы и обрабатывать документы на сервере
Композитный интерфейс пользователя	Позволяет объединить интерфейсы к нескольким бизнес-приложениям на уровне документа или страницы SharePoint
Дополнения для Document Workflow	Обеспечивает контроль и мониторинг процессов работы с документами. Возможность расширения существующих бизнес-процессов
Навигация по данным	Предлагает более естественный способ использования бизнес-данных — поиск данных по различным бизнес-приложениям и выполнение действий над данными
Совместная работа	Объединение структурированных бизнес-процессов с неструктурированной совместной работой
Задачи и нотификации, генерируемые приложениями	Использование Outlook как единого интерфейса для получения задач и нотификаций от бизнес-приложений

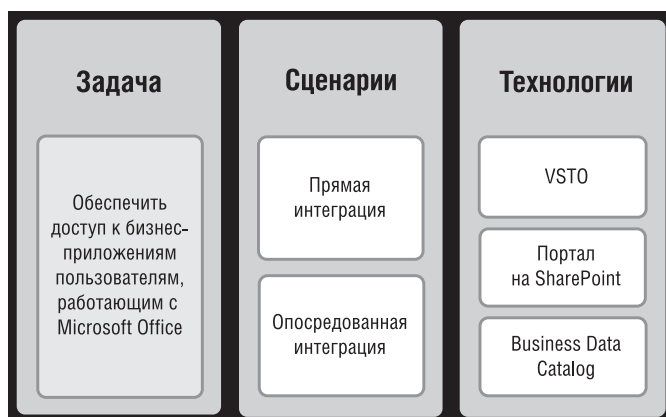


Основные категории типовых сценариев

Давайте рассмотрим каждую категорию сценариев более подробно, обсудив задачу, решаемую тем или иным сценарием, возможные варианты реализации сценария, а также технологии, которые используются для реализации этих сценариев.

Приложение как канал поставки информации

Данный сценарий позволяет обеспечить доступ к бизнес-приложениям пользователям, работающим с Microsoft Office. Возможно два варианта реализации такого сценария — через прямую интеграцию и через т. н. «опосредованную» интеграцию. Для реализации того и другого сценария можно использовать средства разработки, включенные в состав Visual Studio Tools for Office, порталные технологии на уровне Microsoft Office SharePoint Server, а также технологию Business Data Catalog в случае реализации опосредованной интеграции.



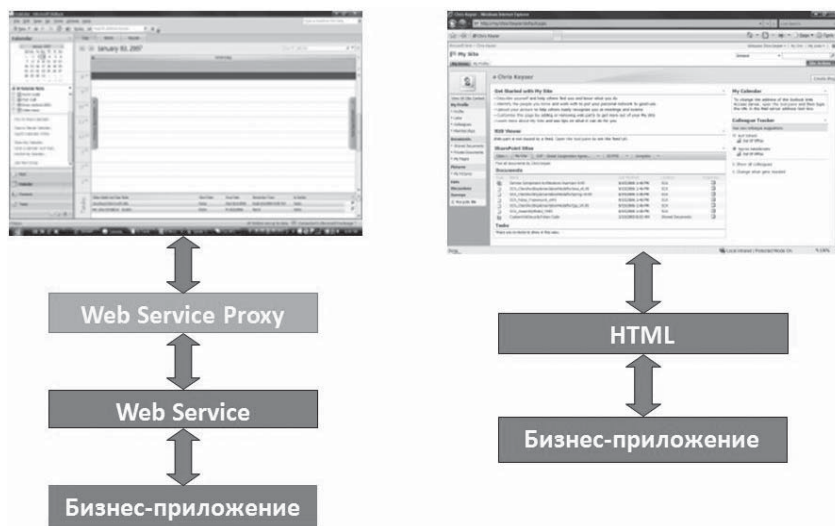
Приложение как канал поставки информации

Рассмотрим сценарии, относящиеся к группе «приложение как канал поставки информации» более подробно. Как мы помним, есть два варианта реализации этих сценариев — прямая интеграция и опосредованная интеграция.

Прямая интеграция

В случае прямой интеграции клиентские приложения Microsoft Office предоставляют непосредственный доступ к функциональности бизнес-приложений. В данном сценарии интерфейс к бизнес-приложению напря-

мую проецируется на интерфейс клиентского приложения Microsoft Office или портала на базе Office SharePoint Server. Несколько сценариев, которые мы рассмотрим ниже, базируются на сценарии прямой интеграции. Бизнес-приложение остается неизменным, или в него вносятся минимальные изменения, позволяющие реализовать данный сценарий. Средства, включенные в состав Visual Studio Tools for Office, позволяют реализовать интеграцию с клиентскими приложениями Office, необходимую для данного сценария. В случае использования Office SharePoint Server можно создать дополнительные веб-компоненты для доступа к бизнес-приложению — этот подход является альтернативой использованию опосредованной интеграции, которую мы рассмотрим ниже. Например, использование веб-компонентов может оказаться более удобным в тех случаях, когда требуется обратиться к сервис-ориентированной инфраструктуре, уже существующей на уровне бизнес-приложения.



Прямая интеграция

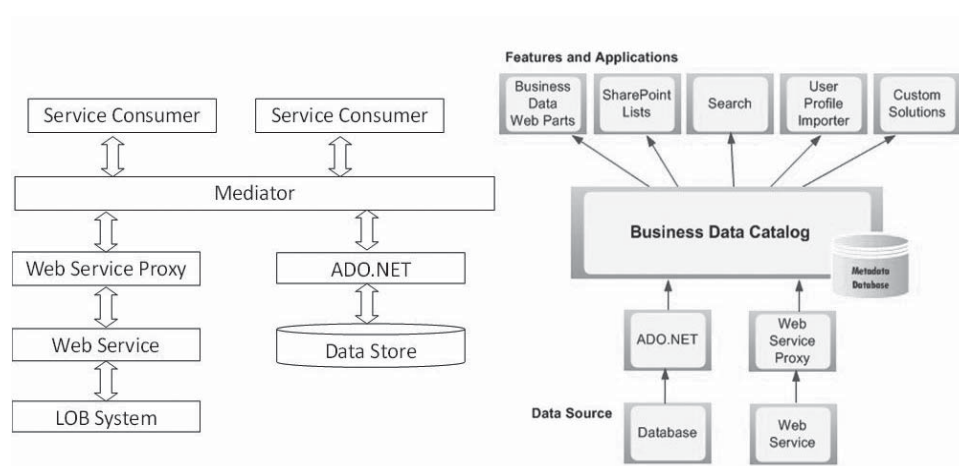
Опосредованная интеграция

Прямая интеграция лучше всего подходит для тех сценариев, когда необходимо использовать существующую сервис-ориентированную архитектуру, построенную вокруг бизнес-приложений. Несмотря на то что прямая интеграция реализуется достаточно быстро, она требует написания существенных объемов кода, не позволяет обнаруживать существующие сервисы и не способствует созданию или повторному использованию составных или композитных элементов решения на основе Microsoft Office. Подход, основанный на использовании метаданных, лежащий в основе

опосредованной интеграции, позволяет создавать слабо-связанные решения, компоненты которых могут повторно использоваться для реализации различных композитных решений. Microsoft впервые реализовала такой подход в технологии, известной под названием Information Bridge Framework (IBF). Несмотря на то что IBF успешно использовалась корпоративными разработчиками и компаниями, производящими программное обеспечение, для реализации большинства сценариев требовалась более простая и более гибкая технология. В состав Office System 2007 входит технология Business Data Catalog (BDC), которая поддерживает большинство функциональности IBF, позволяет задавать и управлять бизнес-объектами и связанными с ними сервисами через веб-сервисы и источники данных на уровне ADO.NET и на их основе создавать интеграционные решения для Office SharePoint Server.

