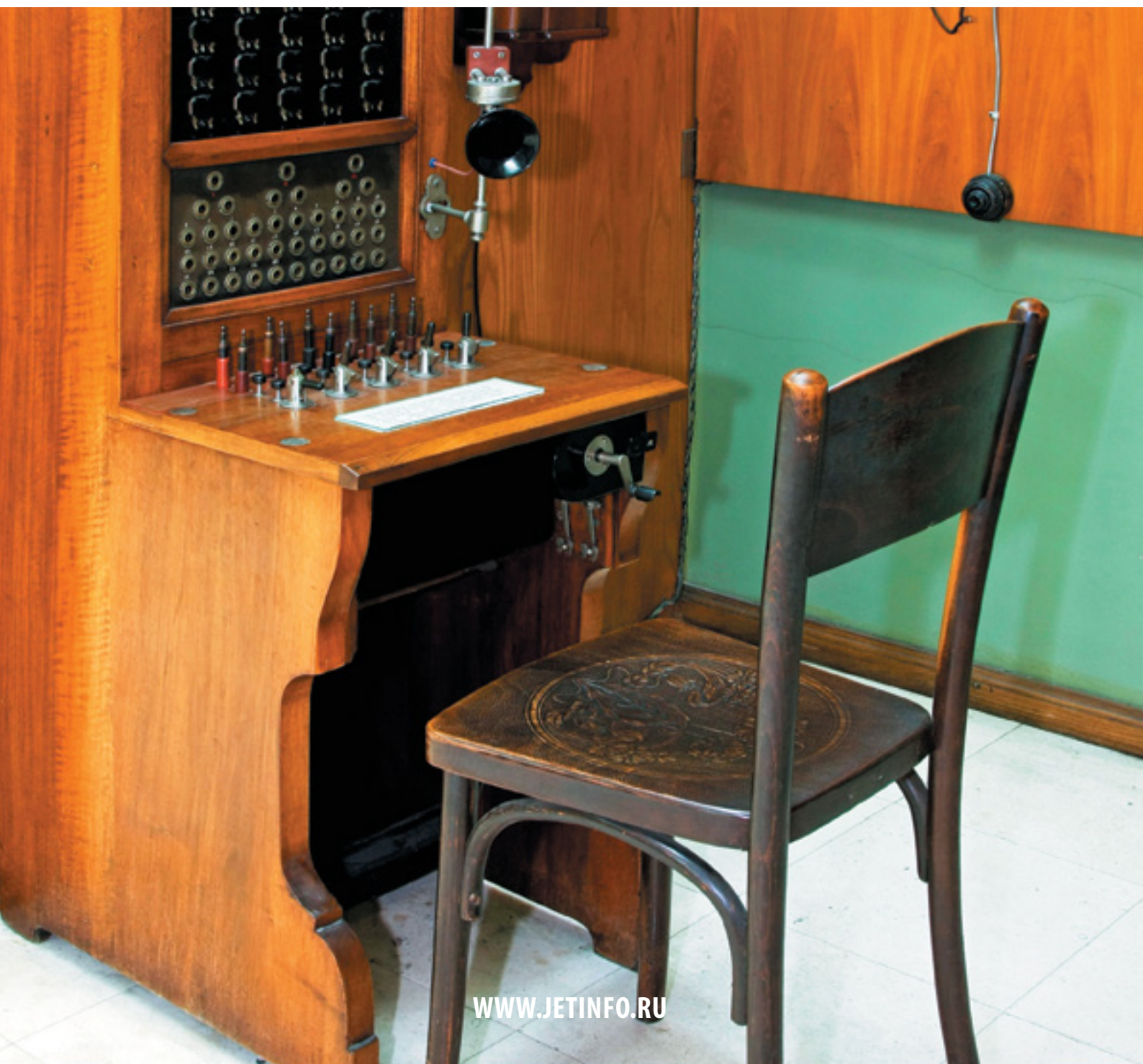


Jet Info

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

№1-2 (246)/2014

ВСЕ ОБ УПРАВЛЕНИИ ОПЕРАТОРСКИМ ТРАФИКОМ



Jet Info

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

Издается с 1995 года

Редакция:

Дмитриев В.Ю.
vlad@jet.msk.su

Некрасова Н.А.
nekrasova@jet.msk.su

Шедова Е.Л.

Шкляева А.Л.
ashklyaeva@jet.msk.su

Верстка:

Полевщикова Д.М.

Корректурa:

Макеева Е.И.

Над номером работали:

Виняр Д.Л.
Гусев А.Е.
Иванов Д.А.
Самсонов И.В.
Фоминская Е.В.

Издатель:

Компания
«Инфосистемы Джет»

Контакты:

тел.: (495) 411-76-01
<http://www.jetinfo.ru>



ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ,
*директор по развитию бизнеса
компании «Инфосистемы Джет»*

Сегодняшняя ситуация на рынке телекоммуникационных услуг, а именно рост потребляемого трафика и снижение тарифов, бросает вызов операторам связи и интернет-провайдерам. Для получения хорошего бизнес-эффекта уже недостаточно управлять лишь подключениями абонентов. Как предложить клиентам богатый и в то же время удобный набор услуг? Как обеспечить качество и доступность сервисов и при этом не разориться на расширении каналов связи? Как сохранить рентабельность при усилении ценового давления на рынке? Как развернуть поток абонентских денег за различные неоператорские сервисы в сторону оператора? Обо всем этом — в статьях нашего номера, посвященного управлению операторским трафиком.



6

УПРАВЛЕНИЕ ТРАФИКОМ –
УПРАВЛЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ
ДАНИИЛ ВИНЯР
АЛЕКСАНДР ГУСЕВ

10

ЗАЧЕМ ОПЕРАТОРУ
СВЯЗИ CDN?
ДМИТРИЙ ИВАНОВ

14

ПОЙМАТЬ ТРЕХ
ЗАЙЦЕВ, ИЛИ
УПРАВЛЕНИЕ
ТРАФИКОМ ДЛЯ
ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ
ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ



10

17



27



3

От редакции

5

Новости

29

Собеседник

32

Наши проекты

17

АНАЛИЗИРУЙ ЭТО
АЛЕКСАНДР ГУСЕВ

20

ЕЩЕ ОДИН ИЗ РОДА
РЕШЕНИЙ ДЛЯ
ТЕЛЕКОМОВ
ДАНИИЛ ВИНЯР
ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ

24

УХОД ОТ «ТРУБЫ»
ИГОРЬ САМСОНОВ

27

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ДОХОДЫ ЗА СЧЕТ
ГЛУБОКОГО АНАЛИЗА
КОНТЕНТА
КЕН ОСОВСКИ



Лидерство по внедрению продуктов Imperva Inc.

Компания «Инфосистемы Джет» была удостоена награды «Партнер года 2013» компании Imperva Inc., одного из мировых лидеров рынка технологий защиты баз данных, web-приложений и файловых серверов. Оценивая номинантов, вендор руководствовался такими критериями, как число выполненных проектов, их качество, динамика охвата регионального рынка, уровень экспертных и консалтинговых услуг, оказываемых компанией-партнером своим заказчикам. Награда вручалась на ежегодной партнерской конференции «Imperva EMEA Partner Council» в Мюнхене (Германия), участниками которой стали более 20 партнеров Imperva Inc. со всего европейского региона.

««Инфосистемы Джет» — партнер Imperva Inc. в России и странах СНГ с 2010 года. Компания накопила глубокую экспертизу в применении Imperva Secure Sphere для решения актуальных на российском рынке задач, продемонстрировала соответствие

квалификационным требованиям, а также показала уверенную динамику продвижения наших технологий. Мы поздравляем партнера с заслуженным получением награды Imperva EMEA Partner Awards 2013 и надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество», — прокомментировал **DIETMAR KENZLE**, вице-президент Imperva по Восточной Европе и странам DACH.

Технологии Imperva позволяют вести мониторинг и аудит потока транзакций, контролировать и при необходимости ограничивать использование данных в бизнес-приложениях. За последние три года число успешных кейсов, реализованных экспертами компании «Инфосистемы Джет» с использованием продуктов вендора, возросло до нескольких десятков. По сравнению с показателями 2012 года объем выполненных проектов увеличился более чем на 50%, а число заключенных контрактов — на 25% (без учета показателей четвертого квартала 2013 г.).



«Наша статистика подтверждает уверенный рост интереса российского рынка к высокотехнологичным средствам защиты баз данных и веб-приложений, особенно среди компаний с большим числом пользователей и сложно-распределенной инфраструктурой. Наиболее масштабные проекты на базе продуктов Imperva мы реализовали в крупных кредитно-финансовых организациях. В их числе и ряд успешных кейсов по защите от внутреннего фрода и снижению бизнес-рисков при использовании данных в обход бизнес-процессов», — комментирует **ЭЛЬМАН БЕЙБУТОВ**, руководитель направления защиты баз данных и SOC Центра информационной безопасности компании «Инфосистемы Джет». □

Лучшая техническая компетенция Trend Micro

«Инфосистемы Джет», серебряный бизнес-партнер Trend Micro, стала победителем в номинации «Лучшая техническая компетенция по итогам 2013 г.» по оценке Trend Micro Inc., мирового лидера в области обеспечения безопасности облачных сред. Награда вручалась на ежегодной конференции партнеров в Москве.

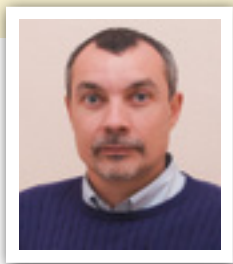
«Инфосистемы Джет и Trend Micro сотрудничают с 2011 года. Интегратор обладает специализацией «Cloud & Data Center Security», подтверждающей опыт в решении всего спектра задач защиты виртуальных и облачных сред.

«Специалисты «Инфосистемы Джет» накопили глубокие практические знания в этой области. Компания продемонстрировала соответствие всем квалификационным требованиям, а также показала уверенную динамику продвижения наших технологий. Мы поздравляем партнера с заслуженным получением награды и надеемся на дальнейшее сотрудничество», — комментирует менеджер по партнерам российского представительства Trend Micro **АНДРЕЙ ДЮБИН**.

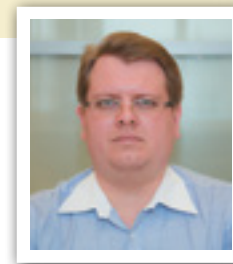
«Де-факто виртуализация уже везде. Прошлый год отличился

существенно возросшим интересом к подобным решениям со стороны российских компаний. В 2014 году мы ожидаем, как минимум, двукратный прирост в этом направлении, — отмечает **ЮРИЙ ЧЕРКАС**, руководитель направления инфраструктурных ИБ-решений компании «Инфосистемы Джет». — Тенденция такова, что защита виртуальных сред станет своего рода стандартом. Причем осуществляться она будет по логически верному пути — на этапе внедрения виртуальной инфраструктуры, а не после, как это происходило ранее». □

УПРАВЛЕНИЕ ТРАФИКОМ – УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ



ДАНИИЛ ВИНЯР,
руководитель группы
перспективных разработок
Центра сетевых решений
компании «Инфосистемы Джет»



АЛЕКСАНДР ГУСЕВ,
заместитель директора
по развитию бизнеса
компании «Инфосистемы Джет»



В современном мире парадигма доходов операторов связи меняется. Темпы роста абонентской базы (темпы подключения новых абонентов) российских операторов падают. Если раньше наблюдалось ее постоянное увеличение и, как следствие, рост доходов оператора, а также возрастание ARPU (Average Revenue per User), то сейчас налицо стагнация количества абонентов и постоянный рост потребляемого трафика при сохранении, а зачастую и уменьшении ARPU. Эта ситуация обусловлена высокой конкурентной средой

По данным Минкомсвязи, проникновение мобильной связи в России в 2012 году достигло 164%, мобильного интернета – 55%, фиксированного интернета – 46%. По данным Internet World Stats, в России – максимальное количество пользователей интернета среди европейских стран (см. рис. 1).



Рис. 1. Количество абонентов интернета по странам Европы (источник – Internet World Stats)

и ростом потребления трафика на одно подключение (раньше в каждой квартире был один домашний компьютер, подключенный к интернету, сейчас же – большое количество устройств, подключенных к домашнему роутеру посред-

ством Wi-Fi). Для удовлетворения растущей потребности абонентов во все больших объемах потребления данных операторам постоянно приходится инвестировать как в расширение существующей сети (CAPEX), так и в эксплуатацию дополнительного оборудования и каналов (OPEX).

