



Архитектура контроля и управления услугами Cisco SEF - Services Exchange Framework

Комплексный подход
к предоставлению услуг
Поддержка как IMS-,
так и не-IMS приложений

2007

РАЗВИТИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ. ФОКУС НА УСЛУГИ.

Операторы сетей связи быстро производят модернизацию своих сетей, которые ранее были ориентированы на выполнение конкретных задач, на универсальные, которые позволят решать задачи предоставления разнообразных услуг с использованием протокола IP. Эффект от перехода на IP-сети нового поколения NGN (Next Generation Network) очевиден: быстрая доставка мультимедийных услуг, повышение эффективности управления ресурсами, повышения качества обслуживания и улучшение управления сетью, - полное преобразование деятельности предприятия или оператора связи. Важной составляющей этого процесса является разработка и внедрение стандартизованных архитектур и систем, позволяющих упростить решение задач развертывания сложных интеграционных решений, совместного использования платформ различных производителей и т.д.

Учитывая, что на рынке телекоммуникационных услуг предлагаются как услуги, основанные на SIP (Session Initialization Protocol), так и не SIP-услуги, Cisco Systems представляет решение Cisco SEF (Services Exchange Framework), которое помогает операторам и провайдерам услуг эффективно развертывать и контролировать любые IP-услуги. Такой универсальный подход к предоставлению услуг помогает операторам предлагать более широкий набор сервисных опций, резко повышать эффективность сетей, а также значительно улучшать контроль над своими сетями, услугами и бизнесом в целом.

Архитектуры сетей следующего поколения разрабатывались в 1990-е годы во времена взрывообразного роста количества пользователей Интернет и роста объемов передачи данных через IP-сети. Они создавались с целью радикального упрощения сетей за счет использования унифицированной платформы, поддерживающей информационные потоки различной природы. Ослабление, а впоследствии и отказ от регулирования телекоммуникационного рынка, стимулировало конкуренцию и практически сняло барьеры, сдерживающие появление на рынке новых поставщиков услуг. Однако рост конкуренции и тенденция к снижению цен означали снижение прибыли, но в то же время стимулировали развитие креативных подходов к сокращению затрат, к созданию и предложению новых привлекательных услуг. Необходимость сохранять прибыльность, повышать эффективность капитальных затрат (CapEx) и снижать эксплуатационные расходы (OpEx) ускорили коллективное движение операторов в направлении конвергентных сетевых архитектур. Голос был первым типом трафика, отличным от трафика данных, который начал передаваться через пакетные сети, и вскоре был разработан формальный набор стандартов, адресующих предоставление голосовых услуг через IP. Передача голоса по IP-сети (VoIP) трансформировала модель ведения бизнеса поставщиков услуг и, безусловно, подняла уровень ожиданий их клиентов, поскольку с VoIP абонентам стали доступны гораздо более богатые возможности по сравнительно невысокой цене. В то же время, протокол IP стал базовым протоколом, обеспечившим конвергенцию услуг передачи голоса и данных и трансформацию самих принципов предоставления голосовых услуг.

В настоящее время телекоммуникационная индустрия идет дальше VoIP, делая следующий шаг - шаг к мультимедийной конвергенции. Предполагается, что конвергентной платформой следующего поколения, которая изменит будущее инфокоммуникаций как для частных абонентов, так и для корпоративных пользователей, станет IMS (IP Multimedia Subsystem). Реализация этой технологии будет служить сервисной инфраструктурой для предоставления новых мультимедийных услуг на базе SIP. По существу, IMS сглаживает различия между всеми телекоммуникационными технологиями на рынке, включая различия между телефонными сетями общего пользования (ТСОП) и сетями подвижной связи (СПС), различия между передачей голоса и передачей данных в СПС, различия между закрытыми ведомственными сетями и сетями, построенными на открытых стандартах. И этим "заполнителем пробелов" является SIP, прикладной протокол, который, способен объединить различные технологии, существующие на рынке, и дать новый толчок развитию современных коммерческих услуг VoIP и других мультимедийных услуг.

IMS является мощной архитектурой, которая получила признание в основном в результате принятия индустрией двух ее главных технологических строительных блоков - IP и SIP. SIP будет служить общим протоколом в ядре сети и базисом для развития услуг, протоколом, который позволит всем сетям, ранее не имевшим такой возможности, общаться друг с другом. Форум Third Generation Partnership Project (3GPP), ориентирующийся на нужды мобильных операторов связи, возглавлял работу и прилагал основные усилия по стандартизации IMS. Другие стандартизирующие организации и отраслевые форумы взяли ключевую функциональность IMS в качестве основы для своих технологических доменов и разработали расширения IMS, специфичные для соответствующих отраслей, включая мобильные, наземные и кабельные сети нового поколения. Это такие проекты как IMS(3GPP), MMD(3GPP2), TISPAN(ETSI), PacketCable 2.0(CableLabs).

Первоначально архитектура IMS была ориентирована только на мобильный беспроводной доступ (в соответствии с 3GPP R5). Теперь же ее цель - быть независимой от метода доступа и объединить различные технологии, такие как Wireless Fidelity (Wi-Fi), Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX), DSL, широкополосный доступ через кабельные сети и даже доступ для корпоративных пользователей через выделенные каналы E1 (в соответствии с 3GPP R6 и R7). Экономическая привлекательность IMS для операторов связана с ее способностью служить стандартизированной платформой, с помощью которой можно было бы создавать перспективные горизонтальные сетевые архитектуры и, как следствие, более оперативно реагировать на изменения динамики рынка, на рост спроса на персонализацию услуг (например, возможность самостоятельной подписки на услуги, ведения списков приятелей и так далее), а также на рост потребности в лучшем контроле над услугами. Последнее касается обеспечения качества обслуживания QoS (Quality of

Service) и поддержки классов обслуживания CoS (Class of Service), тарификации, обеспечения безопасности, фильтрации контента и так далее. Операторов и поставщиков услуг привлекает также то, что IMS, по своей сути, является концепцией, во главе угла которой находятся именно приложения и методы для облегчения работы с ними. На рис. 1 приведено упрощенное представление архитектуры IMS в трех плоскостях. Для достижения большей гибкости средний уровень IMS отделяет сетевую инфраструктуру (транспортный уровень) от уровня, собственно, услуг и приложений.

