

# Конвергентные услуги в сервисно-ориентированной архитектуре

## Ключевые слова:

Архитектура OSS, NGN, конвергентные услуги, IP-мультимедиа, протокол SIP.

**Наталья Яшенкова,**  
менеджер по маркетингу  
компания "Нетрис"

Инновационные технологии и сетевые архитектуры, такие как подсистема IP-мультимедиа (IMS) и протокол SIP, открывают новый мир для конвергентных приложений и услуг. Новые возможности сервисов, появившиеся в результате конвергенции, а также расширившиеся требования системы поддержки операций (OSS) создали необходимость в глобальных улучшениях существующих систем OSS и, во многих случаях, тотальное обновление всей среды OSS.

Статья описывает, как используя архитектуру, ориентированную на услуги, и стандартные OSS решения можно закрыть брешь между процессом создания услуг, управлением жизненным циклом услуги, реализации услуги и использованием этой услуги в IMS приложениях и конвергентных услугах. Это OSS решение может показать операторам, как быстро привести новые услуги в жизнь и сформировать правильный рыночный продукт, обеспечить легкую систему заказов, бесшовно управлять подготовкой к работе базовых услуг и дать возможность абонентам самим управлять своими услугами. Прототипом настоящего решения выступил Catalyst Project, созданного Telemanagement Forum (TMF).

Все взаимодействия между программными компонентами в решении OSS были на 100% основаны на сервисно-ориентированной архитектуре (SOA). В проекте была также использована NGOSS (next generation OSS) TMF в качестве формы расширенной SOA. Ключевые данные решения базируются на TMF SID (shared information and data) и также при участии 3GPP (the third-generation partnership project) в виде архитектуры GUP (generic user profile).

Статья рассказывает об общей архитектуре OSS и описывает услуги, для которых было разработано это решение. Материалы статьи будут ценны тем, кто вовлечен в разработку конечных решений OSS для управления доставкой конвергентных услуг в IMS инфраструктуре. Более того, операторы могут быстрее запускать в обращение сети нового поколения (NGN).

## Конвергентные услуги

Провайдеры коммуникационных услуг осознали, что основным двигателем развития растущей конкурентной дифференциации является разнообразие и качество предоставляемых ими услуг. Операторы испытывают жесточайшее давление, которое заставляет их сегментировать абонентов и предлагать им скроенные под их желания услуги, для того, чтобы сохранить и увеличить их лояльность. Многие операторы уже вступили на путь развития ассортимента конвергентных услуг, которые будут лучше соответствовать интересам пользователей, их ожиданиям и образу жизни.

Эти операторы экспериментируют с инновационными комбинациями фиксированных и мобильных технологий, чтобы доставить целостное впечатление об услуге через индивидуальный подход. Они также выбирают из широкого ряда возможностей базовых услуг, устройств, контента значимые (наиболее ценные) для абонентов продуктивные предложения.

Новые технологии и архитектуры сети такие как SIP и IMS дают возможность создавать много новых конвергентных приложений и услуг. Эти архитектуры упрощают и ускоряют создание и развертывание новых возможностей. Они часто используют IT-центричный подход, который позволяет разработчикам Java (для систем на Java Enterprise Edition [J2EE]) создавать и разворачивать мультимедиа услуги в реальном времени. Услуги теперь могут создаваться, используя модульные компоненты и подход "строительных блоков", когда логика услуги строится на многократно используемом коде. Эти новые сетевые технологии и архитектуры позволяют оператору создать много смешанных, связанных и конвергентных услуг и варьировать их для того, чтобы сократить время выхода на рынок, уменьшить жизненный цикл и привязать к образу жизни современных пользователей.

Вот примеры услуг, которые операторы начали разворачивать:

- Услуги по запросу.
- Услуги, ориентированные на географическую сегментацию.
- Услуги, позволяющие показать присутствие:
  - найди меня/следуй за мной через множество путей доступа;
  - не беспокоить, вызов изображения через множество путей доступа.
- Смешанные услуги:
  - абонент заказывает новый ринг тон для мобильного телефона, но его можно будет также использовать и для SIP телефона абонента;
  - абонент может смотреть любимые телепередачи за пределами своего дома с помощью мобильных устройств.

