http://www.lanmag.ru СЕНТЯБРЬ 2014

ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN



> Что гарантируют SLA
> Как защититься от DDoS
> Оптимизация производительности СХД

ISSN 1027086-8
771027 086001 14008

Читайте нас на Facebook
Читайте нас в Twitter

ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ

СЕНТЯБРЬ 2014
ТОМ 20 НОМЕР 9 (212)

> РАЗНОЕ

2
Колонка редактора
.....

4
Канал новостей
Облачный бэкап от Acronis — теперь и в российском ЦОД
Комплексные решения для видеонаблюдения
.....



8
Интервью
Александр Столяров, директор департамента сетевых технологий, «HP Россия»
.....





10
Интервью
Александр Зеликов и Михаил Зикеев, руководитель отдела профессионального оборудования и заместитель менеджера по продукции систем видеонаблюдения, «Sony Электроникс»
.....

58
SysAdmin
Управление сетью передачи данных. Часть 1
.....

62
Новшества
.....

64
Постскриптум
.....

ТЕМА НОМЕРА

14 **SLA для IaaS: реальные гарантии для виртуальной ИТ-инфраструктуры**
Услуги «ИТ-инфраструктура как сервис», IaaS, становятся все популярнее у корпоративных клиентов, причем их используют уже и для критически важных задач. Настало время разобраться, что гарантируют поставщики этих услуг и какую ответственность несут в тех случаях, когда виртуальная ИТ-инфраструктура тормозит работу или вовсе становится недоступной.
Александр Барсков

19 **3 обязательных требования к услуге связи**
С чего начинается контроль арендованных услуг связи? Многие считают, что с приобретения и развертывания на сети инструментов для организации такого контроля, но на самом деле — с приобретения самой услуги связи, а именно с формирования требований к ее качеству и производительности.
Денис Дякив



ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И СВЯЗЬ

23 **Виртуальная телефония: какой ей быть?**
Сергей Орлов

ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ

30 **Сценарии использования облачных сервисов: максимальный эффект от внедрения**
Андрей Мелузов

мир цод [2014]

МИР ЦОД

32 **Smart PDU, или Когда розетка электропитания — не просто розетка**
Кэрри Хигби

БизнеСвидео

БИЗНЕС-ВИДЕО

36 **Практическая реализация совместной работы средствами видеосвязи**
Ханс-Юрген Йобст

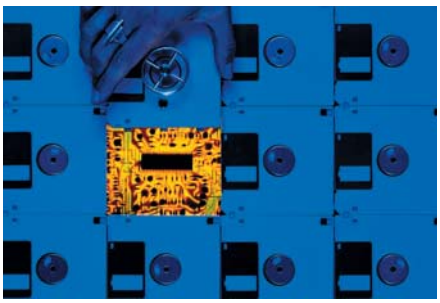
ETHERNET FORUM

СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

39 **Главный принцип технологии NFV: открытость и свобода выбора**
Сергей Гусаров

КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

41 **Поддержка интерконнекта в системах интерактивного управления**
Андрей Семенов



ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА

46 **Оптимизация производительности и надежности сетевых систем хранения**
Бартек Митник



ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

49 **ЭЦП и аутентификация: сделано в России**
Сергей Орлов

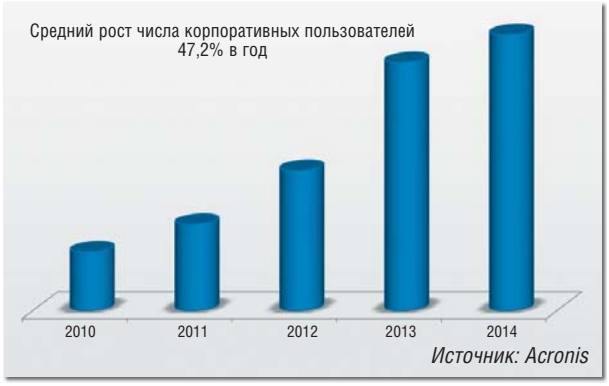
55 **Современные DDoS-атаки**
Валерий Коржов