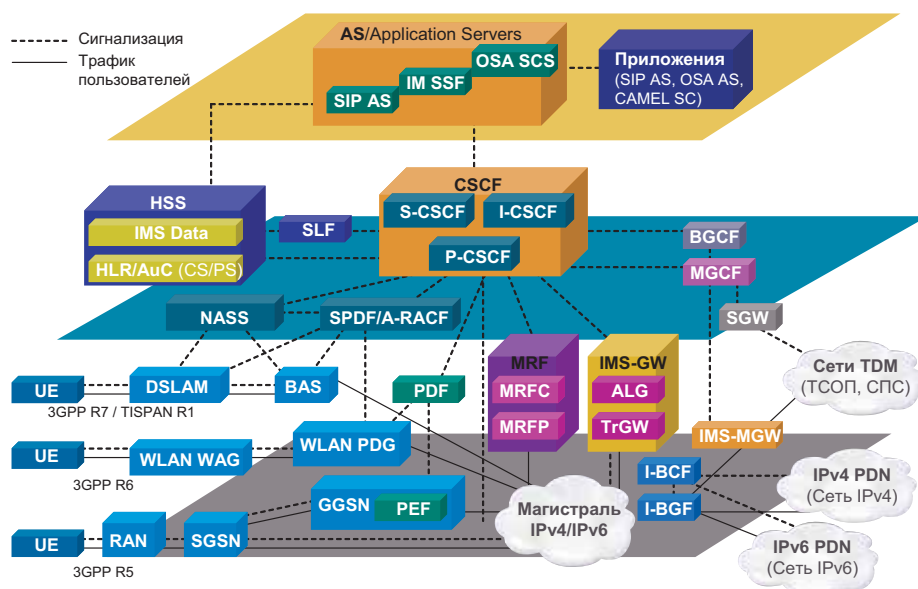


Рисунок 1. Трехуровневая IMS-архитектура

Архитектура IMS получила признание у всех типов операторов современного рынка телекоммуникаций - мобильных, наземных и кабельных. Существует несколько основных причин интереса и миграции операторов к IMS:

- Быстрый рост популяции мультимедийных терминалов. Растет количество переносимых интеллектуальных устройств. Приложения реального времени, такие как передача мгновенных сообщений, Push-To-Talk и другие, завоевывают все большую популярность во всем мире. Растет количество пользователей этих приложений.
- Острая конкуренция и ценовое давление. Сетевые сегменты операторов наземной и мобильной связи, а также кабельных операторов, во многом пересекаются. Конвергенция фиксированной и мобильной связи обеспечивает более рациональное использование сетевых ресурсов, особенно на уровне доступа.
- Конвергенция голоса, данных и видео. Многие поставщики уже предлагают услуги "triple-play" пакетом, увеличивается потребность в конвергенции между наземными и беспроводными сетями как в средстве обеспечения доступности этих услуг из любого места.
- Сокращение времени на ввод новых услуг. Чтобы оставаться конкурентоспособными, операторы и поставщики услуг вынуждены создавать и внедрять новые дифференцирующие услуги в очень сжатые сроки, при условии скорейшего возврата инвестиций (Return On Investment - ROI).

Архитектура IMS создавалась, чтобы помочь в решении этих фундаментальных задач по мере миграции операторов от сетей коммутации каналов к пакетным сетям на основе протокола IP. Гибкость и разнообразие услуг, предоставляемых в широкополосных кабельных сетях и сетях DSL, уже подняли общую планку требований со стороны абонентов к уровню услуг, предоставляемых традиционными операторами. В ближайшем будущем портфели сервисных предложений будут довольно часто пересматриваться с учетом быстро меняющихся требований со стороны абонентов, а это можно будет обеспечить только в сетях IMS, которые легко адаптируются под различные нужды. Операторы будут стремиться уходить от роли поставщиков простых "мега/гигабитных труб" к роли поставщиков инновационных мультимедийных услуг.

Cisco Systems® принимает активное участие в работе всех стандартизирующих организаций и отраслевых форумов, которые разрабатывают и принимают стандарты IMS для различных сегментов операторского рынка. В дни фундаментальных изменений, которые происходят в операторском бизнесе в настоящее время, Cisco прекрасно понимает и осознает уникальность задач, стоящих перед мобильными операторами, операторами наземной связи и кабельными операторами. Архитектура Cisco IP NGN, частью которой является Cisco SEF, поддерживает IMS, что позволяет операторам начинать предоставление услуг на основе SIP более оперативно и с меньшими затратами.

А КАК БЫТЬ С ПРИЛОЖЕНИЯМИ, КОТОРЫЕ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ТЕХНОЛОГИЮ IMS?

Cisco поддерживает развивающиеся стандарты IMS и архитектуры, которые предоставляют операторам средства доставки персонализированных мультимедийных услуг на основе SIP. Но здесь важно понимать, что архитектура IMS сама по себе не предусматривает поддержку достаточно широкого спектра приложений и услуг, которые не основаны на IMS. Современные услуги, которые не основаны на IMS, включают одноранговые коммуникации (peer-to-peer/P2P), потоковые приложения типа VoD (Video on Demand) или IPTV, виртуальные частные сети для предприятий IP-VPN, механизмы отправки сообщений (например, отправка мгновенных сообщений, Short Message Service [SMS], Multimedia Message Service [MMS]) и многие другие. Операторам важно иметь эти услуги в портфелях сервисных предложений, причем не только для удовлетворения нужд своих клиентов, но и для получения постоянных дополнительных доходов, которые эти услуги генерируют. Некоторые операторы озабочены тем, что ожидание завершения работы над стандартами IMS в области поддержки подобных услуг или архитектурные ограничения их собственных реализаций IMS могут не позволить им начать предлагать услуги, которые не основаны на IMS, своевременно. Поэтому они ищут быстрые и экономичные пути предоставления услуг как на основе SIP, так и не на основе SIP.

Приложения, использующие технологию IMS, отличаются от тех, которые с ней не работают, а это существенно влияет на порядок их предоставления и подходы к оптимизации схемы сети для охвата всех IP-услуг. Если сеть разработана только под приложения, основанные на технологии IMS, то она может обеспечить реализацию только части возможностей сетевого оператора, и может стать причиной перепроектирования сети в случае, когда не удовлетворяются требования по предоставлению услуг, не связанных с такой технологией. Принять правильное решение для оператора означает иметь максимум возможностей для решения задач ближайшего и далекого будущего, которые относятся к основной деятельности клиентов и к предоставлению услуг. Многие сетевые операторы прилагают огромные усилия для поиска оптимального соотношения между этими двумя классами подходов и приложений. Здесь решение Cisco SEF способно предложить не просто выход из ситуации, а инструмент построения максимально гибкой унифицированной платформы, поддерживающей все типы услуг.

СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ В СЕТЯХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Наилучшее решение в области работы по предоставлению комплексных IP-услуг должно предоставить операторам сетей возможность эффективного управления любым IP-приложением (рис. 2). Приложения, не использующие технологию IMS, являются источником немого дохода, и это будет продолжаться в случае комплексного предоставления услуг, но они не поддерживаются стандартом IMS. Могут ли сетевые операторы позволить себе не обращать на них внимание? Конечно, нет.