Вариант опосредованной интеграции — это расширение сценария прямой интеграции за счет использования хранилищ метаданных, например предоставляемых BDC, для реализации уровня абстракции поверх прямой интеграции. В случае использования Business Data Catalog появляется возможность создания представлений на уровне только чтения для различных компонентов SharePoint без необходимости в написании интеграционного кода. Различные композиционные сценарии с использованием компонентов SharePoint, связанных с бизнес-объектами и данными через BDC, также могут быть реализованы без написания кода.

При необходимости функциональность BDC можно расширить дополнительным кодом — это может потребоваться в тех сценариях, когда необходимо вносить изменения в бизнес-данные и передавать эти изменения в бизнес-приложения.



Опосредованная интеграция



Помимо использования интерфейсов на базе веб-сервисов, Business Data Catalog поддерживает систему безопасности на уровне single sign-on, реализованную на основе отображения учетных записей (credentials mapping).

Интеграция документов

Данный сценарий позволяет реализовать генерацию документов Office из бизнес-приложений, а также встраивать бизнес-данные в документы и обрабатывать документы на сервере. Возможные варианты реализации данного сценария — непосредственная генерация документов и создание т. н. «разумных» документов — встраивание бизнес-информации в документы, встраивание шаблонов документов и распознавание бизнес-данных. Для реализации этих сценариев используются новые форматы файлов офисных документов (Open XML), средства разработки, включенные в состав Visual Studio Tools for Office, технология Business Data Catalog, а также разметка документов.



Интеграция документов

Рассмотрим варианты реализации сценариев интеграции документов более подробно. Как мы помним, существует несколько таких сценариев — генерация документов приложениями, создание «разумных» документов, включая встраивание бизнес-информации в документы, встраивание шаблонов документов и распознавание бизнес-данных.

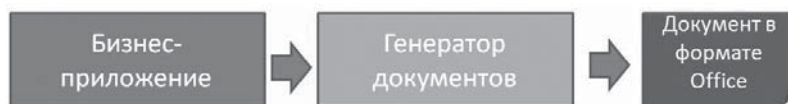
В современном мире существенный объем информации, порождаемой и потребляемой в компаниях, располагается в различных документах. Одно из исследований указывает на тот факт, что структурированное хранилище данных, используемое бизнес-приложениями, содержит только 30% корпоративной информации. Остальные данные находятся в документах, хранимых на компьютерах пользователей, часто эти данные повторяют



данные, хранимые в бизнес-приложениях. С появлением Office System 2007 и нового формата офисных документов — Open XML, у разработчиков появляется возможность создавать документы, содержащие данные, экспортируемые из бизнес-приложений, а также извлекать данные из документов и при необходимости экспортировать их в бизнес-приложения.

Генерация документов приложениями

Генерация документов приложениями — наиболее часто используемый сценарий для интеграции Office в бизнес-приложения. В этом сценарии бизнес-данные внедряются в офисный документ — обычно это происходит в пакетном режиме на сервере, хотя в ряде случаев возможна реализация такого сценария и на клиенте. Примерами этого сценария являются экспорт данных в электронные таблицы Excel, генерация отчетов в Microsoft Word и т. п.



Генерация документов приложениями

До появления Office System 2007 были определенные проблемы с масштабируемостью данного сценария, т. к. в большинстве случаев в серверной реализации использовалось однопоточное клиентское приложения семейства Office для генерации необходимых документов. В Office System 2007 поддерживается формат хранения документов Open XML — таким образом не требуется запускать на сервере клиентские приложения Office для того, чтобы сгенерировать необходимый документ — достаточно написать код, например на Microsoft .NET Framework, использующий Open XML SDK для создания офисных документов и заполнения их данными из бизнес-приложений «на лету».

Группа сценариев, называемых «разумные документы», включает сценарии: встраивание бизнес-информации в документы, встраивание шаблонов документов и распознавание бизнес-данных, находящихся в документах. Все эти сценарии базируются на предположении, что визуализация бизнес-данных, манипуляция такими данными и их анализ часто выполняются из офисных приложений, более знакомых широкому кругу пользователей, а документы, содержащие бизнес-данные, проще передать партнерам и клиентам, чем предоставить им доступ к части функциональности бизнес-приложения. Помимо этого, сценарии «разумных документов» подразумевают, что бизнес-данные, располагаемые в документах,

являются динамическими и транзакционными — структурированное содержание, сохраняемое в документах, может использоваться для обновления бизнес-приложений, вызова сервисов, запуска бизнес-процессов и т. п. Расширяемая схема на основе Open XML поддерживает встраивание в документ практически любых бизнес-данных. Подмножество информации из бизнес-приложения перемещается вместе с документом, превращая такой документ в контейнер с данными, над которыми можно выполнять какие-либо действия — с помощью как клиентской, так и серверной логики. Расширенные средства поиска могут использоваться для обработки информации, хранимой в документах, и, таким образом, расширять сценарии работы с документами.

Встраивание бизнес-информации в документы

В данном сценарии информация из бизнес-приложений встраивается в офисные документы — документы Word или Excel. Панель задач (Task Pane) офисных приложений может использоваться в качестве основы для пользовательского интерфейса поверх сценариев прямой или опосредованной интеграции.



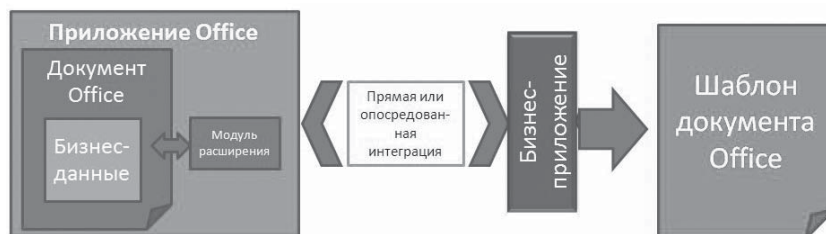
Встраивание бизнес-информации в документы

Использование формата Open XML дает возможность встраивания в документ структурированных данных и процессов — пользователи могут просматривать или выполнять поиск бизнес-данных по каким-то критериям и выбирать подмножество данных для встраивания в документ. Данные могут присутствовать в документе либо непосредственно, либо в виде встроенной XML-части. В случае использования документов Word 2007 данные в XML-частях могут отображаться в документе с помощью компонентов, называемых Word Content Controls. Такой подход обеспечивает абстракцию между данными и приложением и более рекомендуем по сравнению с непосредственным встраиванием данных в документ.