## Системные и коммерческие препятствия

Применение новых кросс-доменных сетевых технологий и создание инновационных конвергентных услуг в сети является только первым шагом. Хотя конвергентные услуги и приложения разворачиваются быстрее, операторам все еще нужно решать операционные задачи, связанные с определением и управлением рыночными продуктами, приемом и обработкой заказов, управлением активизацией базовых услуг и возможностями для абонентов настраивать параметры услуг.

Операторам нужно так внедрить систему OSS, чтобы воедино соединить операции фронт и бек офисов и четко выстроить процессы создания услуги, управления продуктами, управления предложениями и реализации услуги. Операторы требуют такое решение OSS, которое поможет проложить мост через пропасть между работой сетевой инфраструктуры и фронт офисом, а также создать новые услуги и увеличить уровень дохода.

Существующие OSS решения не способны идти на встречу возникшему требованию по поддержке конвергентных услуг. Обычно это связано с тем, что они адаптированы к специ-

фическим сетевым интерфейсам, имеют монолитный подход. Возможности новых услуг и их конвергенция повысили требование к системе OSS и сделали необходимым улучшить существующие OSS системы и во многих случаях полностью обновить всю среду OSS.

Кроме того, с внедрением TISPAN (Telecoms and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networks) в архитектуру NGN сетей, критическим для услуг IMS стала авторизация через пользовательский интерфейс (GUP) и управление профайлом услуг. Для комплексной интеграции сценариев конвергентных услуг, практически каждый компонент в среде множественных приложений OSS будет находиться под воздействием следующих параметров:

- CRM — потребности адресовать возрастающую сложность предложений и критериев цена/приемлемость.
- Пользовательская база данных — потребность поддержать большой ассортимент продуктов и услуг, взаимоотношений и изменений.
- Продуктовый каталог — потребности в определении и управлении большим количеством типов и вариантов связанных продуктов и услуг, в поддержке быстрого продвижения услуги и сокращение жизненного цикла.
- Инвентаризация услуг — потребность управлять большим количеством контента, большими описаниями и презентациями.
- Управление заказами — новое улучшенное приложение выполняет управление циклом: принятие заказа, верификация, выполнение, изменение, отсоединение.
- Активация услуг — потребность в предварительной подготовке для облегчения работы механизмов-контроллеров интеллектуальной сети.
- Инвентаризация ресурсов — потребность в централизованном хранилище, где содержится детализированная информация о физической и логической инфраструктуре сети.
- Биллинг — потребность в адаптации к растущему числу биллинговых операций и усложнению тарифов благодаря (микроиздержкам и издержкам лежащих в основе комплексных связей) дроблению общей стоимости услуги на издержки компонентов услуги.

**Область действия стандартного решения OSS**

Решение OSS использует сервисно-ориентированную архитектуру (SOA) и интерфейсы на базе общих стандартов для того, чтобы за-

крыть пробел между созданием услуги, управлением продуктами и исполнением услуги для инфраструктур IMS или других конвергентных услуг. Это решение является основой для системы операционной поддержки (OSS) доставки услуг для динамично и быстро меняющихся конвергентных услуг. Решение охватывает промежуток от создания услуги до представления ее в продуктивном каталоге, заказе, выполнении, управлении пользовательскими параметрами и использовании. Комплексное решение системы операционной поддержки (OSS) было внедрено в тестовом режиме для обеспечения услуги прогноза погоды с уведомлениями для постоянных пользователей.

Решение включает в себя некоторое число лучших практик и стандартных технологий. Все программные компоненты взаимодействуют друг с другом через web services в настоящей сервисно-ориентированной архитектуре. Полное комплексное создание услуги, выполнение и сценарий использования были реализованы на основе инструментов SOA, что включает в себя XML (extensible markup language) / SOAP (simple object access protocol) и WSDL (Web services description language).