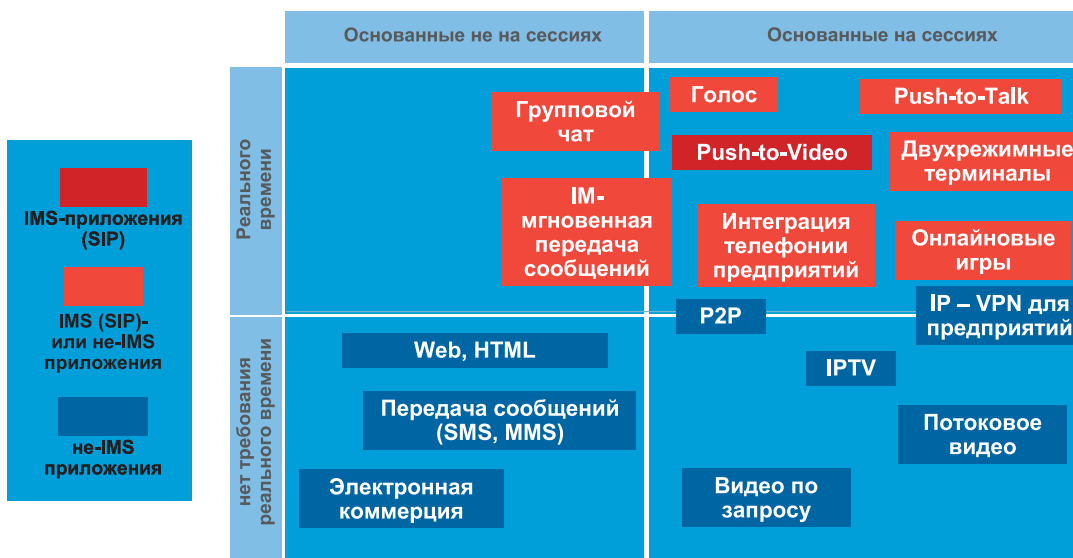


Рисунок 2. Примеры приложений, функционирующих на базе сети оператора

Принять решение о предоставлении услуг всегда непросто, часто это связано с определенными последствиями. Комплексная IP-сеть должна обеспечивать предоставление услуг как в режиме реального времени, так и вне его, как в рамках сессий, так и вне их. Такие сервисы, как поиск в Интернете, видео по запросу, потоковое видео, телевидение с использованием IP-протокола, виртуальные частные IP-сети и обмен трафиком в одноранговом режиме (peer-to-peer) сегодня формируют основную долю трафика в сетях провайдеров, и основную долю их доходов. Ожидается, что объем видеотрафика будет расти по экспоненте, составляя основную долю прироста IP-трафика в ближайшем будущем, в то время как трафик IMS-услуг будет расти весьма незначительно в сравнении с этим (рис. 3).

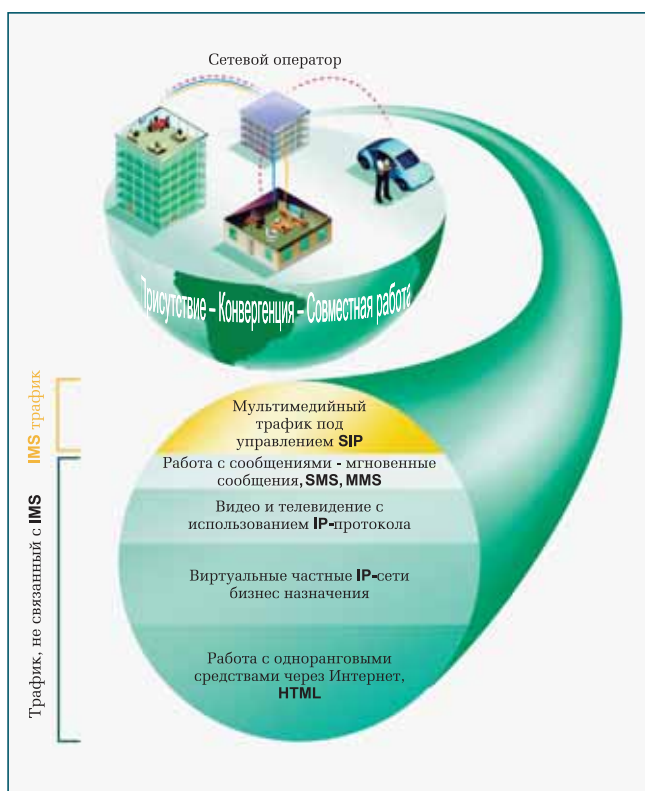


Рисунок 3. Сравнение полос пропускания - приложения, основанные на технологии IMS, и приложения, которые не используют IMS

Итог состоит в том, что технология IMS востребована для предоставления некоторых услуг уже сейчас, при этом для некоторых услуг она не потребуется никогда, а для части существующих услуг технология IMS может потребоваться с течением времени. Создание условий для одновременного существования различных приложений в одной и той же мультисервисной сети является критическим условием формирования гибкого подхода, поддерживающего, часто неосознано, развитие процесса доставки IP-услуг и, в целом, возможность развития бизнес-моделей оператора. Любая услуга офисного или домашнего характера содержит в себе неопределенность, связанную с ее популярностью у пользователей и ее восприятием на рынке. Поддержание устойчивой доходности деятельности операторов кабельных сетей, сетей проводной связи и мобильных сетей, удовлетворение потребности офисных и домашних абонентов - все это требует гибкости инфраструктуры, достаточной для поддержки как тех приложений, которые основаны на технологии IMS, так и тех, которые с ней не работают.

СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБМЕНА УСЛУГАМИ CISCO – SERVICES EXCHANGE FRAMEWORK/SEF – ИНТЕЛЛЕКТ И КОНТРОЛЬ ДЛЯ IP-NGN

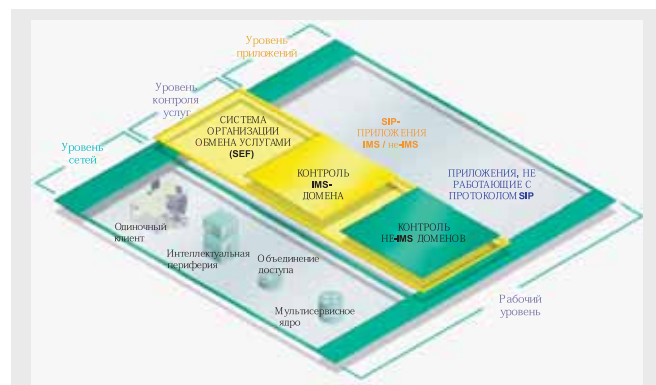
IP-сеть Cisco нового поколения, состоящая из тесно связанных между собой уровней, которая обеспечивает конвергенцию сети, контроля услуг и приложений, вводит понятие интеллекта в сетевые технологии. Cisco предоставляет сетевым операторам адаптивную сетевую инфраструктуру, которая обеспечивает поддержку изменений и эффективное управление диверсифицированными услугами (рис. 4)

Основным преимуществом управления диверсифицированными услугами Cisco и решения Cisco SEF является поддержка услуг, основанных как на IMS-, так и не-IMS - приложениях.

Решение Cisco SEF помогает операторам трансформировать свои сети, добавляя интеллект и контроль над услугами в существующую инфраструктуру без значительных начальных инвестиций. Решения SEF позволяют поставщикам услуг оптимизировать трафик, специфичный для приложений, добавляя при этом мобильность, контроль присутствия и полный набор возможностей, связанных с информацией об абонентах и их пользовательских профилях. Когда решения SEF внедряются совместно с решениями интеллектуального сетевого уровня от Cisco, операторы получают возможность решать задачи, которые стоят сегодня перед сетями нового поколения, наиболее эффективно. Примерами таких задач могут послужить управление доступом, оптимизация трафика, управление мобильными услугами, конвергенция фиксированных и мобильных сетей связи.



Система организации обмена услугами Cisco SEF



Архитектура IP-сети нового поколения Cisco IP-NGN и положение SEF

Рисунок 4. Cisco IP-NGN и Cisco SEF

Являясь ядром уровня конвергенции услуг в архитектуре IP NGN, инфраструктура SEF реализует технологии контроля над услугами и управляемого доступа к ним, которые позволяют операторам активно использовать ключевую информацию об абонентах и услугах. Эта информация фокусируется на следующих вопросах:

- **Кто?** Кто эти пользователи, к какому устройству или услугам они пытаются получить доступ? В зависимости от специфичных требований приложений оператора может быть предоставлена даже более детальная информация об абонентах.
- **Что?** Что разрешено делать этим пользователям? Какова политика предоставления услуг в отношении этих абонентов? В какие интервалы времени они могут получать доступ к услугам? Например, если клиент получает доступ к услуге в часы наибольшей нагрузки, должен ли он тарифицироваться по повышенному тарифу?
- **Как?** Каким образом могут динамически выделяться сетевые ресурсы? Каким образом операторы могут осуществлять мониторинг и выставлять счета за пользование услугами? Как сеть может взаимодействовать с сетями других операторов для обеспечения сквозного контроля над мультимедийными приложениями?
- **Где?** Где этот пользователь имеет право войти в сеть? Где этот пользователь и его абонентское устройство находятся в данный момент? Где выполняется услуга и может ли доступ к ней обеспечиваться через другие сети?