Другой подход — использование возможностей SharePoint Server для включения в документ в виде его свойств пар данных «имя-значение» — такой сценарий не требует написания кода. Данные, извлекаемые из бизнес-приложений средствами Business Data Catalog, могут быть отображены в списках SharePoint Server и других хранилищах документов на портале. Бизнес-данные, отображенные на компоненты SharePoint, будут унаследованы документами, созданными на основе соответствующих шаблонов или сохраненными в соответствующих хранилищах. Таким образом, такой сценарий может использоваться для автоматического заполнения свойств документов и обеспечения их синхронизации с данными, хранимыми в бизнес-приложениях. Помимо этого, свойства документов могут быть связаны с компонентами Word 2007, что позволяет встраивать бизнес-данные в документы Word и обеспечивать их синхронизацию средствами Business Data Catalog.

Встраивание шаблонов документов

Чуть более комплексный сценарий генерации документов с внедренными в них бизнес-данными состоит в использовании шаблонов документов, на основе которых генерируются сами документы. Такие шаблоны могут включать метаданные из бизнес-приложений, а также элементы разметки документов — Content Controls, схемы XML, закладки, именованные диапазоны данных и т. п. Эти элементы разметки будут использоваться для связи документа с бизнес-данными. Создание шаблона может быть реализовано с помощью панели задач — так же, как и в предыдущем сценарии, но вместо просмотра и отбора бизнес-данных в нашем сценарии пользователям должна быть предоставлена возможность отбора метаданных для включения в состав шаблона. Эти метаданные используются для разметки схемы документа и последующего включения в него данных, извлекаемых из бизнес-приложения. Такой сценарий позволяет конечным пользователям создавать шаблоны документов различной сложности и автоматически заполнять их данными, не прибегая к помощи разработчиков.



Встраивание шаблонов документов



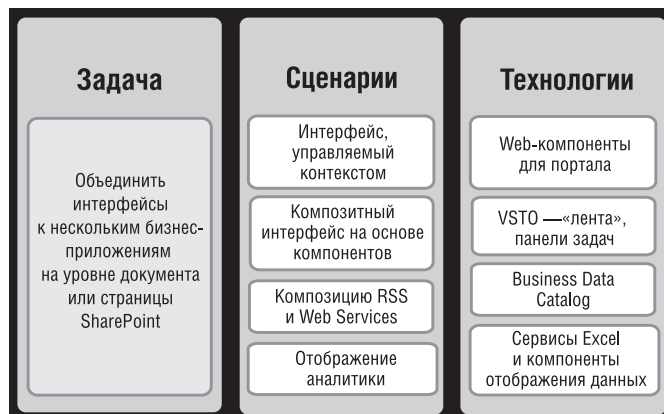
Объединение двух рассмотренных выше сценариев — генерации шаблонов документов и генерации документов на основе шаблонов — может существенно расширить сферу применения решений, требующих включения бизнес-данных в документы.

Распознавание бизнес-данных

Еще один сценарий, относящийся к группе «разумных документов» — это распознавание бизнес-данных, включенных в состав офисного документа. Предположим, что фрагмент документа содержит семантически осмысленную информацию в контексте бизнес-приложения. Распознавание такой информации может быть реализовано на уровне метаданных и разметки документа (как мы обсудили в предыдущем сценарии) средствами Content Controls, XML-схемы, закладок, именованных диапазонов и т. п. или используя технологию Smart Tags, поддерживаемую в приложениях Microsoft Office. После того как мы распознали информацию, мы можем выполнить над ней какие-либо осмысленные действия. В серверном сценарии такая информация может быть извлечена и использована для обновления данных в бизнес-приложениях или запуска бизнес-процессов, в клиентских сценариях распознанная информация может служить в качестве контекста для отображения дополнительных данных в панели задач или для переключения вкладок в интерфейсном элементе «лента».

Композитный интерфейс пользователя

Данный сценарий позволяет объединить интерфейсы к нескольким бизнес-приложениям на уровне документа или страницы SharePoint.



Композитный интерфейс пользователя



К возможным способам реализации такого сценария отнесем интерфейс, управляемый контекстом, композитный интерфейс на основе компонентов, композицию RSS и Web Services, а также отображение аналитики в бизнес-приложениях. Для реализации этих сценариев используются веб-компоненты (Parts), средства разработки, включенные в состав Visual Studio Tools for Office для создания новых элементов «ленты» и панелей задач, технология Business Data Catalog, сервисы Excel и компоненты для отображения данных на портале.

Пользователям достаточно часто требуется обращаться к данным, хранящимся в различных бизнес-приложениях, и объединять извлеченные данные в рамках документов. Помимо этого, информация об одной или другой бизнес-сущности может храниться в различных системах. Эффективное извлечение такой информации требует реализации составного, композитного интерфейса. Рассматриваемые в этом разделе сценарии создания композитных интерфейсов позволяют независимым разработчикам подготавливать свои приложения к включению в состав композитного интерфейса, который может быть реализован как на уровне офисных документов, так и на уровне портала на базе SharePoint Server.

Интерфейс, управляемый контекстом

В данном сценарии используется контекстная информация для динамического изменения интерфейса. Контекстная информация может быть статической (например, на уровне конфигурационного файла) или динамической (например, отображение/скрытие элементов «ленты» в зависимости от контекста, полученного с помощью рассмотренного выше сценария распознавания бизнес-данных).

Так как такой сценарий предполагает использование различных бизнес-приложений, в каждый конкретный момент времени композиции могут быть составлены из интерфейсов к различным приложениям, актуальным для данного контекста.

Для клиентских приложений Microsoft Office различные модули дополнений могут быть либо статически сконфигурированы, либо динамически загружены и активированы на основе распознанной информации. Этот сценарий может быть реализован как на уровне панелей задач — в этом случае отдельная панель задач создается для каждого бизнес-приложения, так и на уровне элементов «ленты» — вкладки, группы, элементы внутри групп. Когда пользователь инициирует какие-либо действия с бизнес-приложением через элементы «ленты», активизируется соответствующая панель задач — в ней отображаются данные и возможные действия над ними, актуальные для данного контекста.

