

OSS/BSS ТЕХНОЛОГИИ

Уровень-посредник в OSS



А.А. Атцик
Руководитель аналитической
группы ИТЦ АРГУС

*Подпрограммное обеспечение (сокр. ППО; англ. **middleware** также переводится как промежуточное ПО, связующее ПО, межплатформ(ен)ное ПО) – в информатике, слой программного обеспечения, состоящий из агентов, являющихся посредниками между различными компонентами крупного приложения. Зачастую промежуточное ПО используется в распределенных приложениях, причем агентов, составляющих этот слой, может быть несколько.*

© Википедия

Эволюционное развитие технологий и борьба поставщиков телекоммуникационного оборудования за долю на рынке приводят к тому, что инфраструктура оператора связи с каждым годом становится все более разнородной и сложной. На сетях появляется оборудование, принадлежащее разным поколениям технологий, обладающее разным набором функций и поставляемое разными вендорами.

За последние десятилетия на сетях операторов фиксированной связи успело накопиться оборудование, принадлежащее эпохе аналоговой коммутации, цифровые телефонные станции и системы передачи, вслед за которыми пришли мультимедийные шлюзы и Softswitch архитектуры на базе IP-сети. Мобильные операторы тоже не отстают, развивая свою инфраструктуру до поколения 3G и даже до мифических 4G или 5G. Помимо факторов, обусловленных развитием технологий, неоднородность сетей повышает присутствие оборудования различных производителей, каждый из которых стремится заложить в свое оборудование максимум специфичных функциональных возможностей, выгодно отличающих его от конкурентов. Однако реализация таких функций, как правило, подразумевает использование нестандартных протоколов и программного обеспечения.

В таких условиях оператору крайне сложно унифицировать взаимодействие с оборудованием и обеспечить комплексное управление сетью. А именно такой тип управления сейчас, как никогда ранее, нужен оператору. От информации о ресурсах,

которой располагают эксплуатационные службы оператора связи, зависит адекватность и оперативность принимаемых руководством решений, эффективность всех внутренних бизнес-процессов компании, затрагивающих и клиента: от подключения / отключения / модификации услуг до устранения неисправностей в процессе предоставления услуг и формирования счетов на оплату.

Таким образом, оператору требуется специализированное промежуточное ПО между ресурсами (и их системами управления) и высокоуровневыми приложениями класса OSS/BSS, которое позволит сделать последние полностью независимыми от используемых технологий и оборудования. В соответствии с эпитафией такой класс ПО можно назвать «Resource-middleware».

Смена парадигмы ведения бизнеса операторами связи приводит к тому, что происходит постепенный переход от продажи ресурсов к продаже услуг, реализуемых на этих ресурсах.

Совместная работа систем OSS/BSS и Resource-middleware образует связующее звено между сетевыми ресурсами и предоставляемыми на их основе услугами в любой современной операторской сети. Посредством получаемых услуг оператор может формировать продукты любой степени сложности в зависимости от потребностей абонентов.

Resource-middleware призвано решить весь комплекс задач по взаимодействию с оборудованием: от проведения дистанционных измерений до удаленного конфигурирования и администрирования активных элементов на любой сети оператора связи (классических ТфОП или сетей NGN). Главная цель, которую преследует Resource-Middleware, – спрятать всю сложность и разнородность технологических доменов оборудования, используемого на сети, от остального OSS/BSS окружения. Это обеспечит максимальную гибкость OSS за счет сокращения числа приложений в составе информационной инфраструктуры оператора, позволит избавиться от необходимости постоянного обновления ПО при появлении новых технологических доменов и повысит эффективность бизнес-процессов, сделав их сквозными, доходящими непосредственно до уровня сетевых устройств.