Чтобы добиться полной конвергенции услуг, операторы должны иметь интеллектуальные сети, которые позволили бы им предлагать, тарифицировать и управлять неограниченным количеством услуг, предоставляемых поверх различных фиксированных и мобильных сред доступа. При этом имеются в виду как услуги на основе IMS и SIP, так и не-SIP услуги.

CISCO SEF ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ОПЕРАТОРАМ:

- Предлагать единую логическую точку идентификации в сети с авторизованным доступом к различным услугам на основе данных профиля клиента
- Обеспечивать более детальный анализ использования сетевых ресурсов по каждому абоненту и приложению
- Управлять политиками на сети и применять их в реальном времени для исключения возможных потерь доходов, для апробирования новых моделей ведения бизнеса или для предотвращения сетевых угроз
- Предоставлять, анализировать, управлять и контролировать существующие и новые приложения
- Внедрять новые политики безопасности в составе общего портфеля предлагаемых услуг
- Предлагать услуги, учитывающие профили абонентов и приложений
- Комбинировать услуги в базовой IP-сети и управлять их ценообразованием вплоть до уровня единичной транзакции
- Предлагать качество обслуживания (Quality of Service - QoS) на уровне приложений
- Отслеживать транзакции по типу контента, типу устройства или абоненту

Транспортную сеть здесь можно сравнить с высокоскоростной магистралью данных, к которой клиенты

получают доступ, пользуясь "подъездными путями" различной полосы пропускания. Решение Cisco SEF является ключевым звеном для перехода от "бесплатной магистрали" к "платной дороге". Другими словами, SEF является средством для перехода от базовой структуры услуг, ориентированной на "бесплатную магистраль", к структуре услуг, которые поддаются тарификации и оплачиваются абонентами в соответствии с их использованием.

СОДЕЙСТВИЕ НОВЫМ БИЗНЕС-МОДЕЛЯМ

Сетевые операторы и поставщики услуг, использующие сети в качестве основы, должны найти новые пути формирования взаимовыгодных отношений.

Располагая сетью, в которой используется Cisco SEF, сетевые операторы могут идентифицировать как источник передачи информации, так и место нахождения абонента. Выявление посторонних приложений и повышения уровня качества обслуживания создают возможность использования новых схем совместного применения торговых марок и распределения доходов. Сейчас сетевые операторы могут подтвердить свое место в системе распределения труда на рынке, предложив обмен возможностями. Повышение уровня обслуживания обеспечивает больший эффект от использования услуг абонентом, что приводит к увеличению его готовности по оплате этих услуг. Повышенное качество предоставления сервисов удовлетворяет потребности более широкого сегмента рынка - игры и видео высокого качества, голосовые вызовы без потерь качества других услуг и т.д..

Путем расширения потенциального рынка операторы сетей и поставщики услуг, использующие эти сети в качестве основы, могут найти новые способы совместного увеличения прибыли при одновременном предоставлении абонентам наивысшего качества обслуживания - выигрывают все. Назначение приоритетов для услуг формирует основу для партнерства в части распределения содержания, в результате чего выигрывает сетевой оператор, поставщик информации/услуги и, прежде всего, абонент (рис. 5).



Рисунок 5. *Выигрывают все - сетевые операторы, партнеры, предоставляющие информацию/услуги и абоненты*

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ CISCO SEF

Использование технологии Cisco SEF предоставляет операторам связи и провайдером услуг выдающийся инструмент, позволяющий:

- Формировать полноценные Системные решения, основанные на SEF
- Использовать SEF для создания как полноценных TISPAN, IMS, MMD и т.д. архитектур, так и развертывания специфических подсистем, в которых Cisco Systems является безусловным лидером
- Решать конкретные задачи с помощью гибких и многофункциональных элементов, составляющих SEF. Например аутентификация пользователей в различных типах доступа, мониторинг и контроль трафика на уровне приложений, формирование интеллектуальной границы сети, IP-Mobility и т.д.



РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ ВКЛЮЧАЮТ ПОДДЕРЖКУ КАК ПРИЛОЖЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЮ IMS, ТАК И НЕ-IMS ПРИЛОЖЕНИЙ, ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ SEF И СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ SEF ОТ CISCO SYSTEMS

Решение, входящее в систему организации обмена услугами Cisco SEF	Базовые функции	Функциональные возможности
Платформы Cisco для обеспечения интеллектуального доступа и объединения возможностей		
Универсальные маршрутизаторы с широкой полосой пропускания ■ Серии Cisco 7000; 10000; 12000; CRS / TISPAN: RCEF	Формирование IP-транспорта с поддержкой QoS.	■ Гибкая, масштабируемая IP-сеть ■ Поддержка функций контроля и безопасности, их вынос и распределение по уровню транспортной сети ■ Поддержка услуг на базе использования (Cisco SSC/ISG)
Интеллектуальное обеспечение передачи видео-трафика ■ Серия Cisco 7600	Оптимизация предоставления услуг работы с видеотрафиком IP-TV, VoD	■ Высокопроизводительная сеть с поддержкой IP-TV, VoD ■ Многоадресная маршрутизация повышенного качества для IP-TV ■ Возможность масштабирования: более 100 тыс. видео потоков на один маршрутизатор или коммутатор
Платформа Cisco Mobile Exchange: ■ GGSN, eGGSN, PDSN, ASN-GW ■ PSD ■ CSG, CSG2 ■ Home Agent	Формирование пакетного домена в беспроводной сети. Обеспечение мобильности. Сбор статистики.	■ Системное решение, локализуемое под сеть оператора ■ Выбор услуг ■ Сбор статистики и интерфейс к системам биллинга ■ Контроль содержания и обеспечение безопасности ■ Мобильность
Интегрированные решения Cisco для управления политиками в сети		
Cisco Service Control Engines (SCE) / TISPAN: RCEF	Контроль и оптимизация трафика на уровне приложений	■ Определение присутствия абонента и используемых приложений ■ Полноценная глубокая проверка пакета ■ Интегрированное управление политикой
Cisco Broadband Policy Manager (BPM) / TISPAN: A-RACF, C-RACF, SPDF	Динамическое управление политиками на сети	■ Динамическое управление политикой контроля полосы пропускания в реальном времени ■ Программируемые правила политики и ее применения
Решения Cisco по управлению вызовами		
Транзитные шлюзы VoIP Cisco MGX® 8880 Media Gateway, AS5xxx / TISPAN: T-MGW Сигнальные шлюзы VoIP/SS7 Cisco ITP / TISPAN: SGW	Преобразование речевых каналов TDM в пакетный голос	■ Голосовой шлюз VoIP ■ Шлюз сигнализации ОКC№7/SIGTRAN ■ Масштабируемость и характеристики высочайшего уровня