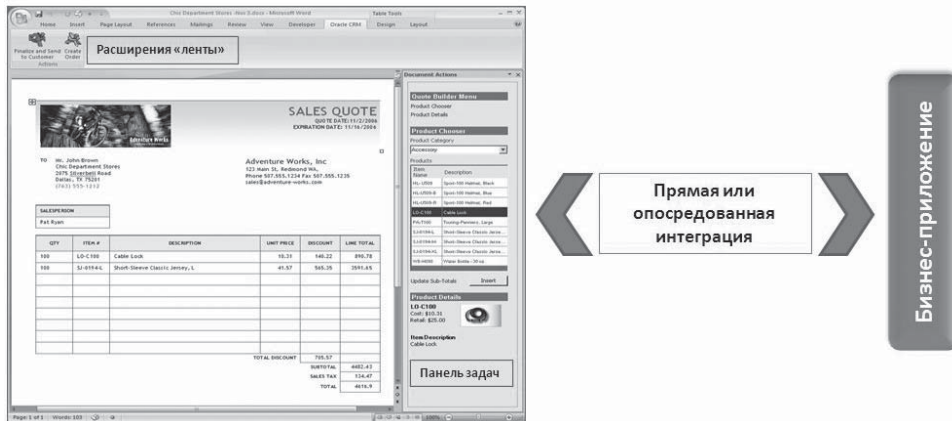


Интерфейс, управляемый контекстом

При использовании расширенных элементов «ленты» и дополнительных панелей задач рекомендуется использовать стандартные подходы к реализации интерфейсов — панель должна активизироваться только в результате действий пользователя, например при нажатии соответствующей кнопки, пользователь также должен иметь возможность деактивировать и скрыть панель задач — реализация автоматической активации/деактивации дополнительных панелей задач не рекомендуется.

Рассмотренный выше сценарий может быть объединен со сценарием «разумных документов» для обеспечения контекста для переключения элементов составного интерфейса. В этом варианте, когда пользователь выбирает содержимое документа и оно распознается как содержащее данные, ассоциированные с бизнес-приложением, соответствующие интерфейсные элементы — на уровне «ленты» и на уровне панели задач — становятся активными. Этот сценарий также может использовать контекстные меню и контекстные вкладки для отображения набора действий над данными, актуальных в контексте того или иного бизнес-приложения.

Рассматриваемый нами сценарий также может быть реализован через представления в SharePoint Server. Например, дополнительные результаты поиска могут быть интегрированы в Search Center — в виде дополнительных вкладок, отображающих данные, полученные для того или иного контекста.



Реализация составного интерфейса, управляемого контекстом

Композитный интерфейс на основе компонентов

В данном сценарии мы создаем представление, которое собирает компоненты одного или нескольких бизнес-приложений, которые взаимодействуют между собой для расширения функциональности и предоставления дополнительных сервисов. Например, в момент загрузки представления компонент, отображающий список клиентов, полученный из CRM-системы, может подключаться к информации о заказах, размещенных клиентами, полученной из ERP-системы. При выборе определенного клиента в списке возникает событие, обработчик которого обновляет информацию в списке заказов — обращается к ERP-системе для получения детальной информации о заказах для выбранного клиента.



Композитный интерфейс на основе компонентов

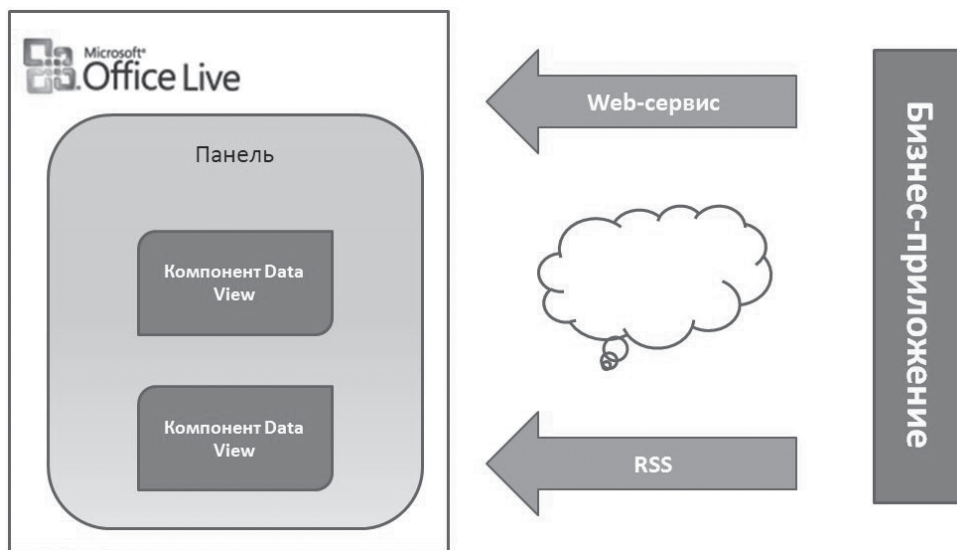


В Microsoft Office SharePoint Server инфраструктура веб-компонентов основана на библиотеке веб-компонентов ASP.NET 2.0 и эту инфраструктуру можно использовать для создания компонентов, отображающих данные из различных бизнес-приложений на одной странице портала. В состав SharePoint Server входят веб-компоненты Business Data Catalog, Excel Services, компоненты для фильтрации данных, а также ряд других компонентов, которые могут быть использованы для решения данной задачи. Помимо этого, можно создать собственные компоненты, которые будут использовать сценарии прямой или опосредованной интеграции с использованием Business Data Catalog для доступа к данным в бизнес-приложениях. Конечные пользователи могут создавать настраиваемые страницы портала, выбирая необходимые им компоненты из галереи доступных веб-компонентов. После того как два компонента будут связаны между собой, они смогут обмениваться данными и задавать контекст, который сможет влиять на отображение данных. Один компонент может посылать данные нескольким компонентам — таким образом появляется возможность динамического изменения содержимого компонентов, управляемого контекстом.

Композиция RSS и Web Services

Данный сценарий представляет собой расширение сценария использования компонентов для создания составного интерфейса. В данном случае бизнес-приложение использует RSS-канал или веб-сервисы для поставки информации. Компонент Data View, входящий в состав Windows SharePoint Services v3, используется для форматирования и отображения полученных таким способом данных. Сценарий композиции на основе RSS и веб-сервисов особенно интересен для реализации обмена данными между компаниями (B2B, business-to-business) с использованием платформы Office Live. Рассмотрим следующий пример. Предположим, существует крупная компания-производитель, использующая услуги десятка небольших поставщиков. Для управления цепочкой поставок компания-производитель использует SCM-систему. Эта система поддерживает программные интерфейсы на уровне веб-сервисов для доступа к информации о запасах и прогнозах на спрос. Производители публикуют спецификации продуктов в виде RSS-потока. Большинство производителей использует Office Live для упрощения управления операциями.

Так как Office Live базируется на Windows SharePoint Services v3, поставщик может создать информационную панель с тремя компонентами Data View — один компонент будет служить для отображения текущего списка запасов на складе, второй — для отображение прогнозов на спрос, а третий — спецификации продуктов, полученные из RSS-потока.