Глобальные провайдеры услуг изучили свою сеть и систему операционной поддержки в отношении перехода на IP и пришли к выводу, что сети не могут доставлять услуги с желаемым экономическим эффектом если нет эффективной системы OSS, основанной на NGOSS как на расширенном варианте SOA. TMF активно работает, чтобы произвести применимые контракты NGOSS и NGN OSS Blueprint Catalyst Project вносит основной вклад в эти усилия.

Ключевыми элементами в стандартном решении OSS являются:

- Поддержка конвергентных услуг, базирующихся на архитектуре TISPAN NGN и архитектуре TISPAN NGN OSS.
- Использование инструментов сервисно-ориентированной архитектуры (например, XML/SOAP, WSDL).
- Использование детализированных контрактов NGOSS для интерфейсов услуг.
- 3GPP-совместимый с архитектурой GUP.
- Соотнесение возможностей новых услуг с продуктами, описаниями продуктов и передача всей информации в централизованную систему управления жизненным циклом продуктов.
- Использование компонентов активации услуг, инвентаризации услуг и инвентаризации ресурсов для комплексного выполнения.
- Подготовка пользовательских данных TISPAN NGN .
- Улучшенный сценарий для фиксированных, мобильных и IPTV услуг.

**Конвергентные услуги**

Данное решение было смоделировано для реализации сценария конвергентных услуг, заключающийся в уведомлении об изменении погоды. Абонент подписывается на уведомления о погоде и регистрирует группу пользователей, которые могли бы получать такие уведомления. Когда уведомление формируется, оно рассылается по зарегистрированному списку, основанному на индивидуальной пользовательской политике. Первоначальные компоненты архитектуры:

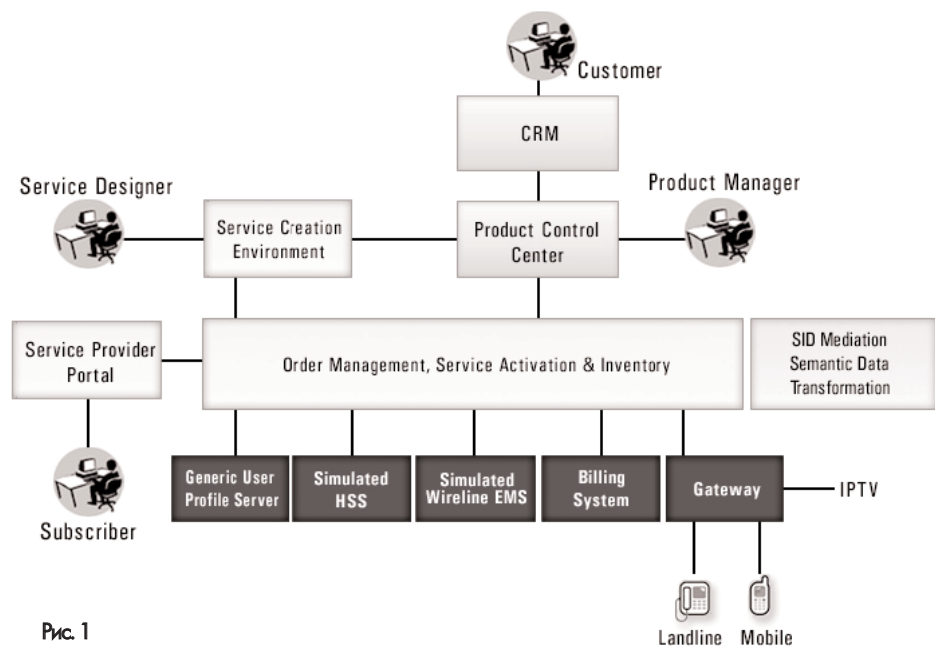


Рис. 1

- портал оператора — это веб-страница, где пользователь может заказать новые продукты, а также он может добавить, удалить, изменить параметры услуги;
- среда для создания услуги — оператор создает и внедряет новые услуги, используя эти инструменты и среды;
- система управления продуктовым каталогом/жизненным циклом (центр контроля услуги) — оператор создает и внедряет новые продукты и использует приложения, чтобы управлять жизненным циклом и рыночным предложением;
- управление заказами — этот компонент выполняет необходимую разбивку и обработку заказов;
- активация услуг — эта система позволяет гарантировать аккуратное и своевременное выполнение заказов и координирует это с другими основными системами;
- инвентаризация услуг;
- сервер SIP;
- инвентаризация ресурсов сети;
- сервер пользовательских профайлов (GUP);
- симулированная система домашней подпитки (HSS), биллинг.