Решение, входящее в систему организации обмена услугами Cisco SEF	Базовые функции	Функциональные возможности
Программный коммутатор Cisco BTS 10200 Class 5 Softswitch	Управление вызовами с абонентских терминалов	<ul style="list-style-type: none"> Программный коммутатор, поддерживающий протоколы SIP, MGCP, NCS, TGCP, переносимость местного номера, законное прослушивание правоохранительными органами и вызов экстренных служб Управление голосовыми вызовами с учетом полосы пропускания с комплексным набором дополнительных видов обслуживания для домашних абонентов и бизнес-клиентов Конвергентные услуги для работы с голосовой информацией и данными для предприятий малого и среднего бизнеса
Программный коммутатор Cisco PGW 2200 Class 4 Softswitch для подключения к ТСОП / TISPA: MGCF, BGCF, IBCF	Обработка сигнализации и управление медиашлюзами TDM-VoIP. Подключение пакетной голосовой сети к ТСОП	<ul style="list-style-type: none"> Управление мультимедийными шлюзами Интерфейс между пакетной голосовой сетью и ТСОП (фиксированный или мобильный сегменты)
Управление границей сети и контроль сессий		
Cisco Session Border Control (специальный модуль для маршрутизаторов серии Cisco XR 12000, Cisco 7600) / TISPA: IBGF, ABGF, P-CSCF	Пограничный контроллер сеансов связи	<ul style="list-style-type: none"> Построение интеллектуальной границы сети Конвертирование протоколов сигнализации VoIP, кодеков Возможность развертывания как отдельностоящего SBC в совмещенной модели, так и набора SBC в распределенной модели в соответствии с архитектурой ETSI TISPA Обеспечение соединения и контроля трафика между двумя сетевыми операторами, а также между сетью оператора и сетью абонентского доступа, для обмена трафиком по IP
AAA функционал и управление IP-адресацией		
Cisco Access Registrar (CAR) / TISPA: UUAF/NACF	AAA: Authentication, Authorization, Accounting	<ul style="list-style-type: none"> AAA-услуги для различных сетевых элементов
Cisco Network Registrar (CNR) / TISPA: NACF	DNCP функционал	<ul style="list-style-type: none"> DNCP функции с различными расширениями
Управление политиками безопасности		
Cisco Virtual FireWall (специальный модуль для маршрутизатора серии Cisco 12000)	Управление политиками безопасности	<ul style="list-style-type: none"> Обеспечение политик безопасности между различными сегментами IP-сети с высочайшим уровнем производительности и масштабируемости

ГИБКОСТЬ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КАК ПОЛНОЦЕННЫХ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ, ТАК И ПРИ ЛОКАЛИЗАЦИИ SEF И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАДАЧАМИ ПРОЕКТОВ

SEF представляет собой как полноценное системное решение, так и может быть локализовано под конкретные задачи оператора связи, провайдера услуг и т.п. Например при развертывании сетевой архитектуры на основе TISPAN, элементы SEF, производимые лидером отрасли, позволяют эффективно строить такие подсистемы как RACS (Resource and Admission Control Subsystem), NASS (Network Attachment Subsystem), NGN-составляющую для фиксированного домена оператора (MGCF/Softswitch+S/T-MGW), IP-transport и т.п.

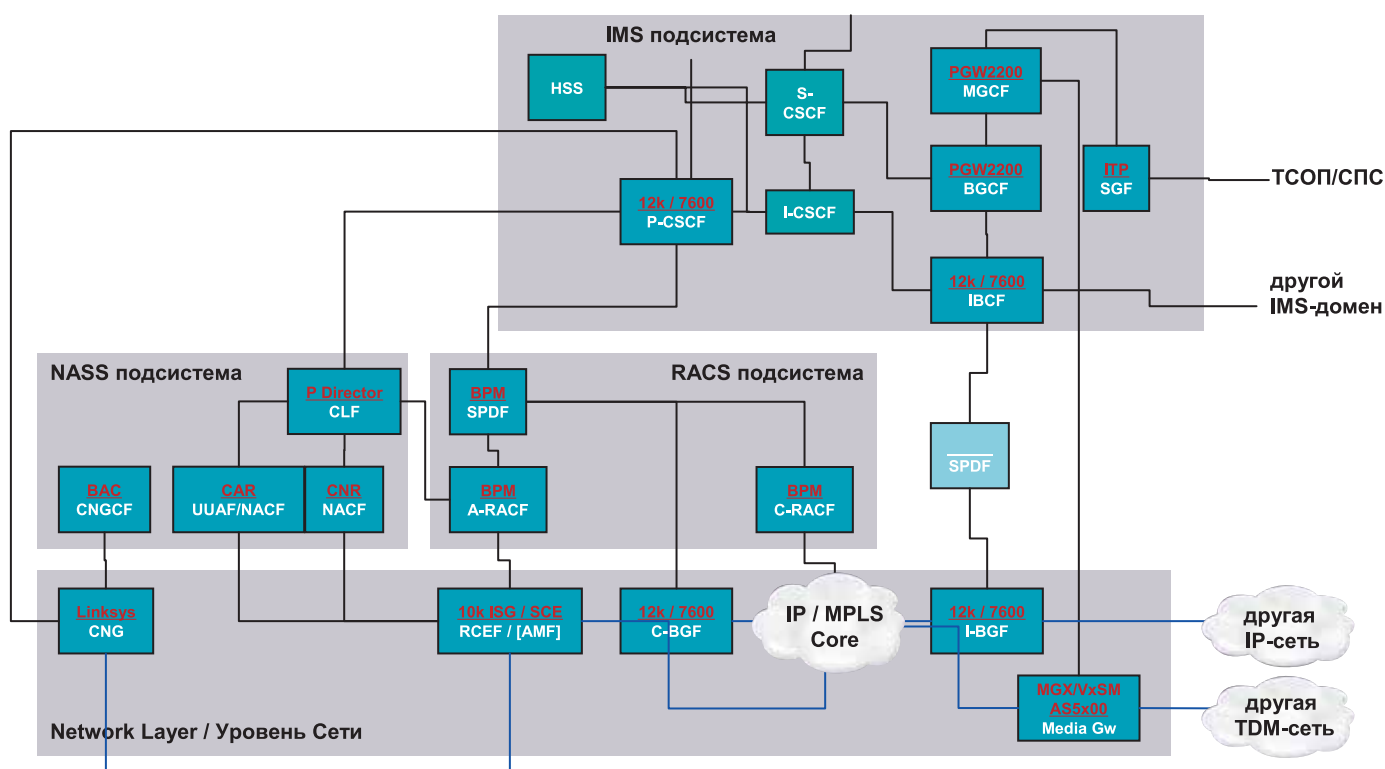


Рисунок 6. TISPAN-архитектура - развертывание подсистем с использованием элементов Cisco SEF

Используя решения Cisco Systems оператор получает гибкость в комплексных проектах и свободу выбора поставщика на отдельные подсистемы, извлекая максимально возможные преимущества от использования стандартизованных архитектур.