Прогнозы роста стоимости содержания и функционирования сети оператора, а также его доходов показывают наличие риска операционных убытков (превышение стоимости операций над доходами) (см. рис. 2). В данной ситуации цель бизнеса трансформируется из расширения абонентской базы в удержание абонентов при сохранении прибыльности операций. Бизнес оператора сводится к доставке запрашиваемого контента от его источника до пользователя. Говоря другими словами, на первый план выходит удельная стоимость переданного мегабайта информации по сети оператора связи. Для сохра-

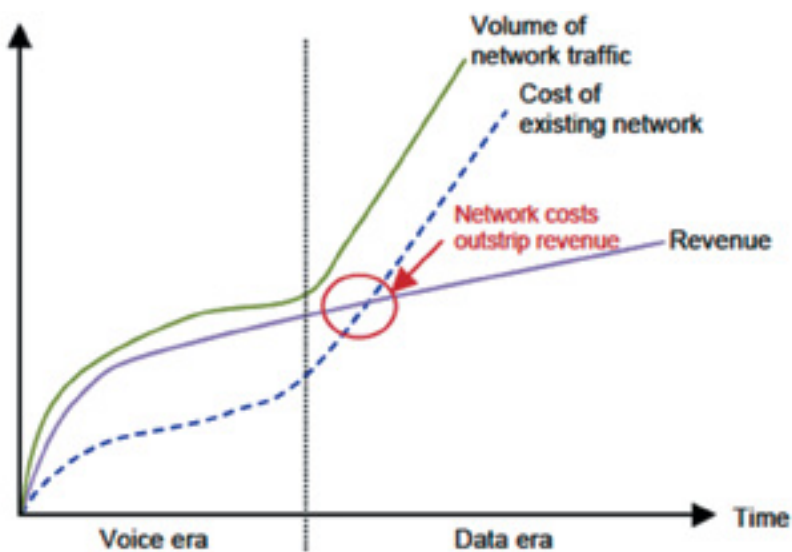


Рис. 2. Прогноз стоимости содержания сети и доходов операторов на фоне роста потребления объемов данных

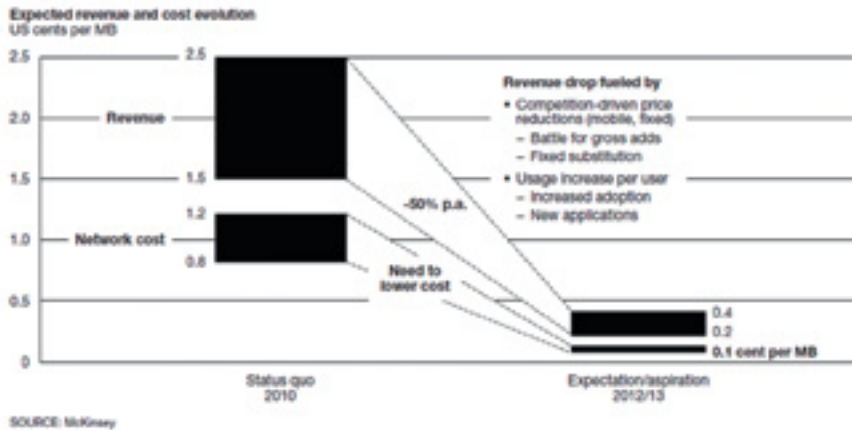


Рис. 3. Удельные оценки доходов и расходов оператора на 1 мегабайт данных, доставленный абоненту

нения прибыльности операций удельная себестоимость мегабайта должна быть меньше, чем его удельная цена для абонента.

ходится источник информации, тем дороже для телеком-компания себестоимость передачи. На примере типовой топологии сети

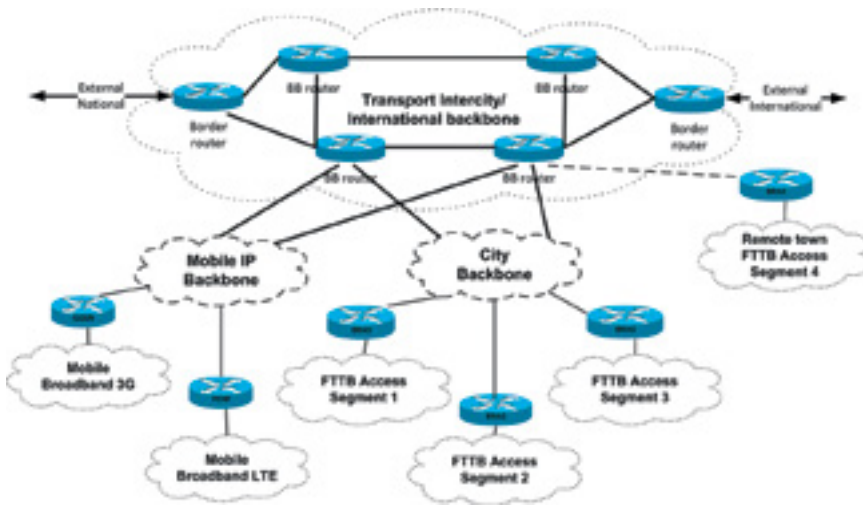


Рис. 4. Пример топологии универсального оператора (собственная магистраль, проводной и беспроводный доступ)

Вариабельность удельной стоимости 1 мегабайта данных, доставленного до абонента, обуславливается удаленностью источника данных от пользователя. Под удаленностью в данном случае понимается количество узлов и каналов связи, нагружаемое при передаче этого мегабайта. Соответственно, чем дальше от пользователя на-

крупного оператора связи проанализируем стоимость этого процесса (см. рис. 4).

Самая низкая себестоимость мегабайта будет при передаче информации внутри одного access-сегмента, так как используется минимальное количество оборудования. Чуть дороже будет передать информацию в соседний

access-сегмент. Еще дороже обойдется передача данных в/из сети другого оператора связи внутри страны (External National Peering). Самая высокая себестоимость передачи возникает при использовании абонентом ресурсов за пределами страны (External International Peering). Также есть нюанс, заключающийся в том, что удельная себестоимость мегабайта, переданного через мобильный сегмент доступа, будет выше, чем в сети доступа FTTB (Fiber to the Building).

**ЦЕЛЬ БИЗНЕСА
ТЕЛЕКОМ-ОПЕРАТОРА
ТРАНСФОРМИРУЕТСЯ
ИЗ РАСШИРЕНИЯ
АБОНЕНТСКОЙ БАЗЫ В
УДЕРЖАНИЕ АБОНЕНТОВ
ПРИ СОХРАНЕНИИ
ПРИБЫЛЬНОСТИ
ОПЕРАЦИЙ. БИЗНЕС
ОПЕРАТОРА СВОДИТСЯ
К ДОСТАВКЕ
ЗАПРАШИВАЕМОГО
КОНТЕНТА ОТ ЕГО
ИСТОЧНИКА ДО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

Кроме того, для удержания абонентов и поддержания их лояльности оператору необходимо учитывать их потребности и понимать ценность получаемого ими контента. Абоненты пользуются разными типами приложений, которые делятся на две основные категории: требовательные к полосу пропускания (Peer-2-Peer,

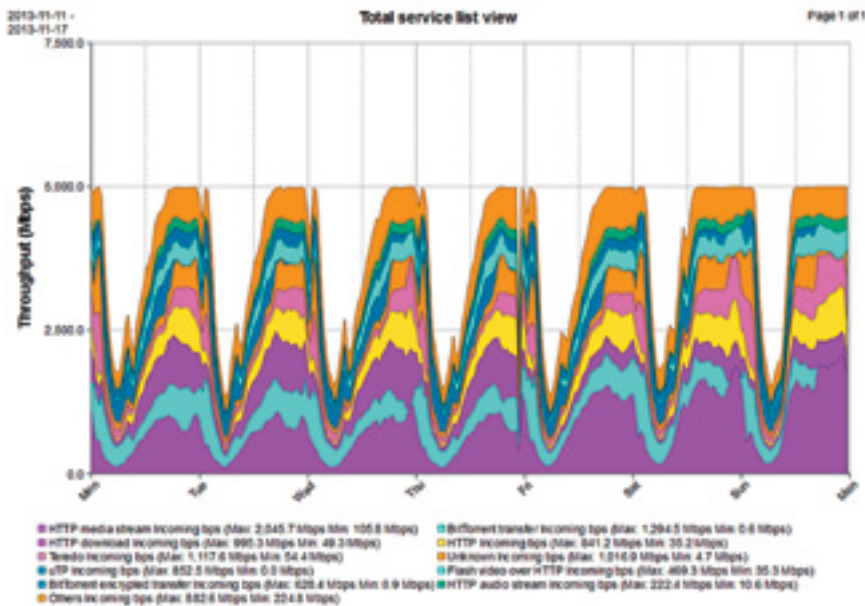


Рис. 5. Пример распределения различных приложений в ограниченной полосе (controlled congestion)

video streaming, file exchange и т.д.) и к минимальным задержкам (интерактивные приложения: online-игры, Skype и т.д.).

с одной стороны, максимально утилизировать полосу пропускания существующих каналов, а с другой — поддерживать высо-

Traffic Class	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P2P							P2P (TCP)		P2P (UDP)
System Updates								System Updates	
Download							Download		
							File Exchange		
Unknown						Unknown			
VBA Streaming				RTP					
				Flash Video					
				HTTP Media Stream					
				RTCP					
Other traffic			Not Eq ...						
Interactive		Games							
		VoIP							

Рис. 6. Пример правил приоритизации трафика

Исходя из двойственности цели и изложенных выше постулатов оператору необходим инструмент для анализа структуры и управления трафиком. И он существует — это системы класса DPI (Deep Packet Inspection). Для эффективной отдачи от вложенного капитала необходимо,

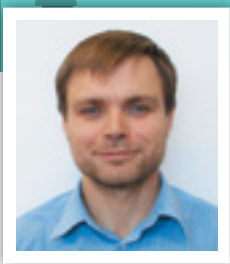
кий уровень удовлетворенности абонентов. При максимальной утилизации канала должен быть обеспечен определенный порядок передачи данных различных приложений (см. рис. 5). Здесь на помощь приходят правила приоритизации трафика с помощью DPI-решений (см. рис. 6).

ТЕМПЫ РОСТА АБОНЕНТСКОЙ БАЗЫ РОССИЙСКИХ ОПЕРАТОРОВ ПАДАЮТ. ЕСЛИ РАНЬШЕ НАБЛЮДАЛОСЬ ЕЕ ПОСТОЯННОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ И, КАК СЛЕДСТВИЕ, РОСТ ДОХОДОВ ОПЕРАТОРА, А ТАКЖЕ ВОЗРАСТАНИЕ ARPU, ТО СЕЙЧАС НАЛИЦО СТАГНАЦИЯ КОЛИЧЕСТВА АБОНЕНТОВ И ПОСТОЯННЫЙ РОСТ ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТРАФИКА ПРИ СОХРАНЕНИИ, А ЗАЧАСТУЮ И УМЕНЬШЕНИИ ARPU. ЭТА СИТУАЦИЯ ОБУСЛОВЛЕНА ВЫСОКОЙ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДОЙ И РОСТОМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТРАФИКА НА ОДНО ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Кроме того, существуют дополнительные инструменты как для уменьшения удельной себестоимости передачи мегабайта информации, так и для повышения его удельной ценности для абонента. Это также ведет к повышению дохода оператора. О некоторых из них мы будем подробно говорить в статьях этого номера. **UI**

ЗАЧЕМ ОПЕРАТОРУ СВЯЗИ CDN?

Всё не так легко, как кажется
Закон Мёрфи



ДМИТРИЙ ИВАНОВ,
руководитель экспертной
группы по телеком-решениям
Центра сетевых решений
компании «Инфосистемы Джет»

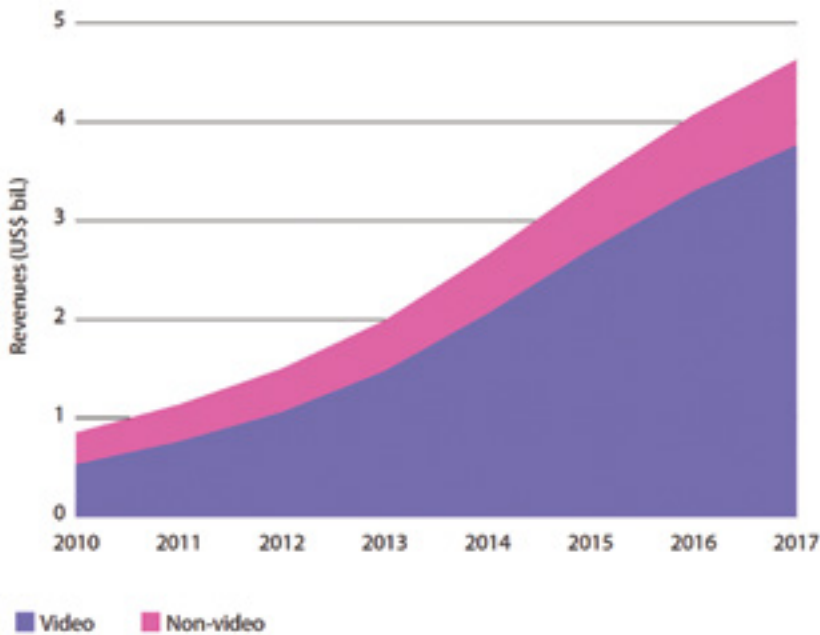
Уже более 10 лет Content Delivery Networks (CDN) вносят весомый вклад в работоспособность и эффективность доставки контента по интернету. Они уменьшают перегруженность отдельных участков сети, снижая время доставки, количество потерь пакетов, что в конечном счете

увеличивает Quality of Experience конечных пользователей услуг глобальной сети.

Провайдеры CDN используют сети операторов связи для предоставления своих услуг широкому спектру заказчиков, включая контент-провайдеров, крупные промышленные корпорации и, соб-

ственно, самих операторов связи. В последнее время этот факт все больше не дает покоя последним, и, обладая собственной инфраструктурой, операторы связи все чаще анонсируют построение собственных сетей CDN.

Это вполне объяснимо, так как рынок CDN-услуг, напрямую



SOURCE: Informa Telecoms & Media

Рис. 1. Рост объема услуг CDN, 2010–2017 гг.