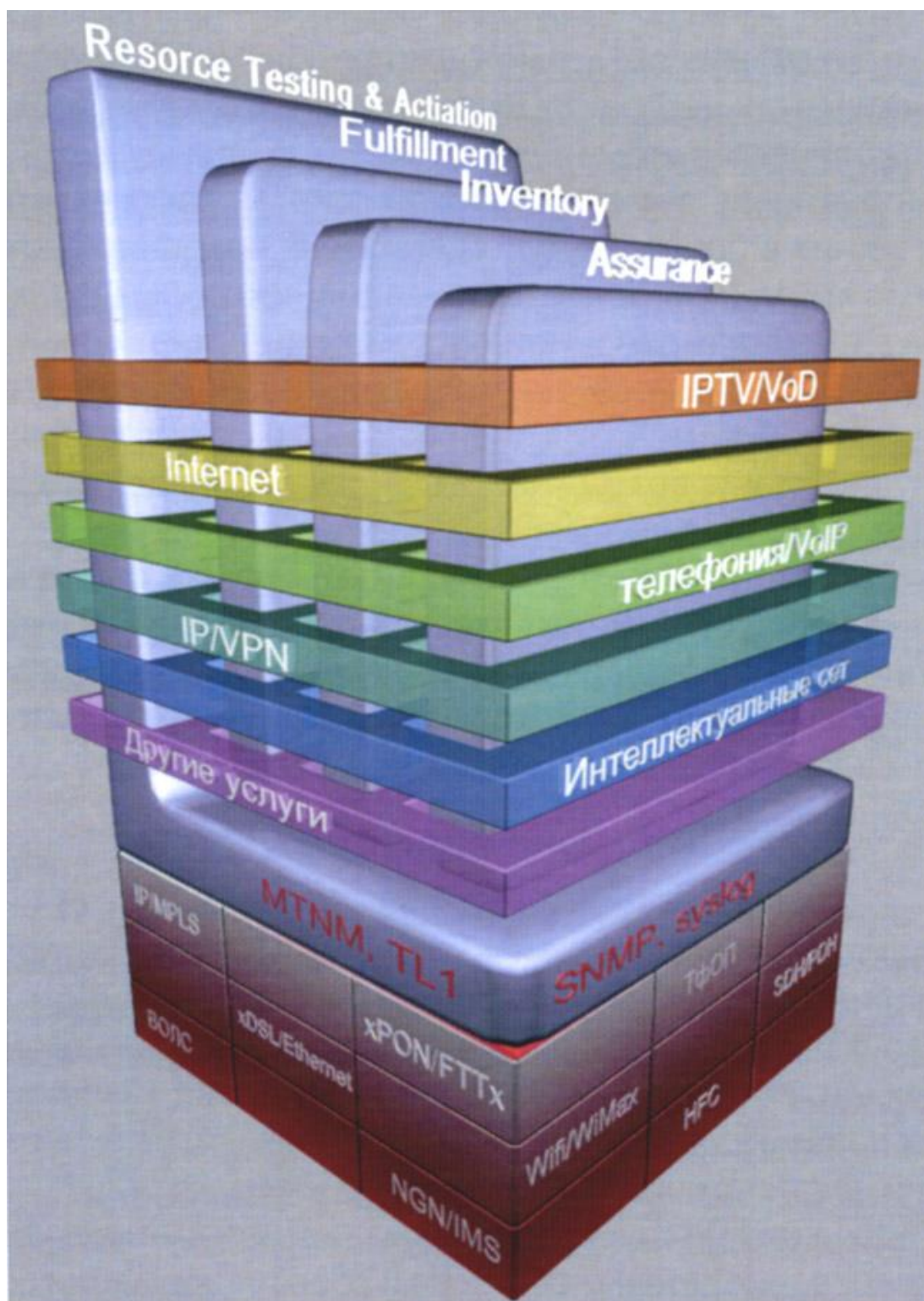


Рис. 1. Поддержка услуг с помощью OSS и «Resource-middleware»

Концепция Resource-middleware подразумевает развертывание программно-аппаратного комплекса, с помощью которого любое приложение класса OSS, может получить доступ к управлению сетевым оборудованием или отдельным технологическим доменом. В общем виде Resource-middleware должно предоставить унифицированный интерфейс для любого оборудования на сети, что даст следующие выгоды:

Скрывается технологическая разнородность сетей путем использования стандартных интерфейсов MTNM, SNMP, MTOSI и др., и/или специально разработанных командных кодеков (как правило, они используются в домене традиционной телефонии для взаимодействия с АТС с программным управлением).