Возможности использования SEF, как системного решения, включают в себя внесение определенного уровня абстракции в сетевую многоуровневую архитектуру, которая может строиться, например, в соответствии с рекомендациями 3GPP, TISPAN. Здесь на границе специфической пакетной сети доступа применяется пакетный шлюз (Packet Gateway), характерный именно для данной сети, но выше может разворачиваться решение SEF, состоящее из набора логических функций, например:

- DPI (deep packet inspection) / глубокая проверка IP-пакетов - вплоть до 7-го уровня модели OSI/ISO
- IP-flow analysis / анализ потоков IP-пакетов
- Policing / выполнение функции полисинга для максимально гибкого обслуживания трафика различных приложений
- Security / осуществление функций сетевой безопасности
- off-line statistics collection / сбор статистики для кредитной схемы биллинга
- on-line statistics collection and enforcement / сбор статистики и выполнение обратной связи для предоплатной схемы биллинга.

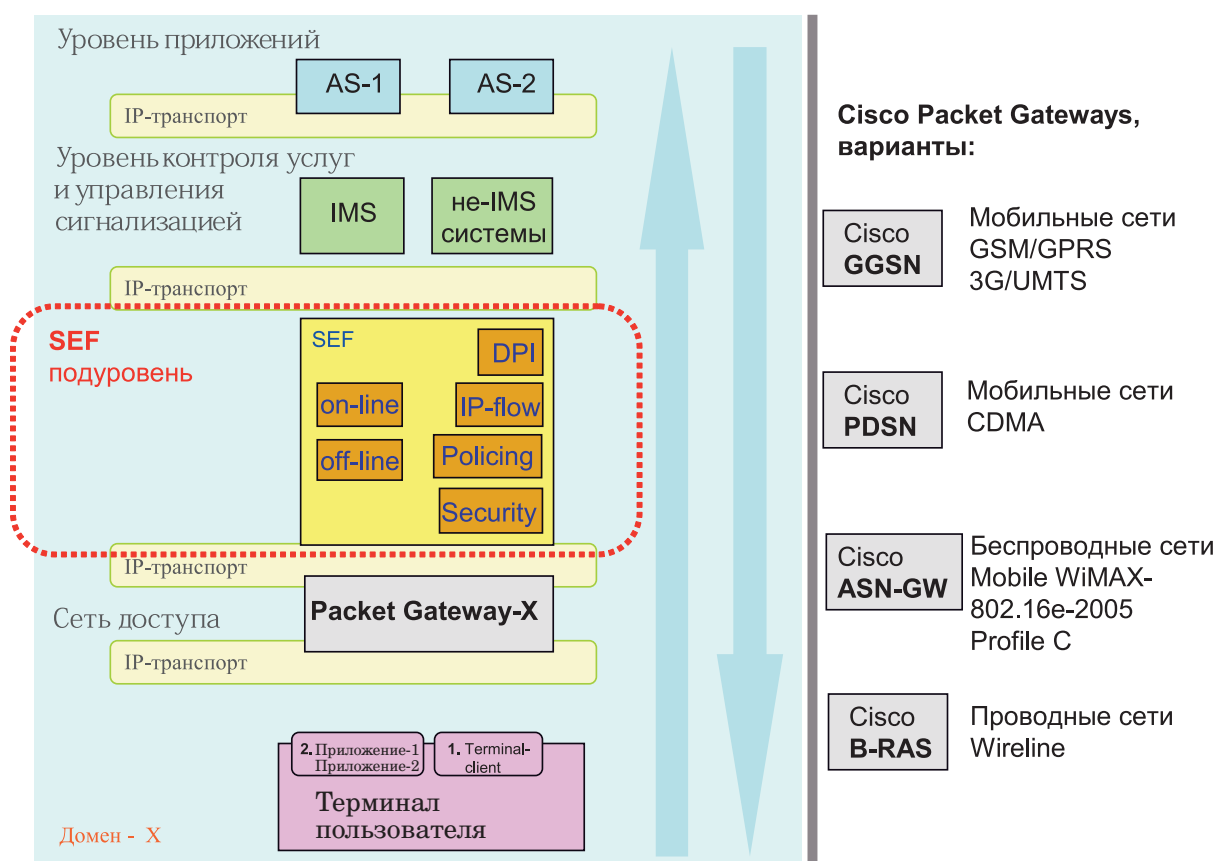


Рисунок 7. Cisco SEF как системное решение

Описанные логические функции могут быть проинтегрированы в законченное решение, фактически отделяющее уровень контроля и сигнализации от транспортной составляющей, но и с возможностью интеграции со стандартными архитектурами и платформами, например IMS. Появляется возможность формировать горизонтальные архитектуры для любого набора сервисных IP-систем вышележащих уровней, см. рис. 7. Гибкость SEF дает возможность также использовать лишь те функции, которые необходимы для оператора в настоящее время и развивать решение по мере необходимости.

CISCO SEF: ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ И ПРОВАЙДЕРОВ УСЛУГ

Cisco SEF сочетает интеллектуальность фиксированных и мобильных сетей, осведомленность об абонентах, контроль над приложениями и учет присутствия пользователей в существующей транспортной сети IP, помогая операторам анализировать, оптимизировать, обеспечивать безопасность и тарифицировать услуги на основе приложений и контента. Каждое из этих преимуществ более детально описано ниже.

- Анализ использования сети.** Совершенствование существующих и разработка новых моделей ведения бизнеса требуют, чтобы поставщики широкополосных и мобильных услуг предельно точно знали, как их абоненты используют сетевые ресурсы. Технологии SEF позволяют резко улучшить такой анализ. Получение адекватных данных об использовании ресурсов средствами самой сети IP представляет собой нетривиальную задачу. Транспортные устройства IP-сети не создавались, чтобы предоставлять подобную информацию с достаточной степенью детализации, в результате операторы имели довольно слабое представление о реальной сетевой активности. Пытаясь лучше понять профиль реального сетевого трафика, операторы часто полагались на догадки и предположения или на технологии сэмплирования и аппроксимации, не обладающие высокой точностью. В то же время, технологии Cisco SEF обеспечивают высокопроизводительную классификацию трафика приложений и клиентского трафика, давая операторам полное представление о сетевой активности. Отслеживая все потоки трафика IP, а также производя глубокую проверку пакетов на протяжении всего сеанса связи, решение SEF собирает детальную статистику по использованию приложений и услуг индивидуальными абонентами. В конечном счете, исключение неточных методов анализа трафика из процесса сетевого планирования поможет операторам отыскать потенциал увеличения доходов и установить источники скрытых эксплуатационных потерь при предоставлении услуг поверх IP в широкополосных и мобильных сетях.
- Оптимизация трафика.** Стремительно растущее количество пользователей широкополосного Интернет и появление приложений, требующих большей, чем обычно, полосы пропускания (таких как

файлообменные сети, передача голоса или потокового видео), негативно влияет на баланс затрат и прибыли в операторском бизнесе. Вне зависимости от того, какую полосу пропускания предоставляет оператор, новые приложения и растущие размеры файлов делают неизбежным возникновение сетевых перегрузок. Инкрементальные затраты на периодическую модернизацию сети снижают чистую прибыль. В то же время, технологии Cisco SEF помогают операторам уменьшить затраты. Использование современных средств управления полосой пропускания на различных уровнях сетевой иерархии (на глобальном уровне, на уровне абонента, на уровне индивидуального потока IP) позволяет операторам полностью контролировать и управлять распределением сетевых ресурсов. Результатами являются более высокая степень удовлетворенности клиентов производительностью сети, а также снижение затрат на ее модернизацию.