зависящий от количества видеоконтента, постоянно растет в зависимости, близкой к экспоненциальной. В ближайшие 3 года он должен превысить 4 млрд долларов, по оценкам аналитиков из Informa Telecoms & Media.

В то же самое время традиционные операторы связи всячески стараются максимально диверсифицировать свой бизнес. Например, практически все телекоммуникационные компании уже имеют online-видеопорталы, и перед ними стоит задача оптимизации доставки видеоконтента конечным абонентам. Поэтому технические решения по Content Delivery им в любом случае необходимы в том или ином виде (это либо собственная наложенная сеть CDN, либо отдельные решения Transparent Caching). Имея в своем арсенале такой инструмент, как CDN, операторы могут реализовывать и предлагать дополнительные услуги.

Подобная стратегия развития операторов связи определен-

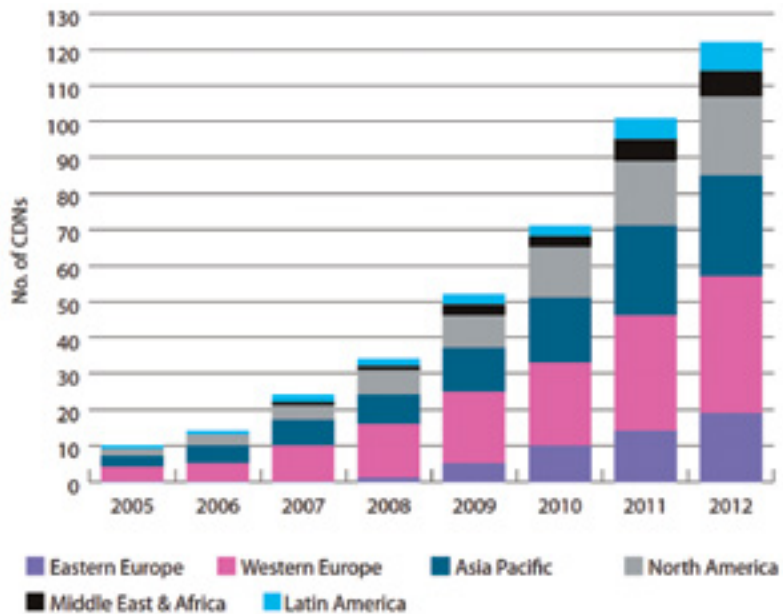
но увеличивает конкуренцию на рынке услуг CDN, который исторически формировали такие ком-

пании, как Akamai Technologies, Limelight, EdgeCast и др. Для того чтобы уменьшить этот негативный эффект, поставщики CDN предлагают операторам два варианта сотрудничества:

1. **Продажа лицензий для построения операторского CDN.** Licensed CDN представляет собой ПО, в котором аккумулирован весь многолетний опыт функционирования Content Delivery Networks. Оно устанавливается на существующие у оператора стандартные COTS-серверы.

2. **Перепродажа CDN-услуг оператором связи.** Оператор на своей сети устанавливает оборудование CDN-провайдера, расширяя степень проникновения последнего и позволяя абонентам получать CDN-услуги из точек, максимально приближенным к ним.

Оба варианта сотрудничества положительным образом сказываются на всех участниках процесса:



NOTE: Figures are for end of period. 2012 refers to the first nine months of the year.

SOURCE: Informa Telecoms & Media

Рис. 2. Рост количества операторских CDN по регионам

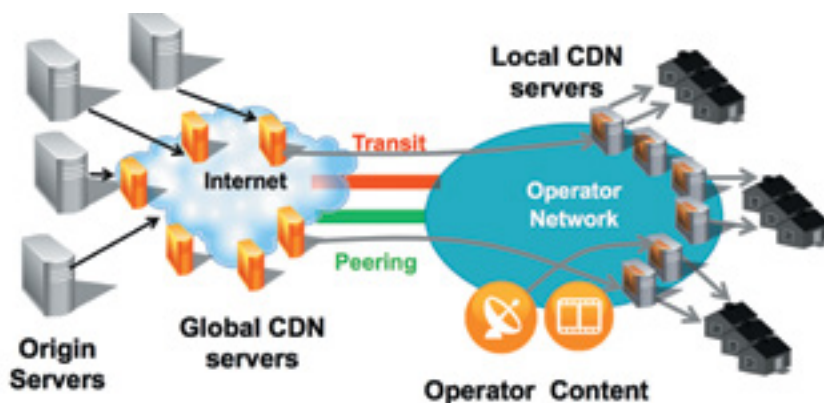


Рис. 3. Интеграция операторов связи и CDN-провайдеров

абоненты все чаще получают качественный сервис, традиционные операторы расширяют портфель услуг, CDN-провайдеры приобретают новых заказчиков.

Выбор одного из двух путей развития, а вместе с ним и платформы от CDN-провайдера является во многом индивидуальной задачей каждого оператора связи. При этом должны быть учтены различные факторы: текущее положение компании на рынке, набор услуг и их позиционирование, приоритеты продвижения услуг.

ВАРИАНТЫ ЗАПУСКА УСЛУГ CDN ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ

Рассмотрим основные способы применения технологий CDN в операторских сетях для расширения портфеля предоставляемых услуг. Во-первых, они могут использоваться для доставки IPTV-контента (Online и VoD). Это самый распространенный и понятный оператору вариант применения CDN, способствующий увеличению количества пользователей собственного видеопортала и повышению QoE. Определенным бонусом для абонентов является возможность доступа к контенту из любой точки глобальной сети CDN-оператора.

Также расширяется набор услуг в области IPTV и OTT-video: он пополняется Multi-Screen Video. Используются технологии транскодирования и адаптации «на лету» любого типа контента (HDS, HLS, MS Silverlight) в нужный формат для оптимального отображения на пользовательском устройстве вне зависимости от платформы, операционной системы и пр. Данная услуга является следующим этапом развития видеопортала оператора связи. Платформа Multi-Screen Video является дополнительным техническим решением, интегрированным с сетью CDN.

Кроме того, реализуется доставка контента (сервисы для Wholesale&Retail сегментов). Это традиционные услуги доставки контента (так называемые bit delivery), предназначенные в первую очередь для контент-провайдеров. Имея развитую транспортную сеть и возможности установки вычислительных мощностей в основных точках своего присутствия, оператор связи может составить конкуренцию существующим операторам CDN и получить дополнительную прибыль.

На следующем этапе развития и достижения определенной зрелости в технологиях CDN опера-

тор связи может расширить пакет услуг инновационным функционалом Application Delivery, позволяющим оптимизировать работу приложений компании через глобальную сеть. При этом обеспечивается:

- ускорение загрузки web-сайтов, работы облачных приложений Microsoft Office 365, Google Apps и др.

В 2000 году один из крупнейших американских операторов связи анонсировал запуск собственной сети CDN и начал предоставление услуг доставки контента. Техническое решение было разработано специалистами оператора с участием известных на тот момент поставщиков, таких как Inktomi, Microsoft, RealNetworks и др. Выбор в сторону собственной разработки продукта был продиктован стратегией компании, планирующей, с одной стороны, сэкономить на инвестициях и не покупать готовое решение, а с другой – полностью контролировать процесс разработки, таким образом обеспечив гибкость функционала решения. Но время показало, что угнаться за инновациями Pure-play CDN-провайдеров при постоянном падении цен на этот вид услуг – задача нетривиальная. Попросту говоря, доставка контента – это непрофильный бизнес. Поэтому в 2011 году компанией было принято решение приостановить развитие собственной CDN-сети и заключить партнерское соглашение с поставщиком решений CDN, компанией EdgeCast. На этот раз был выбран более прагматичный вариант – Licensed CDN. А годом позже оператор связи объявил о соглашении с другим поставщиком CDN-услуг – Akamai Technologies. В его рамках оператор перепродает услуги CDN Akamai. Таким образом, компании понадобилось более 10 лет для осознания неэффективности изначально выбранного пути развития.

- сетевая безопасность на базе услуги Web Application Firewall с защитой от различного вида атак: DDOS, Application layer, DNS;

- возможность использования сетевого облачного хранилища.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ

Эволюцию развития технологической инфраструктуры оператора связи в сторону технологий Content Delivery Networks можно условно разделить на два этапа. На первом этапе технологии CDN помогут решить две основные задачи:

- 1) доставка видеоконтента собственного портала. Это актуально для департаментов развития ТВ-услуг оператора связи. Без разгрузки трафика (offload) реализация проекта OTT видеопортала значительно увеличит нагрузку на сеть;

- 2) сокращение загрузки транспортными каналами за счет локализации трафика и кэширования наиболее востребованного контента. Экономия на транзитном трафике составляет около 30% в зависимости от его профиля.

Характерной особенностью данного этапа является использование технологий оптимизации доставки контента исключительно для собственных нужд оператора, в первую очередь для сокращения стоимости владения транспортной сетью.

Второй этап развития операторского CDN связан с продвижением дополнительных услуг, нацеленных как на B2B-, так и на B2C-сегменты:

- 1) использование передовых разработок в области ускорения доставки контента и акселерации работы приложений для широкого спектра заказчиков, включая Wholesale- и Retail-сегменты. Повышение эффективности облачных услуг за счет оптимизации

работы пользовательских подключений (как правило, выполняется tuning стека протоколов TCP/HTTP и логики работы самого приложения). Заказчиками услуги являются компании, предлагающие облачные сервисы;

- 2) услуги Multi-Screen Video. Они сейчас являются основным мейнстримом в ТВ-индустрии. Концепция передачи различного вида контента на всевозможные пользовательские терминалы (any content, any device) уже реализуется многими операторами связи. Используя единое решение Multi-Screen Video + CDN, оператор может запустить услугу без дополнительных затрат на интеграцию этих компонент.

На данном этапе компания, уже накопившая собственный опыт работы с технологиями доставки контента, выступает как полноценный поставщик услуг CDN для своих клиентов.

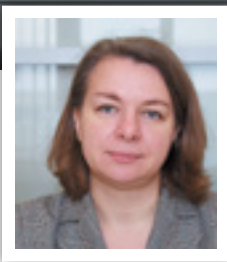
Но стоит помнить, что оператор связи всегда ограничен географическим расположением своих точек присутствия и самостоятельно не сможет выйти за данные границы. Для того чтобы преодолеть этот барьер, ему необходима дополнительная интеграция с CDN-провайдером при помощи механизма Federation. В таком случае CDN-сеть оператора связи является частью глобальной сети поставщика CDN-услуг. Телеком-оператор приобретает уникальную возможность доставки собственного контента в другие сети и расширения конечного количества пользователей за счет абонентов других операторов. Дополнительным плюсом является возможность использования ресурсов CDN-оператора в случаях перегрузок своей CDN-сети. Очень часто собственная CDN-сеть не предназначена для обработки пиков трафика, превышающих среднестатистиче-

скую нагрузку в несколько раз. Такие возникают при особенно популярных online-событиях (например, Олимпиада или падение метеорита). В таких случаях может быть задействован механизм Overflow, при котором обслуживание запросов абонентов происходит не с собственных CDN-серверов оператора связи, а с глобальных серверов CDN-провайдера. При этом сохраняется высокий Customer Experience.

Бурное развитие интернет-вещания, стремительный рост объемов трафика, появление новых стандартов и форматов видеоконтента заставляют операторов связи рассматривать варианты использования технологий CDN на своих сетях. Ключевой задачей для них сейчас является поиск CDN-провайдера — надежного стратегического партнера, с помощью которого можно будет справиться с лавинообразным ростом трафика, а также получить дополнительный доход от продажи услуг по доставке контента. **JI**

Компания «Инфосистемы Джет» является официальным партнером и реселлером продуктов и услуг мирового лидера в области CDN компании Akamai Technologies на территории России и стран СНГ. Продуктовая линейка Akamai Technologies включает оба описанных варианта сотрудничества с операторами связи (Licensed CDN и перепродажа CDN-услуг), а также позволяет воспользоваться существующими мощностями своей глобальной CDN-сети для разгрузки магистральных каналов.

ПОЙМАТЬ ТРЕХ ЗАЙЦЕВ, ИЛИ УПРАВЛЕНИЕ ТРАФИКОМ ДЛЯ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ



ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ,
*директор по развитию бизнеса
компании «Инфосистемы Джет»*

Получив в свое распоряжение решения DPI (Deep Packet Inspection), позволяющие распознавать трафик по приложениям и протоколам и управлять ими (блокировать, приоритизировать,

перенаправлять и шейпить), операторы и провайдеры связи вошли во вкус и поставили цель дальше повышать технико-экономические показатели своих услуг. Делать это они могут путем персонифика-

ции правил управления трафиком для определенных абонентов. И это позволяет им успешно изловить сразу трех зайцев.

Во-первых, повысить свою доходность. Любой оператор заинте-

ресован в подъеме ARPU (Average Revenue Per User) и увеличении удельной стоимости как полосы пропускания, так и объема передаваемых абоненту данных. Не плохо получать прибыль еще и от смежных рынков, например, от OTT (Over the Top) и интернет-рекламы.

Во-вторых, снизить свои затраты. И себестоимость передачи данных уменьшить, и избежать потерь данных в трафике при перегрузке сети. Снижение расходов должно сопровождаться контролем над трафиком, приоритизацией или перенаправлением последнего.

В-третьих, операторам нельзя забывать о лояльности своих абонентов. А на нее влияет не только качество связи, но и спектр предоставляемых услуг, возможность персонального подбора и настройки сервисов, получение от абонента информации о его удовлетворенности, оперативное реагирование предложениями на потребности.