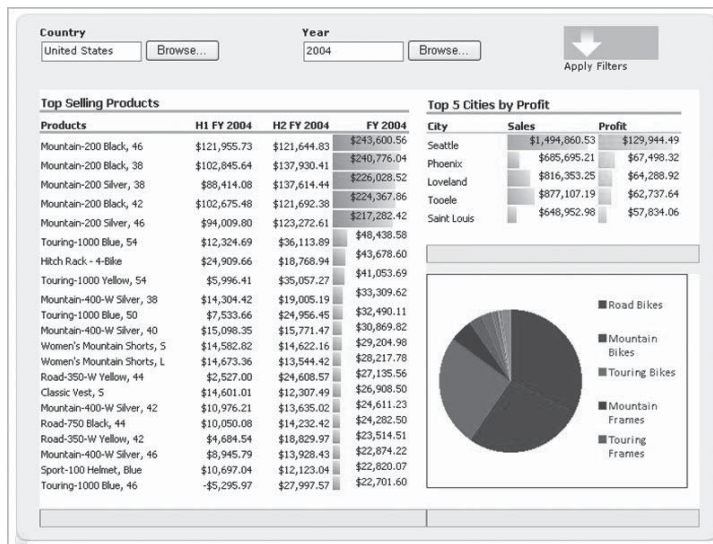
Композиция RSS и Web Services

Поставщики управляют состоянием запасов через простые списки SharePoint типа каталога и склада. Эти списки также могут отображаться в панели с помощью компонентов Data View. После того как компонент, отображающий каталог продуктов, соединен с другими компонентами в панели через идентификатор продукта, конечный пользователь получает возможность выбрать продукт из каталога, посмотреть состояние склада у поставщика и у производителя, получить представление о спросе и детальную информацию спецификации на выбранный продукт.

Отображение аналитики

Сценарий отображения аналитики является частным случаем сценария использования компонентов для создания составного интерфейса. В этом сценарии пользователи получают средства анализа данных — для реализации используются Excel Services и соответствующие компоненты, входящие в состав Microsoft Office SharePoint Server. Как известно, Excel Services позволяют отображать электронные таблицы Excel в веб-браузере. Пользователи, выполняющие роль финансовых аналитиков, планировщиков бизнеса, инженеров, и ряд других активно используют Excel для анализа и визуализации данных. Они могут создавать «книги» Excel, используя формулы, простые и сводные таблицы, графики и т. п., а также подсоединяться к бизнес-системам для получения необходимых данных. Созданные таким образом «книги» Excel могут быть опубликованы на портале SharePoint Server и отображены с помощью компонентов Excel Service. Компо-

ненты Excel Service могут быть соединены с другими компонентами, например фильтрами, компонентами BDC и разработанными на основе ASP.NET компонентами для решения более специфичных задач.



Отображение аналитики

Другим важным компонентом, входящим в состав Microsoft Office SharePoint Server, является компонент для отображения ключевых индикаторов — Key Performance Indicator (KPI) Web Part. Данный компонент позволяет задавать ключевые индикаторы на основе данных в любом списке Share-Point, включая списки Business Data Catalog.

Дополнения для Document Workflow

Данный сценарий позволяет обеспечить контроль и мониторинг процессов работы с документами, а также реализовать возможность расширения существующих бизнес-процессов. Существует два варианта реализации данного сценария — в первом бизнес-приложение инициирует Document Workflow, а во втором реализуется кооперация между Document Workflow. Для реализации этих сценариев используются Windows Workflow Foundation, хранилище на уровне SharePoint, а также технология Business Data Catalog.



Дополнения для Document Workflow

Инициация Document Workflow бизнес-приложением

Компании часто используют данные из бизнес-приложений для создания документов, которые должны пройти этапы обсуждения, редактирования и утверждения. Например, отчеты должны проверяться на соответствие стандартам — они могут быть опубликованы в хранилище SharePoint для отслеживания прохождения проверки. Механизмы управления документами в SharePoint будут отслеживать прохождение документа и уведомлять все заинтересованные стороны о наступлении сроков проверки или переходе документа на следующий этап. Один из способов получения большего контроля над документами — это генерация документа из бизнес-приложения непосредственно в библиотеку документов SharePoint, с которой ассоциированы соответствующие процедуры проверки.



Инициация Document Workflow бизнес-приложением. Вариант 1

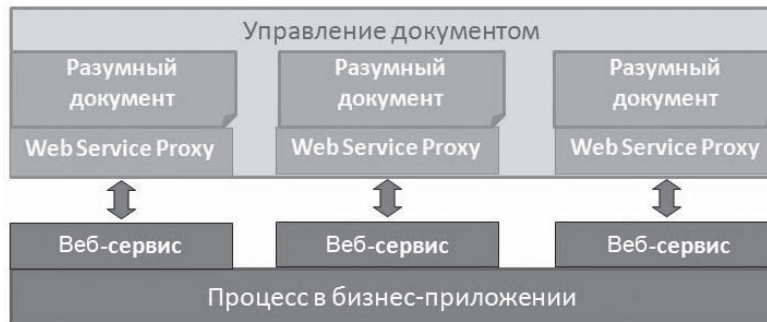
В качестве альтернативы документ определенного типа, например форма InfoPath, может быть ассоциирован как тип по умолчанию для данной библиотеки документов. В этом случае процедура может быть инициирована простым добавлением документа в библиотеку документов.



Инициация Document Workflow бизнес-приложением. Вариант 2

Кооперация между Document Workflow

В более комплексных сценариях может быть несколько взаимодействий между документами и бизнес-приложениями. Например, в процессе проводки документа на каждом этапе может быть доступно только подмножество действий над документом или не все данные могут быть собраны при начальной публикации документа. Для реализации таких сценариев можно использовать кооперацию между несколькими Document Workflow. Можно выделить два подхода к реализации. В первом случае мы используем рассмотренный выше сценарий инициации Document Workflow бизнес-приложением, объединенный со сценарием создания «разумных» документов.



Кооперация между Document Workflow. Вариант 1

В этом составном сценарии документ содержит данные из бизнес-приложения, модуль расширения клиентского приложения Office (Word или Excel) взаимодействует с бизнес-приложением, используя данные, находящиеся внутри документа.

Workflow предоставляет логику проводки документа, а сам документ обеспечивает взаимодействие с бизнес-приложением в рамках того или иного контекста. Недостатком такого подхода является то, что невозможно полноценно отследить состояние всего процесса, так как оно разделено между взаимодействиями с документом на клиенте и состоянием Workflow на сервере.

Второй вариант реализации данного сценария предполагает создание Workflow для решения специфической задачи и включение этого Workflow в библиотеку активностей в SharePoint Server.



Кооперация между Document Workflow. Вариант 2

Отметим, что не вся необходимая для полноценного управления документом функциональность может быть реализована только на сервере. Таким образом, в зависимости от конкретной задачи, рекомендуется использовать лучший из двух описанных выше вариантов реализации сценариев кооперации между Document Workflow.

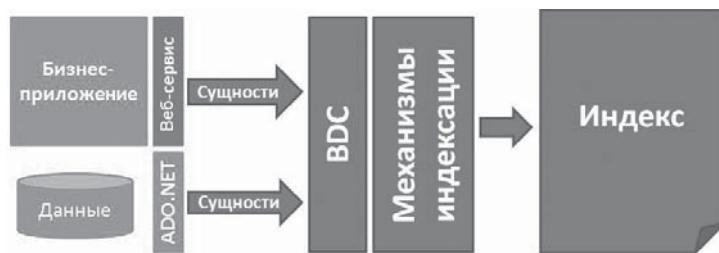
Навигация по данным

Данный сценарий позволяет реализовать более естественный способ использования бизнес-данных — поиск данных по различным бизнес-приложениям и выполнение действий над данными. Данный сценарий не подразумевает нескольких вариантов реализации и может быть создан средствами поиска, интегрированными в платформу Microsoft Office SharePoint Services и технологии Business Data Catalog.