**OSS интерфейсы**

Это часть посвящена детальному описанию взаимодействия компонентов решения. Схематически оно представлено на рисунке 2. Последовательность операций может быть другой в зависимости от установок различных сценариев, но используемые интерфейсы остаются неизменны. В одном сценарии могут быть использованы все или только часть интерфейсов.

В таблице показано, какие операции поддерживает каждый интерфейс и данные, которые проходят через каждый интерфейс:

**Сценарий услуги "уведомления об изменении погоды"**

Эта часть описывает набор сценариев, которые используют уведомления об изменении погоды. Сценарии используют компоненты и интерфейсы, описанные в предыдущей части.

**Разработки и внедрение услуг**

- разработчик услуги внедряет услугу с характеристикой типа "найди меня/следуй за мной" по SIP-сервлету в симулированной среде для создания услуг;
- как часть процесса внедрения рассматривается внесение информации об услуге (воз-

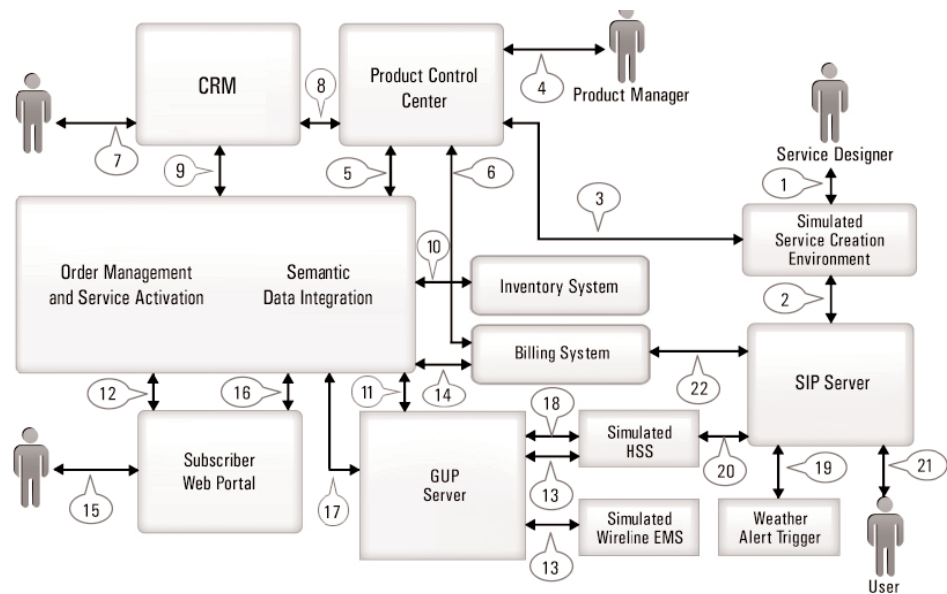


Рис. 2

	Запрашивает	Отвечает	Тип интерфейса	Операция	Входящие данные	Возвращенные данные
1a	Разработчик услуги	Симулированная среда для создания услуги (Simulated SCE SCE)	IDE	Разработать услугу	недоступно	недоступно
1b	Разработчик услуги	Simulated SCE	GUI	Дать определение услуге	Услуга	недоступно
1c	Разработчик услуги	Simulated SCE	GUI	Экспортировать услугу	Имя Услуги	недоступно
2	Simulated SCE	Сервер SIP	Web Service	Добавить услугу	недоступно	недоступно
3	Simulated SCE	Центр управления продуктами	Web Service	Экспортировать услугу	Услуга	недоступно
4a	Менеджер продукта	Центр управления продуктами	GUI	Определить спецификацию характеристик	Спецификация Характеристик	недоступно
4b	Менеджер продукта	Центр управления продуктами	GUI	Определить спецификацию продукта	Спецификация Продукта	недоступно
4c	Менеджер продукта	Центр управления продуктами	GUI	Определить продуктивное предложение	Продуктивное Предложение	недоступно
4d	Менеджер продукта	Центр управления продуктами	GUI	Публиковать продуктивное предложение	Имя Продуктового Предложения Имя Продуктового Каталога	недоступно
4e	Менеджер продукта	Центр управления продуктами	GUI	Экспортировать продуктивное предложение	Имя Продуктового Предложения	недоступно
5	Центр Управления продуктами	Управление заказами/Система активации услуг	Web Service	Экспортировать продуктивное предложение	Продуктивное Предложение, описанное WSDL/XSD	Подтверждение получения
6	Центр Управления продуктами	Биллинг	Web Service	Экспортировать продуктивное предложение	Продуктивное предложение	недоступно
7a	Абонент	Пользовательский портал	GUI	Посмотреть на доступные продуктивные предложения	недоступно	Список доступных продуктивных предложений
7b	Абонент	Пользовательский портал	GUI	Заказ продуктового предложения	Абонент Имя Продуктового Предложения	Заказ