Обеспечивается возможность конфигурации и активации любого оборудования в рамках любого технологического домена.

Обеспечивается сбор аварийной сигнализации, ее фильтрация и представление в удобном виде для дальнейшего анализа.

Обеспечивается возможность активации QoS в рамках каждого из доменов.

Обеспечивается возможность автоматического исследования сети.

Resource-middleware должно хранить в себе минимальную, но достаточную информацию, т.е. данные о ресурсах, которые необходимы для поддержки таких функций, как «отмена последнего действия», выбор системы управления оборудованием EMS и т.д.

Необходимо учитывать, что Resource-middleware должно будет интегрироваться с произвольной ИТ-инфраструктурой, в рамках которой невозможно предугадать заранее состав приложений, следовательно, требуется заранее проработать архитектурные решения, которые могли бы помочь сократить затраты на интеграцию. К ним можно отнести:

- использование в качестве основы внутренней структуры стандартизированных моделей данных (SID, G.805 и др.);
- использование сервис-ориентированной архитектуры SOA, центральным элементом которой является шина ESB (Enterprise Service Bus), через которую взаимодействуют различные приложения OSS.

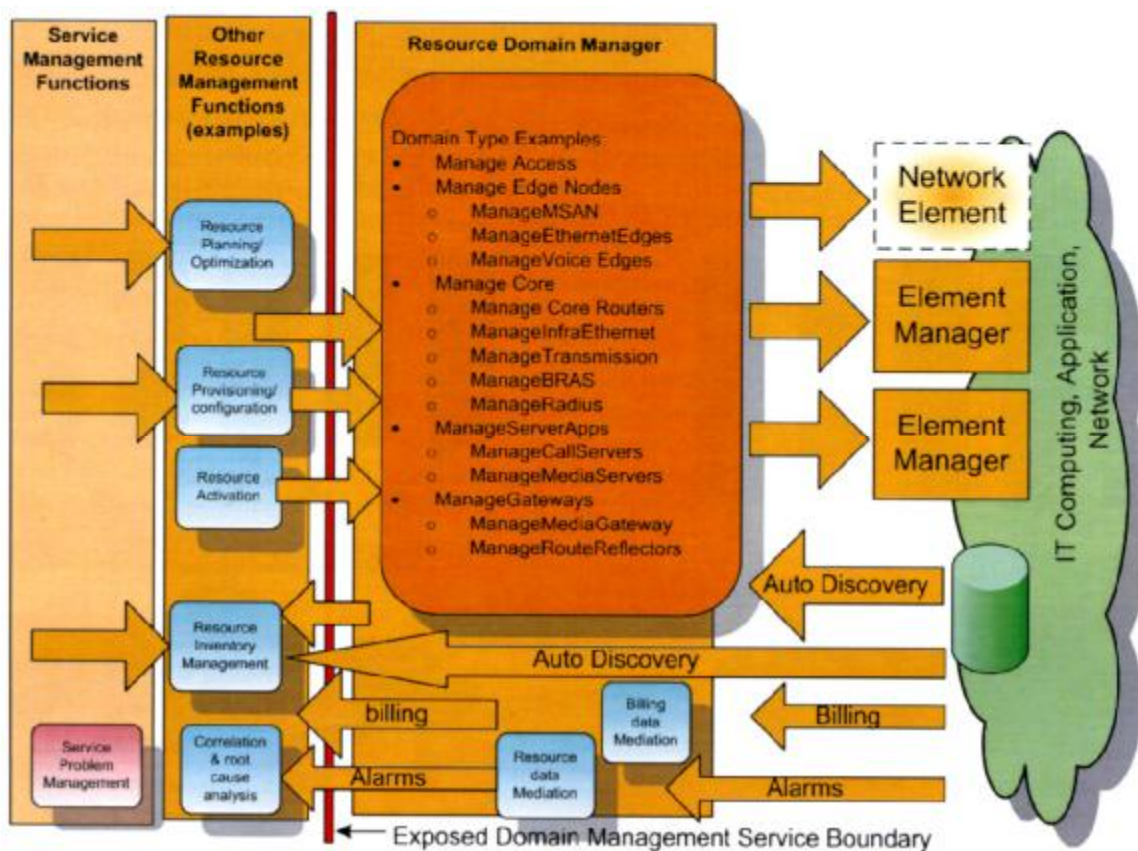


Рис. 2. Концепция Resource-middleware в рамках Telecom Applications Map

TMForum в карте приложений ТАМ, в рамках которой перечислены все возможные приложения ИТ-инфраструктуры оператора связи, выделил достаточно большое количество атомарных функций, которые должны выполняться в домене ресурсов (рис.2), рассмотреть все из них в пределах одной статьи не представляется возможным. Тем более реализация некоторых функций автоматизированной системой вызывает сомнения. Так, например, очень маловероятно, что процессы планирования развития инфраструктуры в обозримом будущем станут возможными без участия специалистов эксплуатационных служб.

Руководствуясь опытом работы на российском рынке OSS, в данной статье авторы постарались выделить наиболее актуальные на текущем этапе развития сетей связи функции, которые должны быть реализованы в Resource-middleware. К ним относятся:

Исследование сети (Discovery)

Одна из основных проблем, с которыми сталкиваются эксплуатационные службы оператора при заполнении базы данных сетевых ресурсов (Inventory), – это объем работ: добавление/редактирование всех имеющихся на сети объектов и заполнение значений всех параметров у каждого сетевого элемента в ручном режиме достаточно трудоемкий процесс.