Навигация по данным

Механизмы поиска играют существенную роль в облегчении и упрощении работы с бизнес-данными. Неслучайно поисковые механизмы в Microsoft Office SharePoint Server for Search включают возможность индексации бизнес-сущностей и бизнес-данных. Существует возможность ассоциации каких-либо действий над бизнес-сущностями, полученными в результате работы поисковой системы. Когда набор бизнес-сущностей отображается в интерфейсе конечного пользователя, также отображаются и механизмы воздействия на эти сущности и пользователи могут активировать их для выполнения каких-то действий на стороне бизнес-приложения.

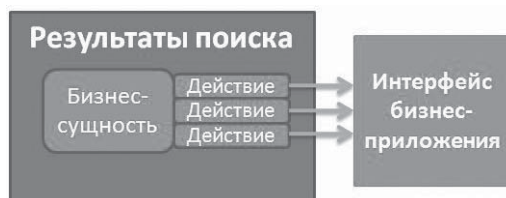


Навигация по данным. Шаг 1

Реализация такого сценария позволяет расширить спектр возможностей пользователей в рамках одного интерфейса на базе Microsoft Office.

Для того чтобы реализовать навигацию по данным, необходимо выполнить два основных действия. Во-первых, интегрировать содержимое бизнес-приложения в SharePoint. Для этого используются механизмы, предоставляемые технологией Business Data Catalog, позволяющие интегрировать данные и проиндексировать их на уровне SharePoint. Портальные технологии SharePoint также поддерживают инкрементальную индексацию.

После того как данные проиндексированы выполнение поиска может привести к нахождению данных из бизнес-приложений, а навигация по данным и обращение к самим приложениям могут быть интегрированы в страницу, отображающую результаты поиска. Дополнительные вкладки на странице Search Center также могут использоваться для категоризации результатов поиска.

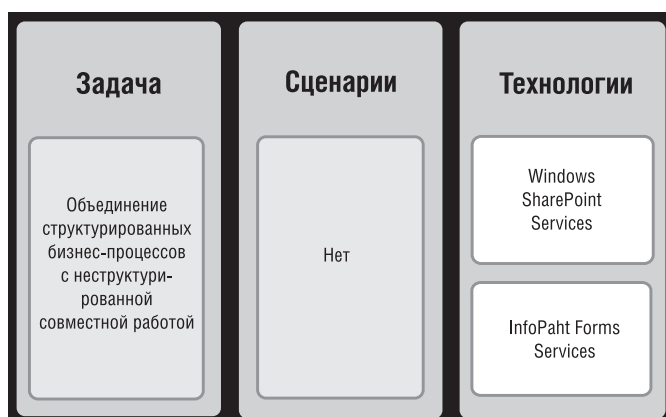


Навигация по данным. Шаг 2

За счет использования свойств на уровне результатов поиска одна бизнес-сущность может быть ассоциирована с несколькими бизнес-системами.

Совместная работа

В задачу данного сценария входит объединение структурированных бизнес-процессов с неструктурированной совместной работой. Данный сценарий не подразумевает нескольких вариантов реализации и может быть создан с использованием Windows SharePoint Services и сервисов на базе форм InfoPath.



Совместная работа

Традиционные бизнес-приложения класса CRM, ERP, PLM, SCM и т. п. отлично справляются с выполнением структурированных бизнес-процессов над данными, но когда требуется неструктурированная работа пользователей, приходится искать подходы для обеспечения совместной работы, позволяющей объединить совместную работу над бизнес-данными. В большинстве случаев неструктурированная совместная работа требует участия пользователей, которые не используют бизнес-приложения и даже не имеют доступа к ним.

Традиционно такие совместные действия выполняются через электронную почту. Но по мере роста числа участников, объема информации, времени, требуемого на сбор данных, и ряда других факторов использование электронной почты становится неэффективным и приводит к задержкам и ошибкам. Для решения этих проблем можно использовать описываемый ниже сценарий совместной работы.

В состав Microsoft Office SharePoint Server входит шаблон веб-сайта под названием Team Site, который может использоваться для совместной работы над какой-либо бизнес-задачей. Командный сайт содержит библио-



теку документов, список дискуссий, список задач, общий календарь, механизмы управления проектами и ряд других компонентов, позволяющих реализовать совместную работу. Данный сайт может быть защищен от доступа к нему не членов команды.

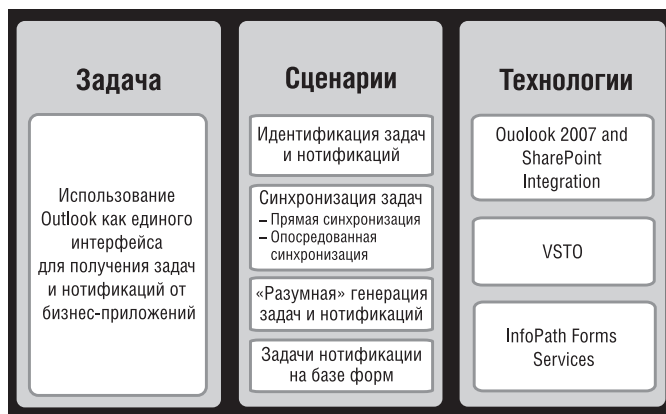
В нашем сценарии можно создавать командные сайты для отдельных бизнес-сущностей или бизнес-процессов, например запрос на оказание услуг, бюджетирование, анализ, прогнозирование и т. п. Контекст бизнес-сущности может использоваться для заполнения соответствующих разделов необходимыми бизнес-данными. Связь между бизнес-сущностью и сайтом осуществляется таким образом, что пользователь может перейти из интерфейса бизнес-приложения непосредственно на сайт. Как вариант расширения данного сценария можно рассмотреть возможность встраивания интерфейса к командному сайту в интерфейс бизнес-приложения — таким образом мы сможем реализовать совместную работу, полностью управляемую контекстом. Те пользователи, которые не имеют доступа к бизнес-приложениям, могут участвовать в совместной работе через веб-интерфейс. Таким пользователям может потребоваться определенный контекст в рамках бизнес-сущностей. В этом случае можно использовать веб-компоненты для отображения бизнес-данных. Эти веб-компоненты могут использовать сценарии прямой или опосредованной интеграции для получения данных из бизнес-приложений.

Задачи и нотификации, генерируемые приложениями

В задачу данного сценария входит возможность использования Outlook как единого интерфейса для получения задач и нотификаций от бизнес-приложений. Существует несколько вариантов реализации данного сценария — от простой доставки задач и нотификаций до прямой и опосредованной синхронизации задач, «разумной» генерации задач и нотификаций, а также генерации задач и нотификаций на базе форм. Для реализации этих сценариев можно использовать механизмы интеграции Outlook 2007 и SharePoint, средства разработки, включенные в состав Visual Studio Tools for Office, а также сервисы на базе форм InfoPath.