Облачный бэкап от Acronis — теперь и в российском ЦОД 4
Комплексные решения для видеонаблюдения 5

Облачный бэкап от Acronis — теперь и в российском ЦОД

Российский оператор сети коммерческих ЦОД DataPro был выбран компанией Acronis в качестве стратегического партнера по поддержке инфраструктуры облачных сервисов в России, странах Восточной Европы и СНГ. У Acronis есть центры обработки данных в Бостоне, Страсбурге, Токио и Сингапуре, а первой российской площадкой, где будут размещаться данные отечественных клиентов Acronis — как корпоративных, так и индивидуальных, стал ЦОД DataPro в Твери.

Алексей Бадаев, вице-президент Acronis по маркетингу и продажам в СНГ и странах Восточной Европы, отметил существенный рост спроса на облачные услуги резервного копирования, площадка для которых теперь появилась и в России. Согласно приведенным им сведениям, за год число корпоративных пользователей услуг облачного резервного копирования увеличилось примерно на 50%. При этом благодаря обращению к облачной модели им удается экономить четверть средств, выделяемых на такие задачи при традиционном подходе.



Копия в облаке. Динамика роста корпоративных пользователей облачного резервного копирования.

По его словам, наличие локального ресурса по хранению данных дает Acronis конкурентные преимущества и позволяет предложить российским клиентам более выгодные условия. С запуском ЦОД в России они получат выделенную локальную техническую поддержку и ощутят значительный прирост скорости передачи (до 7 раз) за счет близкого расположения хранилищ данных.

Иван Луковников, вице-президент Acronis по разработке облачных решений, отмечает используемую компанией многоступенчатую схему шифрования, которая позволяет обеспечить чрезвычайно высокий уровень безопасности удаленного хранения. По выбору заказчика резервные копии шифруются, причем исходные ключи для шифрования остаются только у клиента, что исключает сторонний доступ к ним. При передаче в ЦОД данные защищаются дополнительно: шифрованный поток разбивается на небольшие блоки, которые затем дублируются, перемешиваются, вновь объединяются в блоки большего объема и распределяются для хранения между разными серверами. В результате высокий уровень избыточных данных гарантирует защиту информации от потерь и сбоев, а сложная схема распределения не позволяет собрать все блоки в единое целое даже при наличии прямого доступа к серверам хранения.

Специалисты Acronis основательно подошли к выбору ЦОД для своей облачной платформы. Очень тщательно были изучены вопросы отказоустойчивости и надежности, проверено наличие столь необходимых для успешной реализации облачной модели высокоскоростных каналов связи. Важное значение имел ценовой фактор долгосрочной аренды. Особо отмечается то, что компания DataPro смогла развернуть всю необходимую инфраструктуру, включая ИТ-оборудование, гораздо быстрее, чем это происходило при реализации аналогичных проектов в других странах.

DataPro — молодой, но очень амбициозный оператор коммерческих ЦОД. По словам исполнительного директора компании Евгения Богданчикова, ее цель — стать номером один на российском рынке коммерческих ЦОД. Первый объект — ЦОД в Твери (общая площадь 2650 м², максимальная мощность 4,5 МВт) — был введен в коммерческую эксплуатацию в ноябре 2013 года. На завершающей стадии находится строительство второго ЦОД — на этот раз в Москве. Он станет крупнейшим в России коммерческим центром обработки данных такого уровня: общая площадь составляет 16 000 м², подведенная мощность — свыше 20 МВт. Более того, Евгений Богданчиков заявляет, что это будет один из самых энергоэффективных ЦОД не только в нашей стране, но и в Восточной Европе.

Проект ЦОД в Твери сертифицирован институтом Uptime Institute на уровень отказоустойчивости Tier III. Такой же уровень будет иметь и московский ЦОД. Причем компания планирует сертифицировать не только проектную документацию, но и сами объекты.