Персонализировать операторские услуги и решать перечисленные задачи путем активного управления трафиком позволяют решения класса PCC (Policy Control & Charging).

Ядром такого решения всегда является функциональный модуль Policy and Charging Rules Function (PCRF). Это программный комплекс, который связывает между собой DPI-платформу оператора и BSS-системы (Business Support Systems) для реализации абонентских сценариев, схем тарификации и пр. Именно таким мозговым центром комплексного PCC-решения является JSM (Jet Subscriber Manager). В JSM сходится информация о профиле абонента (тарифном плане, подключенных услугах и пр.), ресурсах сети (загруженность канала, при-

оритизации приложений и пр.), состоянии сессии абонента (использованной квоты и пр.). На основании этой и дополнительной информации (время суток, данные от внешних партнеров) по принятым в системе правилам формируются политики, которые передаются для исполнения DPI-платформе. Таким образом, обеспечивается дифференцированное управление трафиком для каждого абонента (или их групп).

Взаимодействуя с внешними системами оператора, JSM обрабатывает такие события, как изменение тарифного плана, сервисов (подключение/отключение), состояний (например, блокировка абонента) и т.п. Изменяемые параметры составляют профиль

включает в себя имя пользователя, идентификацию абонентского устройства, сетевой адрес, другие параметры из RADIUS/DIAMETER-сообщения. Кроме всего прочего, JSM следит за использованием трафика абонентом и собирает соответствующую статистику. Из DPI в JSM могут передаваться счетчики всего абонентского трафика, P2P-трафика, трафика на определенные узлы и т.п.

Являясь по своей архитектуре компонентным решением, JSM легко наращивается функционально под задачи конкретного оператора, адаптируется к его конкретным системам (биллинг, личный кабинет, авторизации и пр.), масштабируется под его объемы.

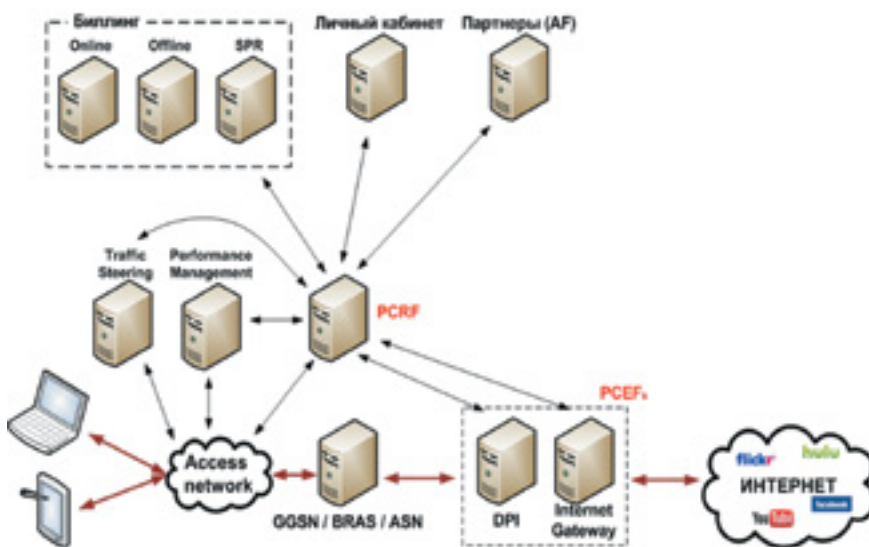


Рис. 1. Концептуальная схема системы управления трафиком

абонента, хранящийся в базе данных JSM. Там же хранится указание на время действия сервиса, например, «включить “Турбо-кнопку” с 19:00 до 24:00».

При взаимодействии с DPI-платформой JSM отслеживает авторизацию абонента, создание и завершение сессии, изменение ее параметров. «Сессия абонента»

ОХОТА В РАЗГАРЕ

Как именно JSM позволяет одновременно поймать тех самых зайцев, о которых говорилось в начале статьи? Дав «зеленый свет» в первую очередь тем сервисам оператора, которые наиболее востребованы. И сделать это для тех абонентов, которые готовы платить за такое качество. Опре-

деленная группа абонентов начинает платить больше. Это раз. Не требуется значительного увеличения затрат. Это два. И три — соответствие качества услуги ожиданиям абонентов.



JSM открывает оператору простор в его тарифной политике, давая возможность пользователям набирать себе тарифные планы из нужных опций, подключать какие-то опции на время, дополнительно оплачивая их, ограничивать доступ к определенным ресурсам или, наоборот, заказывать себе высокие скорости для определенного контента. Например, есть группа абонентов, для которых интернет — это почтовый сервер, поисковик и одна-две социальные сети. Такой группе можно предложить особенно выгодный, дешевый тариф на интернет и возможность докупать доступ к другим сайтам. Или можно дать возможность абоненту докупать высокую скорость доступа за дополнительную плату только тогда, когда он собирается посмотреть потоковое видео в отличном качестве.

В приведенных примерах у абонента есть возможность пользоваться «плюшками» дорогих тарифных планов, подключая их только при необходимости. В многообразии сценариев управления трафиком можно выделить типовые группы:

- контроль трафика, сюда попадают ограничение полосы для

конкретных сервисов и их приоритизация, различная тарификация сервисов, квоты тарифных планов;

- совместные планы — семейные или Multi-Device тарифные

планы;

- самообслуживание абонентов — возможность набора опций тарифного плана и их настройка;
- предоставление абоненту непрерывного двунаправленного канала связи с оператором;

- сегментация и анализ поведения абонента;
- контекстная и таргетированная реклама;

- автоматическая авторизация в пределах Wi-Fi-сети;
- управление загрузкой базовых станций.

- управление загрузкой базовых станций.

- управление загрузкой базовых станций.

- управление загрузкой базовых станций.

НА ДЕЛЕ

Как JSM ведет себя на практике? Мы внедрили систему активного управления трафиком абонентов на сети регионального мобильного оператора с более чем 600 тыс. пользователей. Предварительно проанализировали тарифные планы оператора и их различия (удельная стоимость мегабайта данных, наличие квотных ограничений операции после исчерпания квоты), особенности распределения абонентской базы по тарифным планам, наличие узких мест в сети, попадающих в перегруженное состояние. Была построена система

активного управления трафиком абонентов в зависимости от их тарифного плана, состояния квоты и нагрузки в сети.

Профилирование пользователей на JSM было организовано на основании данных по типу абонентского устройства (small screen — телефон, large screen — USB-модем) и величине его ARPU.

Управление трафиком осуществлялось на уровне:

- приоритизации групп абонентов относительно друг друга в рамках общей полосы пропускания канала;
- приоритизации классов приложений для каждого абонента в отдельности в рамках выделенной ему на GGSN полосы;

- ограничения полосы пропускания для определенных приложений в зависимости от нагрузки в канале.

Когда нагрузка в каналах достигает пороговых значений, установленных для каждой группы абонентов и для разных классов приложений, — для каждого абонента вводятся ограничения по занимаемой полосе.

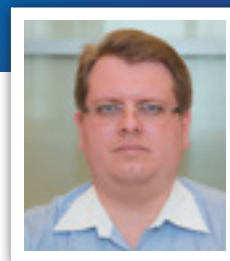
Рост месячной выручки в период применения решения — сценариев динамического управления абонентским трафиком — составил 14,66%.

Решение бизнес-задач подобного масштаба требует комплекса средств, причем каждое из них должно быть интегрировано не только внутри самого комплекса, но и с существующими системами оператора. Наша компания обладает в этом смысле широким спектром возможностей, имея в своем портфеле как ключевой продукт для такой операторской платформы, так и опыт внедрения и интеграции решений данного класса от различных поставщиков. **||**

АНАЛИЗИРУЙ ЭТО



АЛЕКСАНДР ГУСЕВ,
заместитель директора
по развитию бизнеса
компании «Инфосистемы Джет»



В современном мире бизнес операторов связи направлен только на получение доходов от прямых услуг. В этой статье нам хотелось бы рассказать о том, как подобные компании могут извлечь дополнительную прибыль за счет использования находящейся в их системах информации.

Во-первых, повысить свою доходность. Любой оператор заинтересован в подъеме ARPU (Average Revenue Per User) и увеличении удельной стоимости как полосы пропускания, так и объема передаваемых абоненту данных. Неплохо получать прибыль еще и от

смежных рынков, например, от OTT (Over the Top) и интернет-рекламы.

Во-вторых, снизить свои затраты. И себестоимость передачи данных уменьшить, и избежать потерь данных в трафике при перегрузке сети. Снижение расходов должно сопровождаться контролем над трафиком, приоритизацией или перенаправлением последнего.

ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ

Еще в 2010 году Стив Джобс, отвечая на вопрос о том, смо-

гут ли планшеты, являющиеся мобильными устройствами, вытеснить персональные (стационарные) компьютеры, предвещая появление посткомпьютерной эры. И сегодня мы можем убедиться в его правоте, посмотрев на прогнозные значения роста трафика с мобильных устройств (см. рис. 1). Как мы можем видеть, к 2017 году в месяц будет потребляться более 11 экзабайт информации. Ежегодный совокупный рост мобильного трафика составит более 60% и увеличится с 2012 по 2017 год в 13 раз. И этот прогноз сбывается.

Также можно наблюдать рост количества пользователей мобильного интернета. Если сейчас их число составляет порядка 2 млрд человек, то, по прогно-

они «уйдут в минус» на несколько десятков рублей, то это случится обязательно), но для нас таковые не представляют интереса.

информация о социальных сетях и геопозиционировании (полезно всегда знать, в зоне какой базовой станции находится тот или иной абонент, если, конечно, он вообще находится в сети).

Как же оператор может использовать подобного рода данные для получения дополнительных доходов? Для начала рассмотрим самые простые кейсы – предложение дополнительных услуг и, как следствие, revenue generation. Например, с помощью DPI-системы мы видим информацию о том, что абонент ищет предложения по турам или билетам за границу. Исходя из этого мы можем предложить ему дополнительные услуги (как вариант, тариф «Планета ноль» – бесплатные входящие в роуминге начиная со второй минуты). А если мы присовокупим к предыдущей информации о подготовке к путешествию данные из биллинга о том, что абонент хотя бы раз использовал передачу данных в роуминге, то предложим ему и пакет роумингового трафика.

Еще один кейс: представим недалекое будущее, в котором услуга MNP (Mobile Number Portability) заработала в полную силу. Мы видим переход абонента от одного оператора к другому, а из социальных сетей получаем информацию о том, что он является их активным пользователем. Оператор может вознаграждать абонента за лояльность «пряником» в виде бесплатного пакета SMS или внутрисетевого голосового трафика. И в данном случае на выходе мы имеем положительный отзыв в социальных сетях (а это, по сути, бесплатная реклама) и потенциальное привлечение новых абонентов из числа друзей/подписчиков пользователя.

Кроме того, можно использовать существующую инфор-



Рис. 1. Глобальный рост трафика мобильной передачи данных в 2012–2017 гг.

зам, мы выйдем на 5 млрд (см. рис. 2). Для сравнения: текущее население Земли составляет 7,1 млрд человек.

Немного поговорим о том, сколько же данных генерируют абоненты, в том числе мобильные. Приведем несколько примеров: в 2012 году мы каждый день создавали более 2,5 квинтиллионов байт информации каждый день. Каждую минуту на YouTube добавляется более 70 часов нового видео, отправляется более 100 млн новых электронных писем, на Facebook загружается более 350 гигабайт новых данных, создается почти 600 новых веб-сайтов (см. рис. 3).

Практически всегда мы можем ассоциировать человека с номером его мобильного телефона (или даже нескольких в случае одновременного использования планшетного компьютера). Конечно, существуют абоненты, которые меняют SIM-карту, как только выговорят стартовый баланс на лицезовом счете (а уж если

РАСПОРЯДИТЬСЯ СУМОМ

Итак, откуда и какую информацию оператор может получить? На данный момент большинство операторов внедрили у себя системы класса DPI (Deep Packet Inspection). Подобные решения представляют собой огромный кладезь информации. Имея статистику по потребляемому трафику, можно не только вычислить предпочтения абонентов, но и понять, чем в данный момент они интересуются (например, планирование путешествия, подбор автомобиля или поиск нового ресторана рядом с работой).