8	Пользовательский портал	Центр управления продуктами	Web service	Получить доступное продуктивное предложение	недоступно	Список доступных продуктивных предложений
9	Пользовательский портал	Управление заказами/Система активации услуг	Web service	Обработать заказ	Абонентский ID Продуктового предложения, Характеристики Продукта	Подтверждение получения заказа
10	Управление заказами/Система активации услуг	Система инвентаризации	Web service	Реализовать услугу и распределить ресурсы	Спецификация услуги	Услуга

11	Управление заказами/Система активации услуг	Сервер GUP	Web service	Обновить данные о пользователе и сети	ID абонента, ID спецификации продукта, ID услуги, данные сети	недоступно
12	Управление заказами/Система активации услуг	Пользовательский портал	Web service	Обновить данные о подписке	ID абонента, ID продуктового предложения	недоступно
13 a	Сервер GUP	Simulated HSS	Web service	Подготовить подписку	ID абонента, ID услуги	недоступно
13 b	Сервер GUP	Simulated Wireline EMS	Web service	Подготовить абонента	ID абонента, ID услуги	недоступно
14	Управление заказами/Система активации услуг	Биллинг	Web service	Уведомление о подготовленном продукте	ID абонента, ID продуктового предложения	недоступно
15	Абонент	Пользовательский портал	GUI	Обновить пользователя и контакты	ID пользователя Контакты	недоступно
16	Пользовательский портал	Система активации услуги	Web service	Обновить пользователя и контакты и подготовить данные об услуге	ID пользователя ID продуктового предложения Контакты	недоступно
17	Система активации услуги	Сервер GUP	Web service	Обновить пользователя и контакты и данные об услуге	ID пользователя ID продуктового предложения Контакты, Данные об услуге	недоступно
18	Сервер GUP	Simulated HSS	Web service	Активировать пользовательские данные об услуге	ID абонента, ID услуги, Параметры услуги	недоступно
19	Триггер уведомления о погоде	Сервер SIP	Web service	Срабатывать при изменении погоды	Данные о погоде	недоступно
20	Сервер SIP	Simulated HSS	Web service	Получить пользователей и параметры услуги	ID услуги	ID пользователей, контакты, параметры услуги
21 a	Сервер SIP	Пользователь фиксированной линии	SIP	Звонить	недоступно	недоступно
21 b	Сервер SIP	Пользователь мобильно связи	SIP	Звонить	недоступно	недоступно
22	Сервер SIP	Биллинг	Web service	Создать запись в биллинге	Биллинговый элемент	недоступно

возможностях услуги) в симулированную среду для создания услуг;

- среда для создания услуг(SCE) экспортирует реализацию услуги серверу SIP приложений, который может ее исполнить;
- разработчик услуги запрашивает SCE экспортировать информацию об услуге (возможностях услуги) в объединенный продуктовый каталог;
- SCE экспортирует информацию об услуге (возможностях услуги) в центр управления услугами.