Многие бизнес-приложения поддерживают механизмы раздачи заданий и рассылки уведомлений пользователям. Эти задания и уведомления видны только при обращении пользователей к бизнес-приложению. Так как в организациях обычно используется несколько бизнес-приложений, управление заданиями и уведомлениями становится достаточно комплексным, что приводит к неэффективному управлению заданиями и задержкам в получении уведомлений и реакции на них. Эта проблема может быть

решена переадресацией задач и уведомлений в единую точку — такой точкой может быть инструмент, ставший практически стандартным для всех офисных работников — Microsoft Outlook. Ниже мы рассмотрим несколько сценариев, связанных с переадресацией задач и уведомлений.

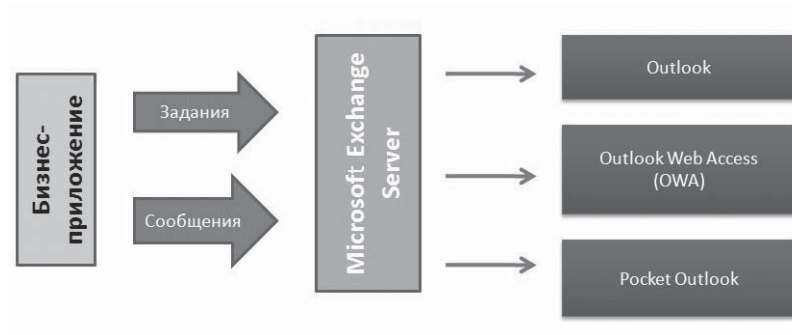


Задачи и уведомления, генерируемые приложениями

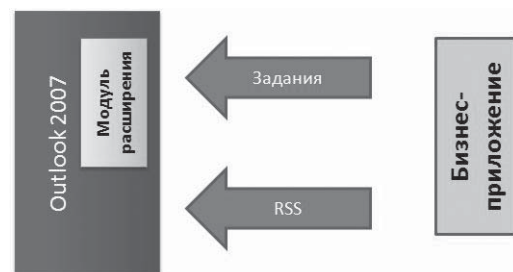
Простая доставка задач и уведомлений

В этом сценарии бизнес-приложение доставляет задания и уведомления пользователям в виде заданий и электронных сообщений Outlook. В данном сценарии поддерживается однонаправленная передача информации — изменения, внесенные пользователем в Microsoft Outlook, не передаются обратно в бизнес-приложение. Детали о задании и уведомлении передаются в теле электронного сообщения. Язык гипертекстовой разметки HTML может использоваться для форматирования сообщений, включать ссылки на элементы бизнес-приложений, где пользователь сможет получить дополнительную информацию о задании или уведомлении. В варианте «Push» бизнес-приложение доставляет задания и уведомления на сервер Microsoft Exchange Server. Пользователи могут получать данные через Outlook, Outlook Web Access (OWA) или Pocket Outlook (Smart Phone/Pocket PC).

В варианте «Pull» модуль расширения для Outlook обращается к бизнес-приложению для получения списка заданий и уведомлений и на основе полученной информации создает задания в Outlook. В качестве альтернативы бизнес-приложение может поставлять информацию о заданиях и уведомлениях через RSS-канал, на которой могут быть подписаны пользователи Outlook 2007. Этот вариант может подойти для реализации поставки уведомлений, но может вызвать сложности с поставкой расширенной информации о заданиях — дата исполнения, приоритет, статус и т. п. в рамках RSS-потока.



Простая доставка заданий и уведомлений. Вариант «Push»



Простая доставка заданий и уведомлений. Вариант «Pull»

Синхронизация задач

В этом сценарии бизнес-приложение посылает задания пользователям через Exchange или Outlook и эти задания синхронизируются. Таким образом бизнес-приложение может посылать обновления заданий, которые уже помещены в почтовый ящик пользователя, а сам пользователь может обновлять задания в Outlook, и эти обновления будут переданы обратно в бизнес-приложение.

Существует два варианта реализации данного сценария в зависимости от выбранного способа синхронизации. В первом варианте, называемом «прямой синхронизацией», задания синхронизируются с помощью дополнительного модуля, созданного для Outlook. Задача данного модуля — синхронизация заданий в бизнес-приложении и в Outlook. Модуль расширения обращается к бизнес-приложению для получения заданий и либо создает новое задание в Outlook, либо обновляет уже существующее. Тот же модуль следит за изменениями в Outlook. И передает эти изменения обратно в бизнес-приложение. Корректно спроектированный модель расширения должен также уметь отслеживать конфликты при синхронизации.

ции и работать в отсоединенном режиме — когда пользователь вносит обновления в задания в Outlook, а бизнес-приложение не доступно.

Второй вариант синхронизации называется «опосредованной синхронизацией» — в этом случае Microsoft Office SharePoint Server 2007 служит посредником между бизнес-приложением и Outlook и обеспечивает синхронизацию заданий. В этом сценарии используются две ключевые функции SharePoint Server, позволяющие упростить логику синхронизации — возможность синхронизации списка заданий SharePoint Server (Task List) с заданиями Outlook 2007 и событийный механизм, который может вызывать код при изменении содержимого списка заданий. В нашем случае бизнес-приложение публикует задания в список Task List, расположенный на портале, а так как этот список доступен всем пользователям, бизнес-приложение должно корректно заполнять поле «Assigned To» для того, чтобы задание нашло своего адресата.

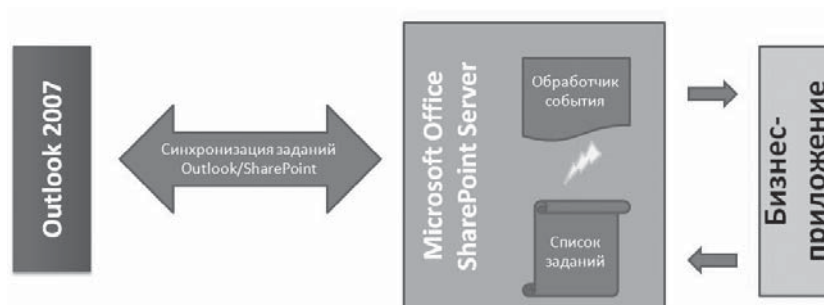


Рис. Синхронизация задач

В качестве альтернативы бизнес-приложение может публиковать задания на индивидуальных страницах пользователей. Список заданий SharePoint Server (Task List) реплицируется в Outlook 2007 и поддерживается в синхронном состоянии через штатные механизмы, встроенные в платформу. Когда пользователь обновляет задание в Outlook 2007, изменения автоматически публикуются в Task List на портале. В этом случае возникает событие, связанное с изменением содержимого списка, и код обработчика этого события может внести изменения в бизнес-приложение. Таким образом, Microsoft Office SharePoint Server 2007 обеспечивает синхронизацию заданий, разрешение конфликтов, которые могут возникнуть при синхронизации, и работу в отсоединенном режиме. Задача разработчика — реализовать логику публикации заданий из бизнес-приложения и механизм обновления бизнес-приложения в ответ на возникновение события, связанного с изменением содержимого списка Task List на портале.