- **Защищенность услуг.** Малое количество домашних пользователей, озабоченных безопасностью, и открытая природа Интернета создают почву для возникновения все более частых угроз сетевой безопасности, которые оказывают негативное воздействие как на операторов, так и на абонентов. Абоненты находятся под постоянной угрозой атак типа "отказ в обслуживании" (Denial-of-Service, или DoS), заражения вирусами и Интернет-червями. Некоторые угрозы привели к настоящим эпидемиям, вызванным зловредными интернетовскими вирусами типа Sasser, Slammer и Blaster. А в то время как все больше мобильных телефонов и КПК (персональных цифровых помощников PDA) с поддержкой IP становится целью для хакеров, защищенность услуг становится важнейшей задачей для операторов. Активность зараженных устройств в то время, когда они пытаются распространить вирусную инфекцию, может вызвать серьезные сетевые перегрузки и снизить производительность работы всех пользователей. А поскольку количество инфицированных устройств растет в геометрической прогрессии, а паразитный трафик возрастает соответственно, борьба с ним становится все более дорогостоящей. Увеличиваются затраты на обслуживание обращений в службы технической поддержки и на административно-технические мероприятия по отслеживанию, изоляции источников и блокированию распространения вирусных атак. В то же время сети, обладающие функциональностью контроля над услугами, могут останавливать и сводить на нет последствия угроз сетевой безопасности еще до их появления, снижая, таким образом, нежелательный трафик и вероятность возникновения сетевых перегрузок и, как следствие, затраты со стороны операторов.
- **Эшелонированный контроль доступа.** Дифференцирующие услуги и новый привлекательный контент ускоряют миграцию пользователей коммутируемого доступа на широкополосный доступ, создавая необходимую критическую массу пользователей для экономически оправданного развертывания услуг доставки контента. В то время как качество контента улучшается, а его поставщики устанавливают партнерские отношения с сетевыми операторами, для операторов мобильных и широкополосных сетей становится все более актуальной задача защиты авторских прав, а также предотвращение несанкционированного доступа к контенту. Cisco SEF помогает операторам учитывать пользование услугой и контентом на уровне индивидуального абонента, в то же время применяя различные политики к различным приложениям или услугам. Такая ориентированная на абонента динамическая модель применения политик позволяет создавать услуги доступа с предоставлением полосы пропускания по требованию (Bandwidth-on-Demand, или BoD). Предложение подобных услуг может повысить общий уровень удовлетворенности клиентов за счет предоставления им возможности выбирать и получать доступ к тому или иному контенту и другим ресурсам по своему усмотрению. В результате операторы теперь могут предлагать широкополосные продукты и услуги, полностью настраиваемые на потребности индивидуальных пользователей.
- **Тарификация за контент.** Если бы сеть могла различать типы контента, оценивать различные сервисные предложения или отслеживать и измерять степень их использования, операторы мобильных и широкополосных сетей были бы лучше вооружены для того, чтобы компоновать конкурентоспособные пакеты услуг доставки контента и должным образом тарифицировать его потребление. Решение по тарификации контента в Cisco SEF дает операторам возможность получать дополнительную прибыль и максимальную отдачу от инвестиций в инфраструктуру - за счет добавления в портфель мобильных сервисных предложений услуг с предварительной оплатой и с оплатой по факту использования контента. Благодаря способности Cisco SEF управлять трафиком и классифицировать его с высокой гранулярностью, операторы широкополосных сетей могут создавать и активировать квоты на использование приложений. А операторы мобильных сетей могут внедрять это решение для тарификации трафика в реальном времени в соответствии со сложными тарифными планами и управлять трафиком на основе передовых моделей биллинга по предварительной оплате и по фактическому использованию. Тарификация реального времени производится непосредственно в процессе передачи трафика с учетом текущего баланса абонента, следовательно, предотвращаются потери доходов оператора.
- **Услуги с добавленной стоимостью.** Возможности IP-сети по поддержке и предоставлению привлекательных услуг абонентам практически безграничны. Однако отсутствие в современных инфраструктурах определенных компонентов не дает операторам шанс получить максимальную прибыль от сделанных инвестиций и ограничивает их возможности по созданию новых моделей ведения бизнеса и по адаптации услуг к нуждам и предпочтениям индивидуальных абонентов. Технологии Cisco помогают решать множество проблем, связанных с предоставлением услуг. По мере роста армии пользователей

Интернет и увеличения доли портативных интеллектуальных устройств рынок начинает диктовать операторам широкополосных и мобильных сетей условия по обязательному включению в портфели сервисных предложений новых услуг с добавленной стоимостью, таких как VoIP, онлайн-игры, загрузка музыки, VoD и IPTV. Эти услуги могут значительно повысить ARPU для операторов и общую ценность их сетевых ресурсов. Благодаря включению в существующие инфраструктуры с поддержкой QoS серверов применения политик, решения Cisco SEF обеспечивают возможность динамически и в реальном времени настраивать QoS с учетом активности приложений, во многом упрощая процесс интеграции и снижая затраты, связанные с предоставлением мультисервисных услуг.

- **Наложённые видео, голос и игры.** Одной из наиболее значительных угроз, с которыми в последнее время сталкиваются операторы широкополосных сетей, является рост объема трафика от так называемых "наложенных" приложений и услуг, предоставляемых через голову оператора другими поставщиками услуг, которые не только не владеют "последней милей", но порой вообще не имеют собственной сетевой инфраструктуры. Традиционные услуги операторов часто конкурируют с альтернативными наложенными услугами, такими как широкополосный голос, онлайн-просмотр и загрузка содержимого DVD через сеть, онлайн-игры с централизованного сервера с несколькими участниками. Такие услуги обычно предоставляются поверх "best-effort" сети и не обслуживаются с тем же QoS, что услуги "triple-play" под управлением оператора. Тем не менее, качество наложенных услуг может оказаться приемлемым для довольно широкого круга потребителей, и поставщики этих услуг, не обремененные эксплуатационными расходами, сопоставимыми с расходами операторов реальных сетей, и привлекающие все больше клиентов доступностью своих услуг, могут стать серьезными конкурентами операторам. В то же время, с решениями Cisco SEF операторы могут рассматривать поставщиков наложенных услуг не как конкурентов, а как партнеров. Операторы широкополосных сетей могут внедрять новые модели ведения бизнеса, в соответствии с которыми поставщики подобных услуг будут делиться с ними своими доходами в качестве компенсации за обеспечение их приложениям более высокого уровня обслуживания и гарантированной доставки. Решения Cisco SEF позволяют операторам эффективно и безошибочно идентифицировать трафик наложенных услуг, учитывать и обчислять его, инспектировать и гарантировать заданное качество обслуживания.
- **Поддержка мобильности.** Решения Cisco SEF дают в руки операторам, которые стремятся предоставлять услуги с учетом мобильности абонентов, соответствующий инструментарий. Используя знания об абонентах и о приложениях при предоставлении одноранговых (P2P) и мультимедийных услуг, Cisco SEF может поддерживать такие приложения, как голос, видео, Push-To-Talk, активные списки контактов (или "списки приятелей"), учет присутствия абонентов и их географического местоположения и так далее. За счет поддержки учета присутствия абонентов и осведомленности о их текущем географическом местоположении, решения Cisco SEF помогают операторам мобильной связи совершенствовать свои приложения и делать их более удобными и привлекательными, например, предоставлять мобильным пользователям персонализированную информацию реального времени (такую как местные время и погодные условия, новости и события). А учет текущего состояния и присутствия абонентов, а также возможность управления этой информацией, ее сбор, распространение и предоставление приложениям и клиентским устройствам, позволяют еще более дифференцировать сервисные приложения операторов от услуг конкурентов. Эти функциональные возможности совершенно не зависят от конкретного метода физического доступа. Но хотя они и не привязаны к какой-то специфической сети доступа, они могут быть еще более улучшены за счет использования услуг, реализованных в сети доступа, например, за счет предоставления динамического качества обслуживания. Услуги должны перемещаться из одной точки сети в другую вместе с перемещениями мобильных пользователей и быть настолько прозрачными, насколько это возможно, при пересечении границ сетей разных операторов. Решения Cisco SEF как раз и создавались для преодоления трудностей обеспечения мобильности услуг и для достижения их интероперабельности.