**Создание продукта и обновление каталога**

- менеджер продукта формирует новую спецификацию характеристик в центре управления продуктами, используя ранее внесенную информацию о возможностях услуги;
- менеджер продукта формирует новую спецификацию продукта в центре управления продуктами, используя составленную ранее спецификацию характеристик;
- менеджер продукта формирует новое продуктовое предложение в центре управления продуктами, используя спецификацию продукта;
- менеджер продукта публикует новое

продуктовое предложение в нескольких различных продуктовых каталогах, которые регулируются центром управления продуктами;

- менеджер продукта делает запрос центру управления продуктами об экспорте информации о новом продуктовом предложении в системы заказов и биллинга;
- центр управления продуктами экспортирует данные о новом продуктовом предложении в системы заказов и биллинга

**Заказ абонентом услуги с уведомлением**

- абонент входит в CRM портал оператора для того, чтобы добавить конвергентные услуги в свою текущую подписку. Он использует портал для просмотра доступных для заказа продуктовых предложений;
- CRM портал просматривает доступные для заказа продуктовые предложения из выбранного пользователем продуктового каталога и выводит полученный список предложений;
- абонент выбирает и заказывает продуктовое предложение, которое заключается в предоставлении услуги уведомления при изменении погодных условий;
- CRM-портал передает заказ в систему

управления заказами;

- система управления заказами проверяет и обрабатывает заказ в соответствии со своим продуктовым каталогом (который синхронизирован с центром управления продуктами) и каталогом услуг, потом делит на составные части и отправляет заказ на услугу в систему активации услуг.

- система активации услуг, используя систему инвентаризации, подготавливает услугу и посылает данные об активации серверу пользовательских профайлов (GUP). Система активации также уведомляет пользовательский портал о новой подписке на услугу;

- сервер GUP подготавливает услугу на симулированном х сервере домашней подписки (HSS);

- сервер GUP подготавливает услугу на симулированном сервере управления элементами фиксированной связи (EMS);

- система заказов уведомляет симулированную систему биллинга о том, что новый продукт был приобретен пользователем и услуга активирована.

**Составление абонентом списка контактов**

- пользователь уже подписан по крайней мере на одну услугу, предоставляемую оператором. Это могут быть услуги мобильной, фиксированной связи, доступ по IP. Пользователь подписывается на услугу, будучи в статусе "абонента";

- абонент пользуется веб-порталом, для того, чтобы сконфигурировать услугу "уведомление об изменении погоды" с помощью настроек в профайле;

- веб-портал принимает информацию о конфигурации услуги, представленную абонентом (в этом случае детали пользовательского профайла, включая список контактов) и передает ее в систему активации;

- система активации генерирует данные об услуге и направляет их в сервер GUP;

- сервер GUP обновляет сервер домашней подписки (HSS) в соответствии с информацией, введенной абонентом.

**Абонент конфигурирует настройки услуги "уведомление об изменении погоды"**

Пользователи из контакт-листа будут получать услугу по подписке абонента.

- пользователь идет в портал провайдера, чтобы сконфигурировать услугу;

- портал принимает конфигурацию, внесенную пользователем (например, звони мне

только по мобильному телефону или посылай уведомление по фиксированной связи, или по двумя способами одновременно) и направляет эту информацию на GUP-сервер;

- GUP-сервер обновляет конфигурацию на сервере домашней подписке (HSS).

#### Исполнение услуги уведомления

- когда погода меняется, услуга уведомления запускается на SIP сервере. Она обращается к конфигурации, хранящейся на сервере домашней подписки (HSS) для того, чтобы определить список контактов непосредственно для этой услуги;

- SIP-сервер посылает уведомление (звонит) абоненту, так как он находится первым в контактном листе на получение услуги "уведомление об изменении погоды", но абонент не снимает трубку;

- последовательно происходит обзвон контакт-листа, когда, наконец, кто-то снимает трубку и информация может быть передана;

- сервер SIP передает информацию о выполненной услуге в биллинговую систему.