Функция Discovery подразумевает автоматическое исследование сетевых ресурсов и сбор информации об их состоянии и текущих настройках. Данная информация может быть полезна для обновления и актуализации информации, хранящейся в базе данных Inventory, также эта функция может поставлять информацию для дальнейшего анализа в другие приложения OSS/BSS.

Активация (Activation)

При эксплуатации современных сетей увеличивается число клиентских обращений в эксплуатационные службы, растет число предоставляемых услуг, сложности их настройки и, как результат, повышенные требования к компетенции специалистов. Очевидно, что связанные с этими изменениями издержки можно сократить путем введения средств удаленной и/или автоматической конфигурации сетевых элементов в соответствии с заданной логикой.

Функция Activation отвечает за преобразование запросов на активацию оборудования в вид, понятный системам управления конкретными сетевыми элементами. При этом в список задач, решаемых данным функциональным модулем, может входить:

- мультивендорная, мультитехнологичная активация/деактивация сетевых элементов;
- уведомление приложений OSS/BSS о смене статуса сетевого элемента;
- отправка запросов на активацию (деактивацию) согласно заранее спланированному расписанию;
- подтверждение или отмена произведенного действия;
- координация одновременной активации нескольких сетевых элементов или целого технологического домена;
- идентификация и бронирование доступных ресурсов.

Медиация (Mediation)

Исторически сложилось, что функции медиации обычно закладывались в каждое из приложений (в составе OSS), которым было необходимо взаимодействовать с сетевой инфраструктурой. С ростом числа технологических доменов выросло и количество требующихся для данного взаимодействия интерфейсов от приложений к доменам; соответственно, пропорционально выросли и затраты на всю инфраструктуру оператора. В Resource-middleware должна закладываться функциональность, необходимая для решения этой проблемы.

Интеграция систем управления сетевым оборудованием и всех приложений OSS, которым необходимо иметь доступ к возможностям данных систем, может быть достигнута за счет преобразования информации, получаемой от ресурсов, в вид, понятный приложениям. Таким образом, функциями модуля Mediation (рис.3) должны быть:

- преобразование данных из формата одного управляющего интерфейса в другой;
- корреляция трафика и контента;
- предоставление набора инструментов для управления преобразованием данных из одного формата в другой.