Вторым немаловажным источником данных являются BSS-системы, из которых можно не только получить сведения о гендерной принадлежности пользователя и его возрасте, но и, что самое главное, оценить степень его платежеспособности и узнать историю использования тех или иных услуг оператора. Кроме того, ценность представляет

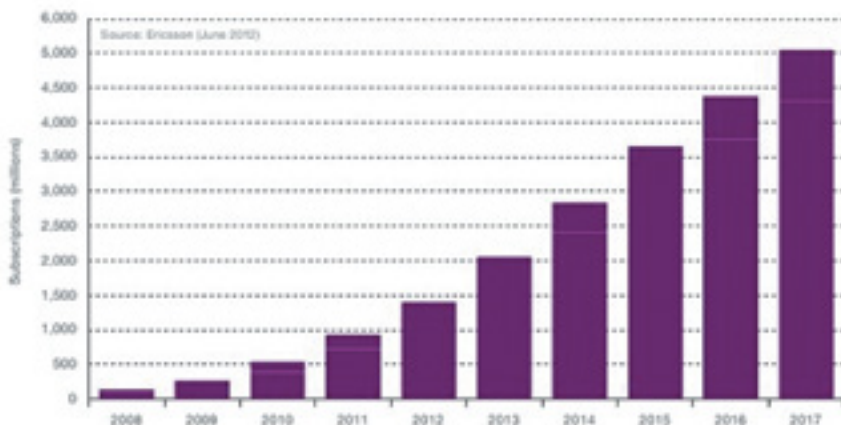


Рис. 2. Прогноз роста пользователей мобильного интернета

мацию для таргетированной рекламы совместно с внешними рекламными агентствами. Это отдельная и довольно обширная тема, здесь нам хотелось бы привести лишь несколько примеров. Представьте ситуацию: человек ищет билеты из Новосибирска в Барселону. Ему можно предло-

стиницы. В другом случае такая реклама была бы просто навязчивой и не нужной, но здесь она становится услугой, которой с большой вероятностью воспользуются. Кроме того, основываясь на местонахождении абонента, можно предложить ему услуги в часто посещаемых местах (ресто-

Существуют дополнительные возможности по продаже обезличенного пользовательского профиля или их групп. Например:

- Retail. При планировании запуска новых торговых точек сетевые магазины оценивают количество потенциальных покупателей, приобретая информацию у Ростата. Она не очень точна, так как количество прописанных в определенном районе людей может значительно отличаться от физически проживающих. Оператор же может предоставить абсолютно точные данные — число людей, которые находятся в определенное время в определенном районе, в том числе с разбиением по времени суток, дням недели (рабочие/нерабочие дни) и т.д.

- BTL-агентствам будет интересна информация по рекламе для определенных таргетированных групп абонентов.

- Транспортные предприятия заинтересует анализ движения групп людей по определенным маршрутам для планирования новых и оптимизации текущих маршрутов общественного транспорта.

- При росте популярности и покрытия сетями LTE можно по результатам анализа трафика OTT предлагать платные услуги в виде подписок на определенные тарифы, информирования о новинках кино в тех жанрах, которые до этого предпочитал абонент, и т.д.

Что же мы имеем в итоге? Даже сейчас у оператора связи есть огромное количество информации, из которой можно извлекать дополнительную прибыль, как предлагая абонентам различного рода дополнительные услуги и сервисы, так и продавая определенные данные другим компаниям, которые готовы их приобрести. **U**

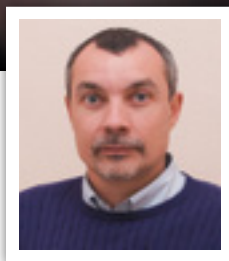


Рис. 3. Современная динамика роста данных

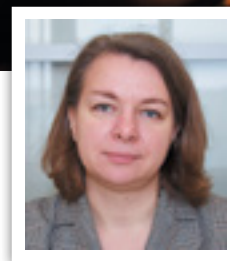
жить такси от дома до аэропорта и от аэропорта назначения до го-

раны рядом с работой, магазины рядом с домом и т.д.).

ЕЩЕ ОДИН ИЗ РОДА РЕШЕНИЙ ДЛЯ ТЕЛЕКОМОВ



ДАНИИЛ ВИНЯР,
руководитель группы
перспективных разработок
Центра сетевых решений
компании «Инфосистемы Джет»



ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ,
директор по развитию бизнеса
компании «Инфосистемы Джет»

В условиях острой конкуренции на операторском рынке одного лишь повышения качества и разнообразия услуг становится недостаточно. Стоит задача персонализации этих сервисов, причем как при предоставлении существующих, так и при предложении и рекламе новых. При этом для самого оператора важна быстрая обратная связь с абонентом, а для абонента выбор и подключение такой практически персональной услуги должны быть очень удобными и максимально короткими.

Для решения озвученной задачи в рамках комплекса по управлению операторским трафиком мы предлагаем продукт Jet Toolbar. Он предназначен для организации канала обратной связи оператора и абонента услуг передачи данных. Продукт может использоваться как на сетях



Рис. 1. Пример внешнего вида Toolbar

**РЕШЕНИЕ JET TOOLBAR
ПОЗВОЛЯЕТ ОПЕРАТОРУ/
ПРОВАЙДЕРУ ПОЛУЧИТЬ
В СВОЕ РАСПОРЯЖЕНИЕ
КАНАЛ СВЯЗИ С
АБОНЕНТОМ ДЛЯ
БЫСТРОЙ И АДРЕСНОЙ
(ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ
КОНКРЕТНОМУ
КЛИЕНТУ) ДОСТАВКИ
ИНФОРМАЦИИ,
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РЕКЛАМЫ**

проводной широкополосной передачи данных (ШПД), так и для абонентов мобильных сетей. Решение предоставляет пользователям визуальный элемент (widget)

с информацией и/или инструментами на каждой просматриваемой ими в браузере странице.

Есть несколько вариантов использования продукта. Самый простой – предоставление абонентам информации, массовое уведомление/информирование. В этом случае продукт обеспечивает односторонний канал массового уведомления/информирования оператором абонентов (извещение об изменении в обслуживании, например, из-за регламентных работ, проведение собственных маркетинговых кампаний и т.п.). Второй сценарий – индивидуальное уведомление абонентов, например, об изменении их персонального статуса. При этом рассылается информация одного типа.

Существует также двусторонний вариант персонального взаимодействия абонента и оператора связи: вдобавок к

каналу персонального информирования абонент получает на Toolbar элементы (контроли – кнопки, ссылки) для самостоятельного управления сервисами (например, «Турбо-кнопка» для одновременного увеличения скорости канала).

Четвертый вариант при этом подразумевает подключение к абонентско-операторскому взаимодействию внешнего партнера (например, рекламное агентство), который получает возможность формирования и отправки пользователю индивидуальных сообщений (рекламы), размещаемых на Toolbar. Это становится возможно за счет узкого профилирования абонента на стороне оператора. При этом обеспечивается персонализация рекламы при одновременном сохранении конфиденциальности, поскольку данные конкретного абонента от оператора во внешние системы не передаются.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Решение Toolbar построено на принципах обогащения информации HTTP-обмена абонента с web-сервером дополнительными HTML-элементами. Оно полностью прозрачно для пользователя и не требует от него установки дополнительного программного обеспечения. Средством классификации трафика для Toolbar выступает любая система класса DPI. В качестве решения по управлению абонентами и их состояниями, а также персонификации пользователей (а именно привязки сетевых идентификаторов к идентификаторам абонентов) используются системы класса PCRF, например, Jet Subscriber Manager (JSM).

Toolbar состоит из нескольких элементов:

- Proxy Server – подсистема, работающая с HTTP-трафиком и HTML-/java-объектами;

- дополнительно вставляемый HTML-элемент – java-script, добавляемый в HTML-объект (web-страницу);

- Toolbar Application Server – сервер, обеспечивающий взаимодействие элементов управления, предлагаемых абоненту, с системами, реализующими услуги.

Подробнее поговорим о каждом из них. Toolbar Proxy Server (TPS) является прозрачным прокси, обеспечивающим обработку HTML-объектов и их обогащение дополнительными элементами (java-script). Он работает с TCP-соединениями, адресованными на 80-й порт. TPS делит соединения от клиента до сервера на 2 плеча – клиентское и серверное. Этот элемент решения обрабатывает ответы сервера (HTTP 200 OK), соответствующие Content-Type – text/html, добавляя в такие HTML-объекты java-script. Ответы серверов с другими Content-Type пропускаются без обработки. Toolbar Proxy Server

поддерживает Content-Encoding – gzip.

TPS устанавливается либо в разрыв трафика абонента в интернете (для слабонагруженных каналов), либо интегрируется с системами, обеспечивающими отвлечение трафика (Traffic Steering Device), такими как DPI или ADC (см. рис. 2).

Дополнительно вставляемый HTML-элемент представляет собой java-script, который обрабатывается абонентским browser вместе с web-страницей (HTML-объект), на которую он был вставлен. Java-script обеспечивает контроль содержания страницы, а также создание запроса к Toolbar Application Server для получения информации, которую необходимо будет визуализировать, при этом он отправляет данные о текущем контексте (URL оригинальной страницы, информацию о User-Agent и пр.). Кроме того, java-script отвечает за отображение визуального объекта с основными управляющими элементами (widget) и наличие реакции на управляющие действия абонента.

Отображаемый элемент – widget – имеет набор системных состояний, которые могут контролироваться как абонентом, так и Toolbar Application Server. Java-script и widget функционируют независимо от типа устройства или browser.

Toolbar Application Server предназначен для ответов на запросы java-script, добавленного на страницу browser, и интеграции со смежными системами для получения и генерации контента, отображаемого в widget. Он обеспечивает интеграцию со смежными операторскими системами OSS/BSS, внешними партнерами и форматирование полученной информации для отображения в widget. В различных случаях применения ото-

Преимущества Jet Toolbar

- Гарантированная поддержка работы с основными веб-браузерами: MS Internet Explorer, Google Chrome, Firefox Mozilla, Opera, Apple Safari.
- Возможность интеграции с инфраструктурой оператора связи и контент-провайдером для получения и формирования отображаемой пользователю информации/контента.
- Полностью прозрачный режим работы. Запросы в интернет уходят от имени IP-адреса клиента. Абонент получает ответы от имени IP-адреса сервера в интернете. Не требуется дополнительных настроек в браузере клиента.
- Разделение компонент, осуществляющих проксирование и наполнение визуального блока. Toolbar Proxy реализует только вставку Java-скрипта в HTML-страницу. Наполнение визуального блока осуществляется при отображении страницы пользователю с помощью запроса на Toolbar Application Server.
- Через Toolbar Proxy проходит только HTTP-трафик. При этом распаковываются и анализируются только заголовки HTML-страниц. Это позволяет снизить аппаратные требования к серверу Toolbar Proxy.
- Поддержка сжатых страниц (gzip и т.п.). Jet Toolbar Proxy осуществляет распаковку сжатого контента.
- Оптимальное использование портов DPI-решения. Трафик проходит через DPI единожды в каждом направлении. При этом решение оказывает минимальное влияние на пропускную способность и отказоустойчивость сети оператора.

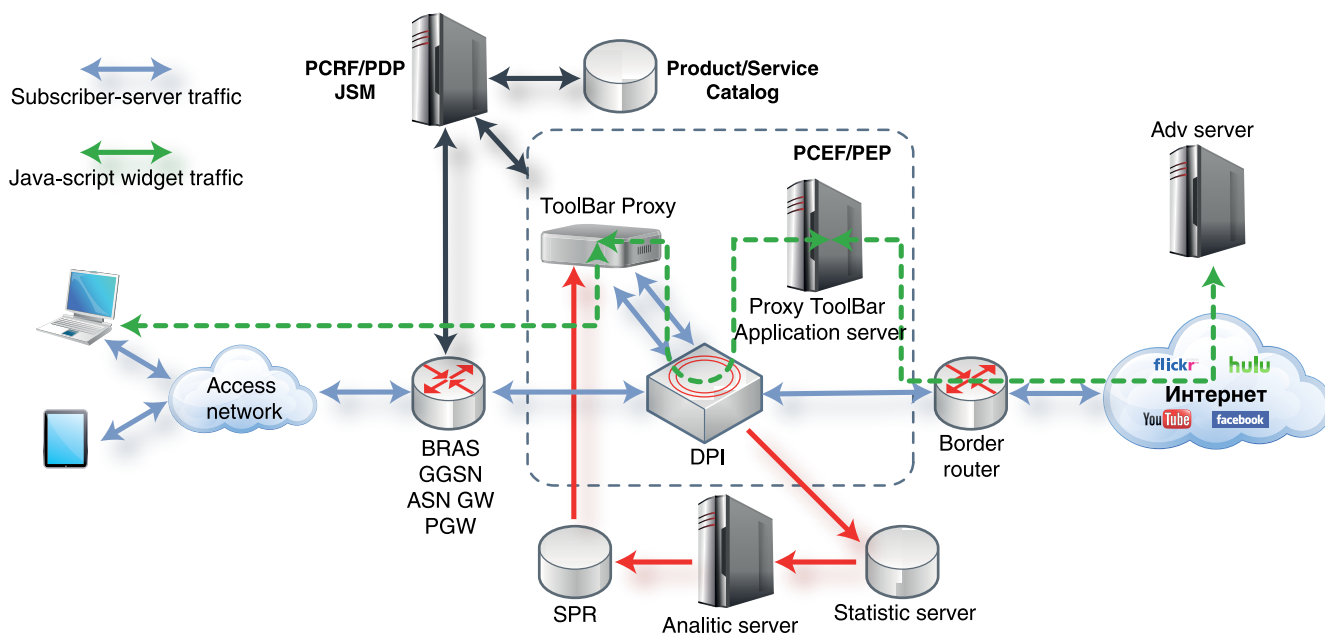


Рис. 2. Схема интеграции продукта в PCC-решение телеком-оператора и взаимодействия с ним

бражаемая информация может быть:

- статической (текст/картинка), тогда Application Server фактически работает в качестве web-сервера со статическим контентом;
- динамической: сервер получает информацию или события из смежных систем и динамически готовит данные для отображения или контрольные действия в отношении widget;
- динамической интерактивной: Application Server выступает либо исполнительным элементом для активных действий абонента, либо шлюзом для передачи команд, являющихся результатом взаимодействия абонента с widget, смежным системам.