«Разумная» генерация задач и уведомлений

Для выполнения каких-либо действий над задачами и уведомлениями, посылаемыми бизнес-приложениями пользователям, обычно требуется подключение к приложению, поиск необходимой информации и ее обновление. Этот сценарий может быть оптимизирован за счет того, что пользователи выполняют все необходимые действия в Outlook в контексте задания или электронного сообщения. Ключевой концепцией данного сценария является распознавание контекста и данных, включенных в задание или электронную почту. Такое распознавание может быть реализовано на уровне дополнительных свойств, Smart Tags, синтаксического разбора текста или с использованием регулярных выражений. После того как контекст и встроенные данные распознаны, соответствующие действия могут быть отображены в панели задач Outlook или в дополнительных элементах меню.

Задачи и уведомления на базе форм

Данный сценарий является вариантом сценария разумной генерации заданий и уведомлений, описанного выше. В данном случае бизнес-приложение заполняет шаблон формы InfoPath и отправляет эту форму пользователю по электронной почте. Пользователь открывает письмо, заполняет форму. InfoPath облегчает проверку вводимых данных, поддерживает вычисления и логику. Помимо этого, панель задач в InfoPath может содержать дополнительные данные, извлеченные из бизнес-приложения. Пользователь отправляет заполненную форму через вызов веб-сервиса. Реализация данного сценария возможна с помощью интеграции между Outlook 2007 и InfoPath 2007 — форма может быть отослана по электронной почте без необходимости в развертывании отдельного шаблона, так как шаблон уже находится в теле письма. Присоединенная к письму форма может быть просмотрена в панели предварительного просмотра в Outlook.

Вариант реализации данного сценария может использовать InfoPath Forms Services — сервисы, реализованные в Office SharePoint Server 2007 и позволяющие заполнять формы непосредственно из веб-браузера. В этом случае форма помещается в библиотеку форм на портале и ссылка на форму отправляется пользователю.



Заключение

В данном обзоре мы познакомились с различными аспектами создания бизнес-приложений на основе Microsoft Office System 2007. Мы обсудили, что такое Office Business Applications, познакомились с основными задачами, решаемыми с помощью ОВА, обсудили возможные уровни таких приложений и рассмотрели ключевые сценарии и основные шаги по созданию Office Business Applications. Мы также рассмотрели архитектуру Office Business Applications и ключевые компоненты таких приложений. Наш обзор мы завершили подробным рассмотрением более 20 ключевых сценариев реализации различных задач в рамках Office Business Applications.



Приложение

Office Business Applications. Веб-ресурсы

Основные ресурсы

- Office Business Applications — <http://office.microsoft.com/en-us/products/FX102204261033.aspx?pid=CL100796341033>
- Microsoft Office Business Applications Central — <https://www.obacentral.com>
- O2 OBA Challenge — <http://www.o2obachallenge.com>
- Office Solution Showcase — <http://microsoft.com/office/showcase>
- Office Business Applications frequently asked questions — <http://office.microsoft.com/en-us/products/HA102200721033.aspx>
- Innovate On Microsoft Office System 2007 — <http://InnovateOnOffice2007.com>
- Office Developer Center — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office>
- OBA Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905528.aspx>
- Microsoft Architecture site — <http://msdn.microsoft.com/architecture>
- Office Business Applications: Building Composite Applications Using the Microsoft Platform — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb220800.aspx>



- Building Office Business Applications — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/bb266337.aspx>
- Создание приложений на основе Office Business Applications — <http://www.microsoft.com/rus/msdn/publish/articles/bb266337.msp>
- Office Business Applications — цикл статей в журнале «КомпьютерПресс» — <http://www.compress.ru/magazine.aspx>

What's New for Developers in the 2007 Microsoft Office System

- What's New for Developers in the 2007 Microsoft Office System — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905358.aspx>
- **Programs** — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905359.aspx>
 - Access Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905400.aspx>
 - Excel Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905411.aspx>
 - InfoPath Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905434.aspx>
 - Office Groove 2007 Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/bb308957.aspx>
 - OneNote Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905452.aspx>
 - Outlook Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905455.aspx>
 - PowerPoint Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905465.aspx>
 - Project Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905469.aspx>
 - Visio Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905478.aspx>
 - Word Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905482.aspx>
- **Servers** — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905360.aspx>
 - SharePoint Server 2007 Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905503.aspx>
 - SharePoint Server 2007 SDK — <http://go.microsoft.com/?linkid=6162310>



- Office Groove 2007 Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/bb308957.aspx>
- Project Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905469.aspx>
- Live Communications Server Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905499.aspx>
- **Services** — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905512.aspx>
 - Live Meeting Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905513.aspx>
 - Microsoft Office Live Developer Portal — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905514.aspx>
- **Tools and Technologies** — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905362.aspx>
 - Visual Studio Tools for Office — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905533.aspx>

Обновленные ресурсы

- Business Data Catalog — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/bb251754.aspx>
- Excel Services — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/bb203828.aspx>
- Office Open XML Formats — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/bb265236.aspx>
- VSTO 2005 SE — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905543.aspx>

Office Integration

- Office Integration — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905372.aspx>
- Unified Communications — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/office/aa905374.aspx>

Object Library Reference for the 2007 Microsoft Office System

- <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa432022.aspx>



Technical Articles

- <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/bb187362.aspx>

Visual How Tos

- <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/bb187662.aspx>
- VSTO 2005 vs VSTO 2005 SE — <http://go.microsoft.com/?linkid=6053114>
- Customizing the Ribbon with VSTO 2005 SE — <http://go.microsoft.com/?linkid=6172891>
- Customizing Built-in Tabs on the Ribbon in Word 2007 — <http://blogs.msdn.com/kathleen/archive/2007/02/10/vsto-for-mere-mortals-video-customizing-built-in-tabs-on-the-ribbon.aspx>
- Introduction to the Actions Pane — <http://go.microsoft.com/?linkid=6053116>

Лицензирование Office UI

- Office UI Site — <http://msdn.microsoft.com/officeui>

ОВА — примеры

- Supply Chain Management: Office Business Applications Reference Application Pack — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/aa702528>
- Reference Application Pack for Supply Chain Management — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/aa702528>
- Reference Application Pack for Loan Origination Systems — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb265266.aspx>
- Building Enterprise OBAs for OR-LOS — <http://blogs.msdn.com/mikewalker/archive/2007/04/12/building-enterprise-obas-for-or-los.aspx>
- Financial Services OBA — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb245764>
- Retail Industry OBAs — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb245765>
- Public Sector — OBA RAP for E-Forms Processing — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb643796.aspx>
- OBA RAP for Manufacturing Plant Floor Analytics — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb643797.aspx>
- OBA Reference Application Pack for Price Management — <http://msdn2.microsoft.com/en-us/architecture/bb467601.aspx>



Алексей Федоров — сотрудник отдела стратегических технологий
ООО «Майкрософт Рус» (alexEIF@microsoft.com)