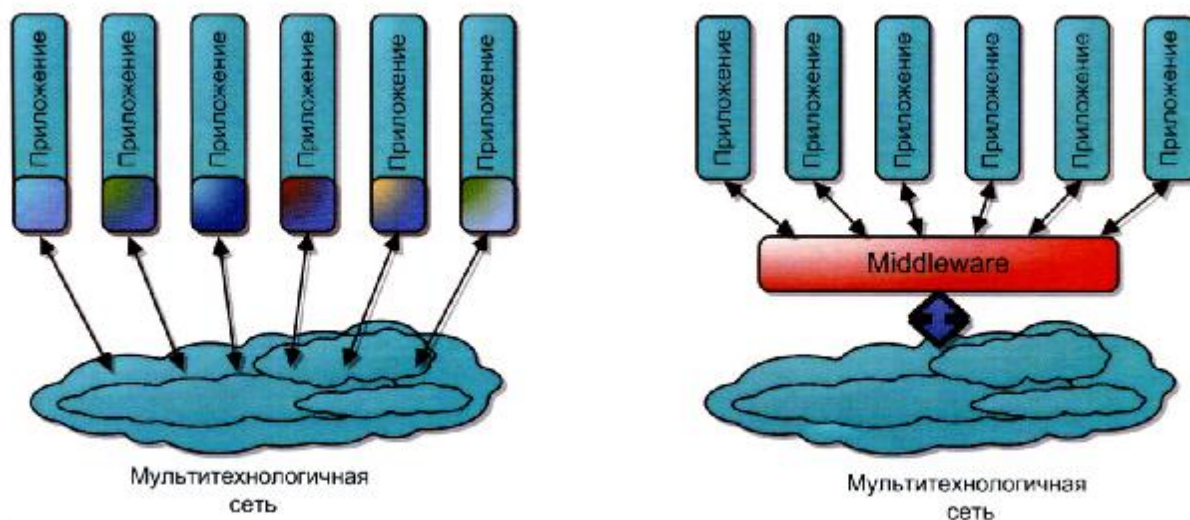


Рис. 3. Унификация взаимодействия с сетевыми ресурсами

Тестирование (Resource testing)

Тестирование необходимо для периодического контроля текущего технического состояния сетевых элементов. Эта функция обычно участвует как в процессах активации услуг для определения технической возможности их предоставления, так и в процессах устранения неисправностей и обеспечения качества предоставляемых услуг. Типовыми задачами модуля тестирования ресурсов в Resource-middleware будут:

- управление расписанием проведения тестирования;
- инициация тестов в принудительном и в автоматическом режимах;
- формирование отчетности по результатам произведенных тестов;
- тестирование отдельных сетевых элементов и всего технологического или административного домена;
- оптимальное распределение ресурсов, задействованных в тестировании.

Управление заказами на предоставление ресурсов. (Resource order management)

Развитие технологий, используемых на операторских сетях, приводит к тому, что усложняется логика взаимодействия с сетевыми ресурсами. Если еще недавно для реализации услуги было достаточно выполнить соответствующие работы на кроссе станции и зарегистрировать нового абонента в станционном программном обеспечении, то теперь требуется управлять огромным количеством атомарных действий по конфигурации логики сетевых элементов на всех участках сети: начиная от сети доступа и заканчивая интеллектуальными платформами, непосредственно предоставляющими услуги. Для упрощения данных процессов комплекс Resource-middleware должен иметь функцию по управлению заказами на предоставление ресурсов, поддерживать полный цикл продвижения такого заказа, а также хранить и при необходимости изменять логику взаимодействия с ресурсами. Данная функция будет выступать контролирующим звеном в Resource-middleware, которое, с одной стороны, получает заказы от приложений, управляющих услугами, а с другой стороны, отвечает за обработку данных заказов. По аналогии с другими функциями отметим важнейшие задачи такого модуля:

- взаимодействие с приложениями OSS и прием от них заказов на предоставление ресурсов;
- контроль продвижения такого заказа через указанные при конфигурации стадии;
- управление логикой продвижения заказа;
- формирование извещения о завершении реализации заказа.

Подводя итог описанию нашего видения уровня middleware в OSS, мы выскажем предположение о скором развитии на нем отдельного рынка продуктов, значение которого будет повышаться по мере увеличения на сетях операторов активного оборудования, поддерживающего удаленную настройку, тестирование и управление.