ЗАКОНЧЕННЫЙ ПОДХОД К ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ УСЛУГ

Cisco Systems® и впредь будет оставаться надежным партнером операторов и поставщиков услуг во всем мире. Будучи лидером в решениях IP NGN, Cisco поддерживает открытые стандарты, а ее продукты полностью совместимы с ними. Специалисты Cisco активно вовлечены в работу всех стандартизирующих организаций и отраслевых форумов, которые занимаются разработкой стандартов и архитектур IMS, TISPAN и т.д., а также соответствующих сетевых протоколов. Лидерство Cisco и принятые компанией на себя обязательства по разработке стандартов дают возможность операторам вводить в эксплуатацию продукты и решения, которые удовлетворяют или даже превышают общие требования к стандартам с гарантированной защитой инвестиций в будущем.

- Инженеры Cisco являются лидерами или играют активную роль в различных стандартизирующих организациях и форумах, занимающихся IMS (например, 3GPP, 3GPP2, ITU-T, CableLabs/ PacketCable™, ETSI, IETF и других).
- Специалисты Cisco являются авторами или соавторами более 100 ключевых стандартов и протоколов, связанных с IMS, например, спецификаций протокола SIP.
- Продукты и решения Cisco с поддержкой SIP охватывают всю сеть - от IP-телефонов и абонентских устройств до продуктов управления сеансами связи (сессиями).

- Cisco предлагает больше категорий продуктов PacketCable и продуктов, сертифицированных форумом CableLabs, чем любой другой поставщик оборудования

Решения Cisco SEF делают сети широкополосных и мобильных операторов более совершенными за счет включения в их инфраструктуру пунктов управления услугами, которые владеют информацией о сети, приложениях и абонентах, и которые помогают операторам идентифицировать и классифицировать трафик приложений, тарифицировать услуги доставки контента. Полностью используя преимущества этой архитектуры, а также развивая интеллект своих сетей IP-NGN в части использования информации об абонентах, их идентификации, управления политиками и сетевыми ресурсами, динамического управления сеансами связи, управления услугами и мобильностью, операторы могут эффективно предоставлять новые высокоприбыльные услуги, сочетающие передачу голоса, данных и видео, при этом адаптированные под нужды индивидуальных абонентов. Результатом для операторов является более широкий спектр сервисных предложений, дополнительные источники доходов, несравнимо более высокая степень сетевого покрытия, лояльность абонентов и их "привязанность" к своему оператору, а также более высокая эффективность сети - все это приводит к росту прибыльности деятельности операторов.

Портфель предложений Cisco IP NGN содержит самые передовые и часто лучшие в индустрии решения по управлению услугами - от динамического управления сеансами связи и интегрированной функциональности пограничного контроллера сеансов связи SBC (Session Border Controller) до виртуализации контента и глубокой инспекции пакетов мультимедийных потоков. Компания Cisco обладает более чем 20-летней историей инноваций в области IP и известную во всем мире систему технической поддержки. Имея огромный опыт работы с операторами Cisco выполняет принятые на себя обязательства по разработке решений, которые помогают операторам успешно трансформировать свои сети и свой бизнес, переходя от услуг с постоянным тарифом к персонализированным широкополосным и мобильным услугам "triple" и более "play" с добавленной стоимостью и развитию бизнеса в целом.

Более подробная информация по сетям нового поколения Cisco (стратегии и архитектуре) находится по адресу в Интернет: www.cisco.com/go/ipngn



Cisco
Россия, 115054, Москва,
бизнес-центр
«Риверсайд Тауерс»
Космодамианская наб.,
52, стр. 1, этаж 4
Тел.: +7 (495) 961 14 10
Факс: +7 (495) 961 14 60
www.cisco.ru
www.cisco.com

Cisco
Россия, 191186,
Санкт-Петербург,
бизнес-центр «Регус»
Невский проспект, 25,
этаж 2, офис 30
Тел.: +7 (812) 346 77 17
Факс: +7 (812) 346 78 00
www.cisco.ru
www.cisco.com

Cisco
Казахстан, 480099,
Алматы,
бизнес-центр «Самал 2»
Ул. О. Жолдасбекова, 97,
блок А2, этаж 14
Тел.: +7 (3272) 58 46 58
Факс: +7 (3272) 58 46 60
www.cisco.ru
www.cisco.com

Cisco
Украина, 252004, Киев,
бизнес-центр
«Горайзон Парк»
Ул. Николая Гринченко, 4В
Киев, 03038, Украина
Тел.: +7 (38044) 490 36 00
Факс: +7 (38044) 490 56 66
www.cisco.ua
www.cisco.com

Cisco
Азербайджан,
AZ 1065, Баку,
бизнес-центр «Карат»
Ул. М. Мухтарова, 201,
этаж 2
Тел.: +7 (99412) 437 48 20
Факс: +7 (99412) 437 48 21
www.cisco.ru
www.cisco.com

Cisco
Узбекистан, 100000,
Ташкент, бизнес-центр
«ИНКОНЭЛЬ»
Ул. Пушкина, 75, офис 605,
этаж 6
Тел.: +7 (99871) 140 44 60
Факс: +7 (99871) 133 44 64
www.cisco.ru
www.cisco.com

Cisco has more than 200 offices in the following countries and regions. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

Argentina ■ Australia ■ Austria ■ Belgium ■ Brazil ■ Bulgaria ■ Canada ■ Chile ■ China PRC ■ Colombia ■ Costa Rica ■ Croatia ■ Cyprus ■ Czech Republic ■ Denmark ■ Dubai, UAE ■ Finland ■ France ■ Germany ■ Greece ■ Hong Kong ■ SAR ■ Hungary ■ India ■ Indonesia ■ Ireland ■ Israel ■ Italy ■ Japan ■ Korea ■ Luxembourg ■ Malaysia ■ Mexico ■ The Netherlands ■ New Zealand ■ Norway ■ Peru ■ Philippines ■ Poland ■ Portugal ■ Puerto Rico ■ Romania ■ Russia ■ Saudi Arabia ■ Scotland ■ Singapore ■ Slovakia ■ Slovenia ■ South Africa ■ Spain ■ Sweden ■ Switzerland ■ Taiwan ■ Thailand ■ Turkey ■ Ukraine ■ United Kingdom ■ United States ■ Venezuela ■ Vietnam ■ Zimbabwe

Copyright © 2007 Cisco Systems Inc. All rights reserved. Printed in Russia. Cisco, Cisco IOS, Cisco Systems, the Cisco Systems logo, and Cisco Unity are registered trademarks or trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries. All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0406R)