ИЗ ЖИЗНИ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ

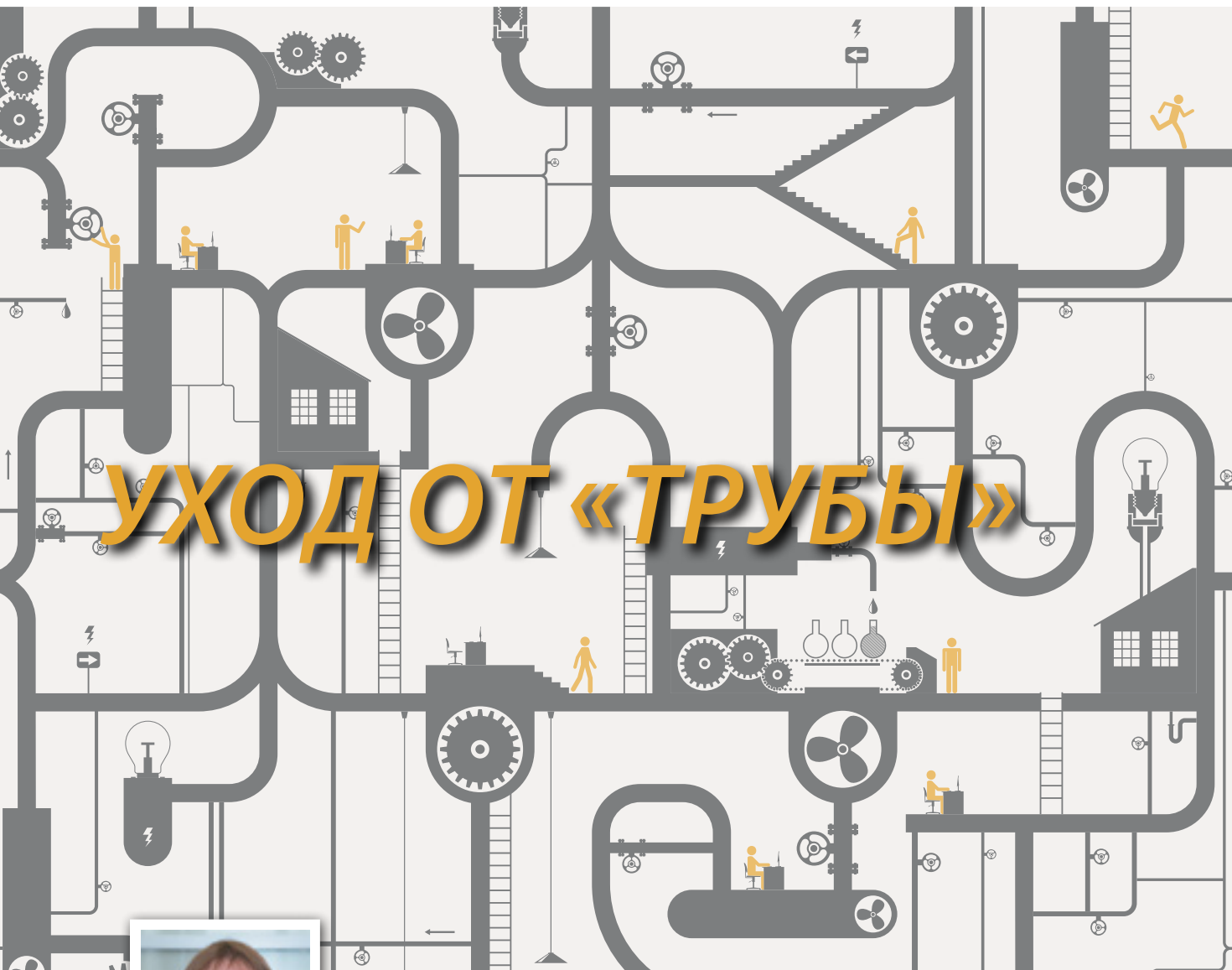
Озвучим варианты использования Jet Toolbar телеком-операторами. Например, с его помощью реализована «Турбо-кнопка» для одного из российских интернет-провайдеров: одно нажатие

абонентом на кнопку на Toolbar дает увеличение скорости для конкретного пользователя на 6 часов. Персонализация представлена в виде выделения из общей базы абонентов с «низким» тарифным планом (низкая скорость канала) и тех, кто в текущий момент закачивает «тяжелый» контент (P2P, video streaming и т.п.), а также указания доступности средств на счетах пользователей для подключения услуги. По истечении срока предоставления дополнительной услуги по увеличению скорости система выполняет проверку дальнейшей потребности в сервисе.

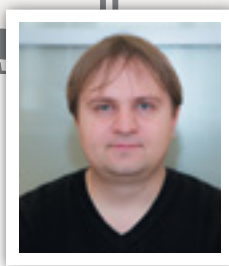
Также Jet Toolbar может способствовать удержанию существующих и привлечению новых абонентов, как это происходит у одного из конвергентных операторов. С помощью решения отслеживаются посещения сайтов конкурентов – страниц с тарифными планами. Если пользователь интернета одновременно является мобильным абонентом этой те-

леком-компания, на Toolbar ему выводится предложение более выгодных тарифов текущего оператора, чем существующий. Если же он не является мобильным абонентом текущего провайдера, ему предлагаются аналогичные или более выгодные тарифы, чем просматриваемые.

Jet Toolbar, будучи включенным в состав комплекса по управлению трафиком, позволяет оператору/провайдеру получить в свое распоряжение канал связи с абонентом для быстрой и адресной (предназначенной конкретному клиенту) доставки информации, предложений, рекламы. Кроме того, решение обеспечивает быстрый и простой доступ самого абонента к новым и актуальным для него сервисам. Как следствие, происходит рост лояльности клиента, а увеличение потребления услуг приводит к дополнительному росту доходности оператора. **JI**



УХОД ОТ «ТРУБЫ»



ИГОРЬ САМСОНОВ,
руководитель Управления
по работе с телекоммуникационными
компаниями, «Инфосистемы Джет»

Текущее состояние дел на телеком-рынке имеет негативный оттенок. Это перманентная конфронтация: идет борьба телеком-операторов со сторонними поставщиками специализированных сервисов за долю в структуре потребления абонентов. С каждым днем на рынок выходят новые ус-

луги, редуцирующие бизнес телеком-операторов к «трубе» — каналу доступа абонентов к сторонним поставщикам сервисов.

Телеком-операторы со своей стороны включают защитные механизмы, позволяющие им эволюционировать из «трубы» в подобных поставщиков, т.е. реализуют

концепцию PCC (Policy Control and Charging). Такая эволюция не может произойти в короткие сроки. Но на период этой трансформации в запасе у оператора есть ряд эксклюзивных активов, рациональное использование которых может увеличить его роль в предоставлении качественных

сервисов прямо сейчас. Это наличие интерактивных каналов взаимодействия с абонентом, лояльности пользователей к бренду телеком-оператора; актуальных данных о геопозиционировании абонентов. Огромную ценность также представляет информация об абонентском профиле, фактической структуре потребления сервисов пользователями, структуре абонентского трафика.

За счет этих активов оператор может попытаться достаточно быстро увеличить монетизацию или повысить конверсию абонентских

средств (в траты), внедряя новые и актуальные сервисы. Компания может попробовать решить эту задачу в одиночку, но для нее это не выгодно в силу ряда причин — динамически меняющегося рынка абонентских сервисов, наличия огромного количества уже существующих популярных сервисов, их узкой специализации и нишевости, необходимости держать большой штат дополнительных сотрудников (аналитиков, программистов, тестировщиков) и др.

Гораздо разумнее вступить в кооперацию с партнерами, чья

узкая специализация заточена на предоставление специфичных сервисов абонентам. Но партнерам нужен удобный доступ (интерфейс) в экосистему оператора для максимального использования его возможностей. Для реализации этой потребности в телеком-мире существуют решения класса SDP (Service Delivery Platform). Подобное решение есть и у нашей компании — платформа Jet Digital Service Platform (JDSP). По каким причинам мы взялись за его реализацию? Во-первых, в нашей «копилке» числится ряд разработанных и внедренных платформ, которые служат базой для этого решения (Jet CDP (Content Delivery Platform) и Jet CPA (Content Provider Access)). Во-вторых, мы как интегратор обладаем огромным опытом и выявили ряд недостатков существующих на рынке SDP-продуктов.

JDSP изначально нацелена на минимизацию срока внедрения (time2market): можно реализовывать отдельные бизнес-сценарии быстро, без необходимости развертывания всей платформы целиком. В то же время новые, воплощенные в жизнь бизнес-процессы не оказывают влияния на другие, уже реализованные на платформе.

В ходе проработки платформы мы сделали особые акценты на ряде факторов:

- Unified Customer Experience — решение должно обеспечивать единые ощущения для абонентов при использовании как операторских, так и партнерских сервисов (предоставление достоверной информации по услугам, их стоимости, правилам использования, отказа, продления и т.д.);
- изоляция возможных негативных действий партнеров — проактивная защита абонентов;
- при запросах от партнеров готовность платформы к передаче

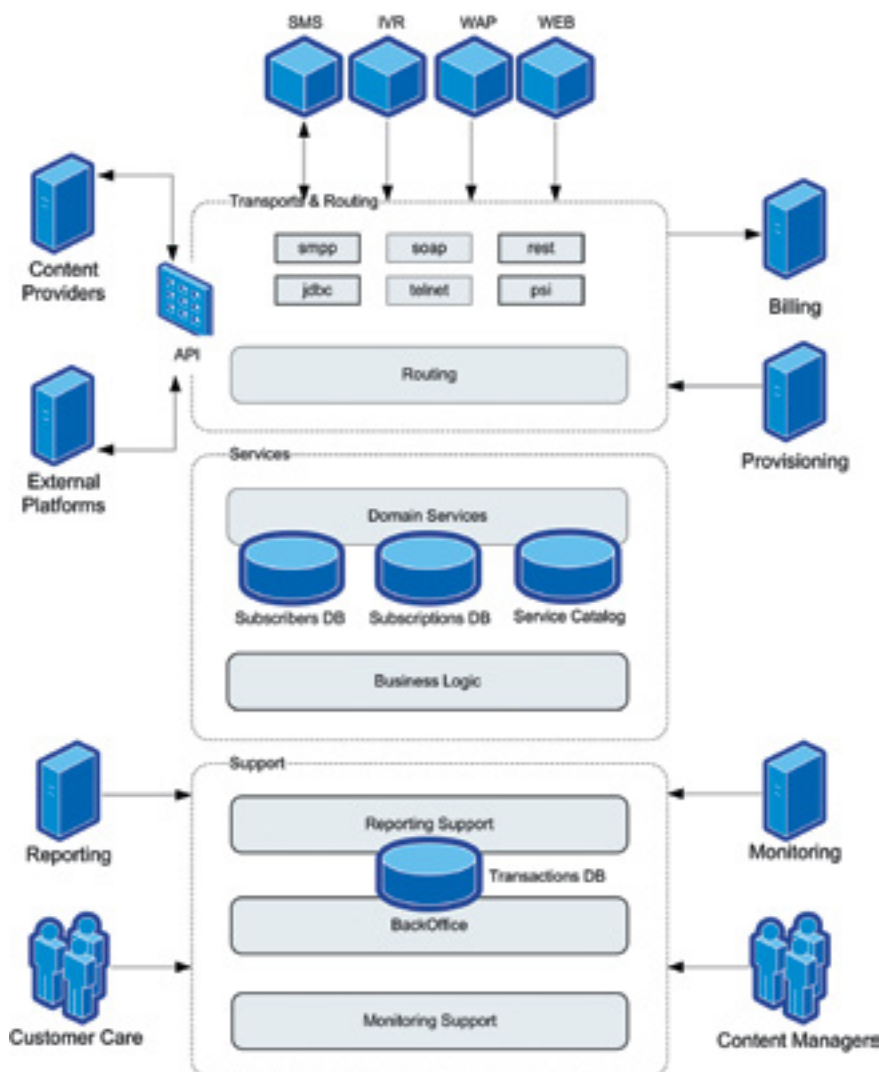


Рис. 1. Архитектура Jet Digital Service Platform



любой обезличенной информации об абонентах и их активностях;

- возможность максимального использования существующей у телеком-оператора экосистемы, сведение к минимуму необходимости внедрения новых систем и платформ;

- гибко настраиваемый SLA для реализации ограничений на интерфейсах партнеров и на услугах, предоставляемых абонентам, включая механизмы динамического троттлинга, контроля fraud-лимитов и т.д.;

- единый абонентский Front Office по всем используемым сервисам;

- единый Back Office для служб Customer Care и партнеров;

- встроенные механизмы расчета потребления партнерами сервисов оператора с возможностью построения ответов различного типа;

- движок платформы со встроенным механизмом BPM (Business Process Management), позволяющий гибко конфигурировать реализованные бизнес-процессы и предоставляемые абонентам услуги;

- толерантность платформы к экосистеме оператора, позво-

ляющая при внедрении переиспользовать уже существующие системы и модули при наличии у них стандартизированных интерфейсов;

- реализация внутренней архитектуры платформы и ее внешних интерфейсов на открытых стандартах и протоколах.

Концептуально архитектуру JDSP можно разделить на ряд «уровней» (см. рис. 1). Кратко обозначим «начинку» и функционал каждого из них.

УРОВЕНЬ МАРШРУТИЗАЦИИ (TRANSPORTS & ROUTING)

Обеспечивает взаимодействие с внешними системами (сервисными платформами оператора и системами партнеров). На этом уровне осуществляются трансформация, обогащение, нормализация входящих и исходящих запросов и маршрутизация в бизнес-логику.