#### Вывод

Операторы находятся под давлением внедрения и дифференциации новых услуг. Архитектуры NGN должны поддерживать доставку

большого разнообразия конвергентных услуг. Приложения OSS должны способствовать ускорению внедрения новых услуг и продуктов. Описанное здесь решение OSS показывает, как использованные стандарты позволяют ускорить введение новых конвергентных услуг. Представленное решение использует следующие технологии и стандарты:

- набор инструментов (framework) сервисно-ориентированной архитектуры (XML/SOAP, WSDL);

- контракты NGOSS для интерфейсов услуг;
- TMF SID в качестве модели построения информации;

- архитектуру 3GPP GUP.

Прототипом описанного решения выступает TM Forum Catalyst Project.

#### Литература

**John Wilmes and Sajith Sankar.** Standards-Based OSS for Accelerating Converged Services Delivery. The Integration of IMS and Service Delivery Platforms.

Подробнее о решении-прототипе можно узнать на сайте TMF: [www.tmfforum.org](http://www.tmfforum.org).

## Convergent services in the service-oriented architecture

Natalya Yashenkova

The article describes how service oriented architecture and the standard OSS solutions can close the gap between the process of service creation, control of service's lifecycle, service implementation and the use of this service in IMS applications and converged services. This OSS solution can show the operators how to quickly bring new services to life and create the right market product, provide an easy ordering system, seamlessly manage the preparation for operation of basic services and enable subscribers to manage their own services.

#### Keywords:

*Service oriented architecture, standard OSS solutions, IMS applications and converged services.*

#### References

**John Wilmes and Sajith Sankar.** Standards-Based OSS for Accelerating Converged Services Delivery. The Integration of IMS and Service Delivery Platforms.

## Luxoft отмечает рост спроса на мультимедийные бизнес-приложения

По оценкам российской компании Luxoft, количество проектов, в которых востребованы элементы мультимедийных презентационных технологий, выросло в 2010 г. более чем на 50%. При этом презентационные технологии все чаще стали использоваться при создании бизнес-приложений, участвующих в основных бизнес-процессах организаций, что обусловило появление нового класса ПО — мультимедийных бизнес-приложений.

Компания Luxoft, которая более 10 лет работает на рынке разработки программных систем, широко использует элементы презентационных технологий (главным образом, технологий визуализации информации) при создании программных продуктов как для нужд российского бизнеса, так и для государственных организаций. Масштаб и назначение созданных с участием компании Luxoft мультимедийных бизнес-приложений различны. Например, благодаря разработанному компанией Luxoft мультимедийному бизнес-приложению "Мастер подбора продуктов", подбор оптимального кредита в "офисе будущего" Сбербанк России стал простым и наглядным. С помощью мультисенсорного видеостола клиент может вызвать на экран информацию о кредитном продукте. Затем, в интерактивном режиме, варьируя параметры кредитного калькулятора, он может оценить влияние параметров кредита на результат или провести наглядное сравнение нескольких доступных кредитных продуктов.

Другой пример — разработанное компанией "Полимедия" с участием специалистов из компании Luxoft комплексное программно-аппаратное презентационное решение, предназначенное для визуализации информации на распределенных дисплеях - ВИРД. Решение дает возможность оперативного получения необходимой информации при проведении совещаний в конференц-залах, ситуационных центрах, в том числе, с участием географически распределенных абонентов.

Следует отметить, что интерес к современным мультимедийным бизнес-приложениям и презентационным технологиям проявляют не только коммерческие компании, такие как Сбербанк России. Эти технологии также востребованы и государственными организациями, например Центральной избирательной комиссией, Администрацией президента РФ, структурами Министерства обороны и Министерства образования. Все больше организаций принимают преимущества использования мультимедийных решений не только в презентационных и маркетинговых целях, но и в основных процессах компаний для упрощения анализа, улучшения коммуникаций, поддержки процесса принятия решений.

Рынок мультимедийных бизнес-приложений активно развивается, и специалисты Luxoft прогнозируют дальнейший рост числа подобных проектов на российском рынке программного обеспечения.