УРОВЕНЬ ПРИКЛАДНЫХ СЕРВИСОВ (DOMAIN SERVICES)

Множество сервисов, реализующих отдельные элементы бизнес-логики. Все прикладные сер-

висы имеют публичный API и могут использоваться в различных сценариях и схемах работы (в том числе с внешними системами).

УРОВЕНЬ БИЗНЕС-ЛОГИКИ (BUSINESS LOGIC)


Сценарии бизнес-логики реализуются в виде BPM-процессов (диаграмм) и выполняются BPM Engine. Для решения прикладных задач (нотификация, списание средств и т.д.) выполняется обращение к сервисам прикладного уровня. BPM позволяет декларативно описывать сценарии взаимодействия и исполнять их в контролируемой среде.

ПОДДЕРЖКА ОТЧЕТНОСТИ (REPORTING SUPPORT) И МОНИТОРИНГА (MONITORING SUPPORT)

Предоставляется интерфейс доступа к журналу событий бизнес-логики (обработка запросов абонентов и провайдеров). Поддерживается сбор метрик производительности, состояния системы и выдача их во внешние системы.

ИНТЕРФЕЙС АДМИНИСТРАТОРОВ, ОПЕРАТОРОВ И КОНТЕНТ-МЕНЕДЖЕРОВ (BACK OFFICE)

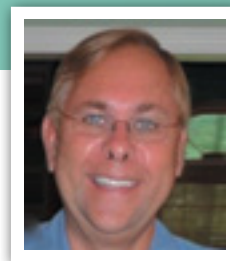
Back Office системы реализован в виде «тонкого клиента» (web-интерфейс) и предоставляет доступ к ключевым функциям платформы.

Таким образом, операторы могут эффективно уйти от уже устаревшей бизнес-модели «трубы для контента». Вектор их бизнеса с помощью JDSP смещается в сторону предоставления абонентам разнообразных специализированных сервисов. 

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОХОДЫ ЗА СЧЕТ ГЛУБОКОГО АНАЛИЗА КОНТЕНТА



КЕН ОСОВСКИ,
директор
по маркетингу решений,
компания Procera Networks



Подписчики стационарных и мобильных широкополосных сетей пользуются всевозможными видами контента. В сущности, именно это разнообразие и обуславливает такую привлекательность интернета. При этом интернет-контент без труда поддается классификации по определенным категориям (игры, музыка, новости, потоковое видео, реклама, чаты, фотографии, вредоносное ПО, фишинг или материалы для взрослых и др.). Добавление категорий контента к платформе DPI позволяет создавать новые инновационные услуги за счет дополнительного анализа пользовательского трафика.

Классификация контента, как и первичная функция DPI, т.е. выявление данных об использовании информации подписчиком (личность, тарифный план, местоположение, вид устройства и характер приложения), может осуществляться в режиме реального времени. Например, к категории потокового видео будет относиться использование сетевых ресурсов Netflix, Hulu и YouTube (News – Alert). Некоторые технологии DPI могут осуществлять даже классификацию контента, защищенного с помощью таких сетевых протоколов, как SPDY или SSL.

Механизм классификации контента основан как на информации о нем (метаданных), получаемой из сторонних источников, так и на метаданных, генерируемых внутри системы самими провайдерами. Внешние источники классифицируют десятки миллионов URL-адресов по их содержанию, которое затем распределяется примерно по 100 определенным категориям. Эта информация используется в ходе анализа трафика (DPI) в режиме реального времени, а также применяется для получения ста-

тистических данных о структуре трафика.

С точки зрения провайдера глубокий анализ контента (Content Intelligence) может использоваться для разработки новых услуг для абонентов и создания бизнес-моделей, способных приносить существенные дополнительные доходы. Хотя существующие целевые решения по классификации трафика также обладают определенными возможностями в данном плане, они неспособны обеспечить создание и поддержку высокорентабельных сетевых услуг, учитывающих индивидуальные потребности подписчика. В качестве примера услуг, которые могут предлагаться провайдерами с целью получения прибыли за счет глубокого анализа трафика, можно упомянуть:

- Непосредственный родительский контроль: выявление сайтов, содержащих предосудительные материалы с их включением в «черный список» для конкретного абонента. Таким образом, главный абонент семейного тарифного плана получает возможность временно, на заданные периоды или постоянно блокировать доступ к той или иной категории контента путем выбора категорий из списка на портале провайдера.

- Фильтрация контента: административная предприятий, учреждений и учебных заведений получает возможность в рабочие часы ограничивать доступ к определенному контенту.

- Лимиты на объем трафика: ограничения на получение определенного контента в зависимости от времени суток, позволяющие абоненту пользоваться сниженными тарифами.

- Защита от фишинга и вредоносного ПО: блокировка доступа к небезопасным сайтам путем

информирования абонента во всплывающем каптивном портале. Эта услуга может помочь абонентам сети и ИТ-службам предприятия в обеспечении безопасности.

- Выполнение государственных норм, ограничивающих доступ к определенному контенту, например, с целью защиты детей от изображений, связанных с насилием или порнографией. Такая услуга помогает организациям и предприятиям выполнять строгие государственные требования в контексте базового тарифного плана.

- Неограниченный доступ к определенному контенту в рамках базового тарифного плана.

- Приоритетное использование потокового видео: возможность смотреть видео в более высоком качестве независимо от ширины полосы пропускания, предусмотренной базовым тарифным планом.

Многие из этих услуг, обеспечивая безопасность и ограничение доступа к определенному контенту, прекрасно сочетаются с правилами предприятий и организаций, где предусматривается использование работниками собственного оборудования.

Еще одна возможность получения прибыли за счет глубокого анализа контента состоит в выявлении тенденций использования контента на макроуровне, что важно для принятия оптимальных решений о вложениях в совершенствование и расширение сети. Глубокий анализ контента на DPI-платформе обеспечивает также возможность выявить характер использования сети отдельными подписчиками для получения дополнительных доходов путем разработки новых услуг, отвечающих возникающим потребностям клиентов, а также сокращения стоимости эксплуатации сети. **||**



«Трафик под колпаком», «Ризотто с артишоками, или Килограмм еды», «А нам больше и не надо» – в последнее время российские отраслевые СМИ все чаще обращаются к теме контроля и управления трафиком в операторских сетях. Телеком-операторы сегодня должны одновременно играть на два фронта: передавать все увеличивающиеся объемы потребляемого пользователями трафика и при этом держать высокую планку качества услуг. Инструментом для параллельного решения этих задач выступают системы класса Deep Packet Inspection. Но является ли DPI панацеей во всех возможных ситуациях? Какие нюансы нужно учитывать при масштабном внедрении технологии? Своим экспертным мнением делятся наши собеседники – **Алексей Букреев, руководитель Департамента планирования МГ/МН сети (слева), и Юрий Ругайн, менеджер Департамента по управлению стратегическими проектами (справа), ОАО «ВымпелКом».**



Ж.И.: Чем обусловлено возрастание интереса к решениям Deep Packet Inspection со стороны телеком-операторов?

А.Б.: В первую очередь интерес вызывает возможность расширения обычного функционала транспортной сети, которая сама по

се является лишь «трубой» для трафика. DPI позволяет персонализировать сервисы, предоставляемые сетью, для каждого клиента. Таким образом, мы можем предоставлять более клиентоориентированные сервисы, исходя из задач и интересов пользователя.

Ю.Р.: С момента появления DPI-решений в телекоммуникационной отрасли наблюдается та же ситуация, что и в бактериологии после изобретения микроскопа. До этого происходящее внутри «трубы» оставалось загадкой. О степени загрузки сети и характе-

ре передаваемого контента можно было лишь догадываться исходя из статистических исследований, опросов клиентов, верхнеуровневого анализа массивов данных и т.д. Естественно, эта информация не могла полностью отразить картину внутри сети в режиме реального времени. DPI позволяет нам перейти к управляемой среде: мы понимаем, какие виды трафика в данный момент пользуются популярностью у клиентов, соответственно, какие сервисы нуждаются в повышенной заботе с нашей стороны. Мы можем предотвращать, а также нивелировать ситуации, когда более ценный, с точки зрения пользователей, трафик вытесняется менее приоритетным.

Ж.И.: Приведите характерный пример.

Ю.Р.: Вспомните весьма распространенную ситуацию, когда пользователь одновременно скачивает файл через torrent-трекер, смотрит ролики на YouTube и общается по Skype. В этот момент время отклика от сервера увеличивается, torrent полностью «забывает» канал. Приложения Peer-to-Peer известны своей жадностью до полосы пропускания, этот вид трафика ведет себя агрессивно по отношению к другим. С помощью DPI мы устанавливаем приоритеты для трафика: гарантируем YouTube и Skype необходимую для их работы полосу пропускания, а остальное отдаем P2P-приложению. Время загрузки файлов несколько увеличивается, но для пользователя это не столь критично, как зависание видео.

А.Б.: Иными словами, решение позволяет понять, какие именно сервисы наиболее интересны конкретным группам абонентов, и обеспечить высокое качество их предоставления с одновременным сохранением приемлемой скорости передачи менее приоритетного трафика.

Ж.И.: Какие задачи призвана решать DPI-платформа в Вашей компании?

*НЕ СТОИТ ДУМАТЬ,
ЧТО ТЕХНОЛОГИЯ
DPI ПОЗВОЛЯЕТ
УТИЛИЗИРОВАТЬ КАНАЛ
НА 100% БЕЗ КАКИХ-ЛИБО
ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ
СЕТИ. ДОПУСТИМ, ОН
ПОЛНОСТЬЮ ЗАГРУЖЕН,
А КЛИЕНТЫ БЛАГОДАРЯ
DPI НЕ ОЩУЩАЮТ
КРИТИЧЕСКИХ ПЕРЕРЫВОВ
В ПРЕДОСТАВЛЕНИИ
НУЖНЫХ ИМ СЕРВИСОВ.
НО В БОЧКЕ МЕДА, КАК
ГОВОРИТСЯ... В ЭТОТ
МОМЕНТ МЫ ПЕРЕСТАЕМ
КОНТРОЛИРОВАТЬ
СИТУАЦИЮ: НЕ ВИДИМ,
СКОЛЬКО «ОТЛОЖЕННОГО
СПРОСА» НАХОДИТСЯ
В ТОМ ПИКЕ, КОТОРЫЙ
МЫ «ПРИДАВИЛИ» –
РАЗНЕСЛИ ПО ВРЕМЕНИ*

А.Б.: Во-первых, все вышеперечисленные. Изначально мы внедряли DPI-систему с целью оптимизации передачи трафика для абонентов широкополосного

доступа. Несколько лет назад мы столкнулись с проблемой недостаточной пропускной способности междугородных каналов, на узлах, соединяющих городские сети с магистральными, периодически возникали «пробки».

Ж.И.: Какова была их периодичность?

Ю.Р.: Трафик в нашей сети имеет циклическую структуру — это синусоида: днем каналы не нагружены, а вечером, когда люди возвращаются домой с работы и массово пользуются интернетом, забиты под завязку. Как следствие, могли возникать перегрузки. При этом страдали все, поскольку не проходил ни интерактивный, ни P2P-трафик. DPI выполняет функцию парашюта: сглаживает падение скорости передачи данных. Но здесь есть свои подводные камни и подземные пещеры.

А.Б.: Сейчас мы смотрим в сторону персонализации сервисов для клиентов — возможной интеграции решения с PCRF-системами, личными кабинетами. В результате пользователь в личном кабинете сможет заказывать только нужные ему опции — доступ к поисковым системам, электронной почте, просмотр видео online и т.д., а не платить усредненную сумму за возможность пользоваться всеми сервисами. Наши коллеги в Европе используют DPI в первую очередь с этой целью. Например, еще на этапе выбора решения мы изучали аналогичный опыт испанского телеком-оператора Yoigo. Управление трафиком для них в принципе не актуально ввиду отсутствия собственной сети, свои усилия компания сосредотачивает на индивидуальной «расфасовке» услуг.

И еще одна задача, с которой элегантно справляется наша DPI-система, — осуществление URL-фильтрации во исполнение Федерального закона № 139-ФЗ.

Происходит анализ запросов от клиентов на предмет совпадения с адресами ресурсов из Единого реестра запрещенных сайтов.

Ж.И.: Юрий, Вы затронули тему подводных камней на пути использования DPI-решений. Предлагаем рассмотреть их подробнее.

А.Б.: Да, Юра, расскажи о телевизоре (*улыбается*).

Ю.Р.: Уже в ходе эксплуатации системы мы установили, что пропускать через DPI-комплексы малой процессорной мощности IPTV-контент не представляется возможным, поскольку далее он передается с искажениями, в телевизионных приставках клиентов начинают возникать ошибки. На этапе испытания предлагаемых вендорами решений в лаборатории нашего R&D-департамента тестирования этого контента проводились, но были проверены не все возможные конфигурации ПО. Более мощные DPI пропускают подобный трафик без каких-либо проблем, а маломощные машины требуют его вывода в отдельный канал, что мы в итоге и сделали.

А.Б.: Еще одна проблема, с которой мы столкнулись, имеет прямое отношение к видам трафика. Как выяснилось в процессе эксплуатации DPI, трафик, относящийся, например, к «ВКонтакте» или браузерным онлайн-играм, зачастую ошибочно приписывался torrent-системам. Дело в том, что некоторые протоколы, которые используют torrent-клиенты, через определенное время становятся востребованными и у крупных генераторов контента — у тех же социальных сетей. В этих случаях мы создавали trouble-ticket'ы и решали проблемы совместно с производителем DPI-решения: меняли настройки комплекса.

Ж.И.: Существуют ли мифы в области DPI: от чего система не послужит панацеей?

Ю.Р.: Во-первых, не стоит думать, что технология позволяет утилизировать канал на 100% без каких-либо последствий для сети. Допустим, он полностью загружен, а клиенты благодаря DPI не ощущают критических перерывов в предоставлении нужных им сервисов. Но в бочке меда, как говорится... В этот момент мы перестаем контролировать ситуацию: не видим, сколько «отложенного спроса» находится в том пике, который мы «придавили» — разнесли по времени. Если мы пустим ситуацию на самотек, рано или поздно на оборудовании, работающем на пределе, возникнет авария.

Во-вторых, общий клиентский трафик довольно инерционен, он меняется медленно, поэтому говорить о получении важных ежедневных статистических данных нельзя. Временной шаг составляет полгода: вы понимаете, какие векторы развития наблюдаются в данной клиентской базе, в том или ином городе, используются ли для доступа в интернет новые приложения и т.д. Так что DPI, несмотря на его уникальные возможности для анализа трафика в режиме реального времени, нельзя рассматривать как необходимый инструмент для ежедневных маркетинговых исследований. Если других задач, кроме выявления состава трафика в канале оператора, не ставится, целесообразнее однократно привлечь сторонних специалистов с временной установкой DPI.

Ж.И.: То есть не стоит ждать от решения слишком многого.

А.Б.: Да, кроме этого, существует еще одна проблема: за DPI стоит транспортная сеть, причем не только наша, но и коллег по цеху: контент-провайдеров и других операторов. Что происходит в их «королевствах», нам, по понятным причинам, неизвестно. Наша

DPI-система не влияет на работу сетей партнеров, при этом возникающие у них проблемы могут отразиться на качестве предоставляемых нами сервисов. Представьте, что пользователь из Омска «тянет» ролик с зарубежного YouTube: данные идут через полпланеты и несколько сетей. Для минимизации возможных проблем и стоимости передачи целесообразно использовать решения, работающие в паре с DPI, — Content Delivery Networks и системы кэширования, которые будут обеспечивать дислокацию наиболее популярного контента рядом с клиентом.

Ж.И.: Как Вы считаете, что ждет российский телекоммуникационный рынок с точки зрения использования PCC-решений в ближайшие несколько лет? Ваши прогнозы.

Ю.Р.: Зарубежные аналитики предсказывают окончательное отмирание модели «продажа неклиентоориентированного контента» в ближайшие 5–10 лет. Мы уже переходим от усредненного предложения к индивидуальным сервисам. У нас выявлены большие группы клиентов, у которых есть определенные требования к скорости и качеству работы интернета. Например, геймеры ожидают минимальных ping'ов, отсутствия задержек или сбоев в интернет-соединении. Интернет-серферы в том числе заинтересованы в качестве онлайн-видео. А другие клиенты хотели бы просто избавиться от лишних расходов, поскольку круг их потребностей включает в себя лишь почту и общение в социальных сетях. Градация сервисов неизбежна, в ближайшем будущем клиент будет делать выбор в пользу того или иного оператора исходя из того, насколько компания озабочена именно его потребностями.

Ж.И.: Большое спасибо за беседу!

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА И ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАФИКОМ (DPI) В КОМПАНИИ «ВЫМПЕЛКОМ»



О ЗАКАЗЧИКЕ

ОАО «ВымпелКом» (торговая марка «Билайн») — один из крупнейших телекоммуникационных операторов России, входящий в «большую тройку». Под маркой «Билайн» предоставляются интегрированные услуги мобильной и фиксированной телефонии, международной и междугородней связи, передачи данных, телематических услуг связи, доступа в Интернет на базе беспроводных и проводных решений, включая технологии оптоволоконного доступа, Wi-Fi и сети третьего поко-

ления. Среди клиентов и партнеров «ВымпелКома» — частные лица, малые, средние и крупные предприятия, транснациональные корпорации, операторы связи.

ИСХОДНАЯ СИТУАЦИЯ И БИЗНЕС-ВЫЗОВЫ

Борьба за абонентов на высококонкурентном рынке услуг связи вынуждает операторов постоянно снижать стоимость тарифов. При этом неуклонно растут как объемы потребляемого пользователями трафика, так и требования к качеству услуг, в частности к

скорости доступа. Однако в определенных точках, например, на узлах, соединяющих городскую сеть с магистральной, периодически возникает эффект «бутылочного горлышка» из-за большого объема трафика, потребляемого одновременно многими пользователями. Всплески нагрузки трудно предсказать, а скорость доступа к Интернет у пользователей в такие периоды резко падает. Это обстоятельство требует от операторов проактивного расширения существующих каналов и проектирования сети с определенным

запасом пропускной способности.

Сегодня в сетях операторов широкополосного доступа преобладает P2P-трафик (Peer-to-Peer), который может занять всю полосу передачи данных. Это негативно сказывается, например, на передаче медиаконтента или работе интерактивных приложений (просмотр online-видео, Skype и т.д.).

Получив более детальную информацию о структуре контента пользователей и внедрив на сети инструменты управления трафиком, оператор сможет существенно разгрузить каналы, установив ограничения для определенных видов трафика. Кроме того, оператор может предложить клиентам кардинально иной подход к тарифообразованию, основанный на соответствии индивидуальным потребностям пользователей.

Учитывая постоянно растущие требования абонентов к телекоммуникационным сервисам, в особенности на основе широкополосного доступа в Интернет, в сетях «ВымпелКома» значительно возросли объемы трафика. В связи с этим перед компанией встала задача оптимизации затрат на развитие и эксплуатацию магистральной сети при постоянном повышении качества обслуживания абонентов.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Стартовавший проект преследовал цель оптимизации трафика внутри существующих каналов для того, чтобы перераспределить бюджеты с постоянного расширения существующих каналов в пользу строительства в новых точках присутствия.

Заказчиком проекта выступил Департамент транспортной сети ОАО «ВымпелКом». В российском сегменте сети оператора оптимизацию трафика предпола-

галось производить на узлах его агрегации, прежде всего в тех городах, где загруженность магистральных каналов приближалась к критическим значениям.

Кроме того, оператор должен был получить в распоряжение мощный инструмент мониторинга, анализа структуры передаваемых приложений и прогнозирования нагрузки на сеть, благодаря которому можно заранее предпринимать меры по расширению каналов связи, не справляющихся с полезной нагрузкой.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Для решения описанных задач «ВымпелКом» выбрал технологию Deep Packet Inspection (DPI). Решение предназначено для анализа трафика с возможностью последующего управления и работает на 2–7 уровнях стандартной модели OSI, что позволяет управлять трафиком на уровне протоколов и приложений.

Решения на базе DPI позволяют анализировать и приоритизировать трафик, распределяя полосу пропускания между разными типами приложений и категориями услуг. Обладая информацией о приложениях в сети, оператор получает возможность расширить пакет услуг для абонентов.

По результатам тендера в качестве поставщика DPI-платформы и партнера по внедрению выбрана компания «Инфосистемы Джет» с решением на базе технологий компании Procera Networks. Компания Procera Networks специализируется на разработке DPI-систем PacketLogic для операторов связи и сервис-провайдеров и обладает линейкой наиболее производительного на сегодняшний день оборудования в своем классе. Широкая функциональность

решений PacketLogic позволяет операторам предоставлять персонализированные сервисы для миллионов подписчиков с помощью архитектуры управления политиками и тарифами на базе 3GPP (3GPP Policy and Charging Control).

«Технологию DPI эффективно использовать для интеллектуального распределения полосы пропускания между приложениями так, чтобы они не мешали работе друг друга, — отмечает ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ, директор по развитию бизнеса компании «Инфосистемы Джет». — Допустим, абонент одновременно скачивает фильм через torrent-приложение, смотрит ролик на YouTube и обсуждает его с кем-то через Skype. В обычной ситуации torrent-приложение займет всю полосу пропускания, тогда как при использовании решения на основе DPI оператор может гарантировать необходимую для Skype и YouTube полосу пропускания».

Программно-аппаратный комплекс DPI устанавливается на границе городской и магистральной сети. Таким образом, трафик в каналах между городом и магистральной сетью контролируется и управляется этими устройствами, и весь пользовательский трафик приоритизируется в соответствии с заданными требованиями.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Внедрение DPI в сети «ВымпелКома» — первый проект подобного масштаба в России. Специалистами оператора, системного интегратора и производителя было выполнено четыре цикла совместных тестирований DPI-решения в лабораторных и реальных условиях — на «живом» трафике. Одна из обязательных задач операто-

ра заключалась в тестировании DPI-устройств на сетях с пропускной способностью 10G.

Оказалось, что 60–65% нагрузки на магистральные каналы генерировалось приложениями класса peer-to-peer, до 35% приходилось на online-приложения. Примерно у 30% абонентов установлен клиент для использования P2P-приложений, из них до 20% – активные пользователи (т.е. пользуются каждый день).

Полученные данные – ценнейшая статистика – легли в основу общих правил управления трафиком протоколов и приложений на всех региональных площадках заказчика.

Общие требования сводились к тому, чтобы в часы наибольшей нагрузки понижать приоритет P2P-трафика по отношению к остальному контенту. С точки зрения абонентов это означает, что скорость скачивания файлов с torrent-трекеров незначительно снижается, но остальные сервисы, такие как web browsing, online-видео, средства интерактивного общения в сети (Skype, IM-мессенджеры) и др., работают без задержек. Иными словами, полосу пропускания в часы пиковой нагрузки необходимо было расширить для тех абонентов, у которых ожидания по скорости более высокие.

Установка аппаратно-программных комплексов DPI осуществлялась на 40 узлах магистральной сети в течение года. При этом была использована удаленная схема работы: инженеры компании «Инфосистемы Джет» проводили проверку и предварительную настройку оборудования для каждого из узлов (апгрейд ПО, заливка сигнатур распознавания трафика и т.д.), затем подготовленные устройства и схемы их коммутации доставлялись в города в соответствии с планом

внедрения, а специалисты компании «ВымпелКом» производили фактический монтаж оборудования. По завершению монтажа на узлах включалась функция сбора статистики, на основании которой правила управления трафиком корректировались для каждого конкретного города. Согласованные с заказчиком правила настраивались на узлах сети удаленно инженерами компании «Инфосистемы Джет».

Порядок оснащения городов DPI-устройствами определялся заказчиком: в первую очередь они устанавливались на самые загруженные каналы. Поскольку Москва соединяется с магистральной сетью многими каналами, в столице данная проблема оказалась не настолько критичной, как для большинства региональных центров.

На заключительном этапе проекта снова собиралась статистика со всех оптимизированных узлов.

«Если принципы распределения полосы пропускания для всех узлов были унифицированы, то правила для каждого узла создавались разные, поскольку через них проходит разный набор каналов и различный трафик, – отметила **ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ**. – *К некоторому удивлению, мы обнаружили, что, например, в отдельных городах объем исходящего P2P-трафика был больше входящего, и оператору пришлось задуматься, какие принципы управления полосой пропускания разработать для таких случаев».*

Другие нюансы собранной статистики касались активности ботнетов, которая особенно ярко проявилась в разгар предвыборной борьбы. Благодаря DPI-решению, «ВымпелКом» получил новый срез информации, который будет использован для очистки трафика от нежелательного контента.


РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Проект по оптимизации пропускной способности магистральных каналов «ВымпелКома» привел к нескольким важным результатам.

1. У оператора связи появилась возможность перераспределить бюджеты, выделяемые на развитие транспортной инфраструктуры: вместо расширения существующих каналов на организацию новых, в новых регионах присутствия. Это позволяет ускорить темпы расширения географии присутствия в регионах.

2. В распоряжении заказчика появился мощный инструмент анализа и прогнозирования загрузки каналов, позволяющий предпринимать проактивные меры по сглаживанию негативных последствий от всплесков трафика и снижения скорости доступа. В частности, оператор может кэшировать на локальных серверах наиболее востребованный пользователями мультимедийный контент и разгрузить за счет этого магистральные каналы.

3. На основе полученной информации оператор сможет предлагать новые, более выгодные для абонентов тарифные планы, учитывая их индивидуальные предпочтения. Тем самым будет повышаться лояльность клиентской базы и конкурентоспособность компании на телекоммуникационном рынке.

«Магистральная транспортная сеть “ВымпелКома” уникальна по своим масштабам и топологии в России. Для успеха данного проекта была крайне важна взаимная поддержка и обмен опытом команд оператора, интегратора и производителя. Благодаря сплоченной работе создано эффективное комплексное решение, которое гармонично интегрировано в транспортную инфраструктуру оператора», – подчеркивает **ЕЛЕНА ФОМИНСКАЯ**. 

Jet Info
NEWS-BULLETIN

Главный редактор Дмитриев В. Ю.

Россия, 127015, Москва, Б. Новодмитровская, 14/1
тел. (495) 411 76 01 факс (495) 411 76 02
e-mail: Jetinfo@jet.msk.ru <http://www.jetinfo.ru>

Подписной индекс по каталогу Роспечати **32555**