Сейчас DataPro подыскивает площадку и для третьего ЦОД, «который, скорее всего, тоже будет строиться в Москве». В долгосрочных планах — региональная экспансия. Евгений Богданчиков не исключил, что для нее будет выбрано принципиально иное техническое решение — быстро развертываемые модульные ЦОД. **— Александр Барсков**

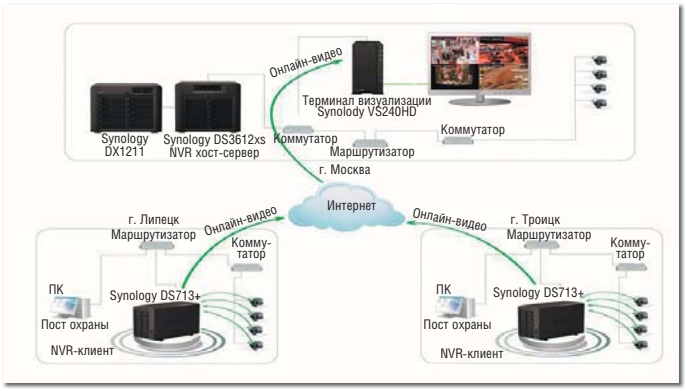
Комплексные решения для видеонаблюдения

Компании Allied Telesis, Canon и Synology провели семинар по построению систем охранного видеонаблюдения. Allied Telesis, поставщик решений коммутации для сетей IP/Ethernet, обладает компетенцией в построении и развертывании сетей Triple Play и в обеспечении должного качества сервиса (QoS) при передаче видео в сети. С 2011 года компания создает экосистему по решениям видеонаблюдения, развивая партнерские программы, поэтому видеонаблюдение не впервые становится темой ее семинаров — в начале года аналогичное мероприятие прошло с участием Allied Telesis, Panasonic и ISS (*http://www.osp.ru/lan/2014/01/13038894/*). На основе предложений технологических партнеров, представивших свое оборудование и ПО, можно создавать комплексные решения.

IP-камеры видеонаблюдения — достаточно новый продукт Canon на российском рынке. Специализируясь на оптических системах, компания производит также сенсоры CMOS, процессоры DIGIC NET II и DV III, отвечающие за обработку, сжатие видео и функции видеоаналитики. По словам Алексея Макарова, менеджера по продуктам видеонаблюдения Canon, концепция камер Canon (а это единственное ее предложение для систем видеонаблюдения) представляет собой «золотую середину», поскольку характеризуется сбалансированностью таких параметров, как светосила, угол обзора и разрешение. В поворотных и купольных камерах Canon применяется технология интеллектуальной обработки теней (Smart Shadow Control). От используемой некоторыми вендорами технологии расширения динамического диапазона (Wide Dynamic Range) она отличается высокой скоростью работы (сравнение кадров не требуется).

Широкоугольные объективы обеспечивают большой угол обзора — 90–112°, а также съемку при освещенности всего 0,015 лк. Встроенные аналитические функции включают в себя обнаружение движения, пересечение линии, выявление оставленных предметов — в общей сложности полтора десятка функций. Поддержка ONVIF позволяет интегрировать эти устройства с различными системами. В нашей стране камеры видеонаблюдения Canon используются, например, в музее Московского Кремля и офисе компании «Статойл». Производитель планирует развивать эту линейку, которая пока включает 14 моделей стоимостью от 20 тыс. рублей. Предлагаются универсальные IP-камеры для разных отраслей — банковского сектора, розничной торговли, отелей, аэропортов, ресторанов. В России пока авторизован единственный дистрибьютор — компания «Линдекс».

Системы видеонаблюдения предъявляют особые требования к сетевой инфраструктуре: она должна быть надежной, защищенной, масштабируемой и обеспечивать необходимую пропускную способность. Коммутаторы Allied Telesis поддерживают QoS и PoE, предусматривают использование медиаконвертеров медь/оптика, имеют средства поиска неисправностей. Некоторые модели выпускаются в промышленном исполнении (с защитой IP30) и поддерживают PoE+ с бюджетом до 370 Вт. Все это позволяет строить сети IP-видеонаблюдения в разнообразной конфигурации. Новые маршрутизаторы Allied Telesis способны обслуживать до 8 очередей QoS и до 4096 VLAN, имеют до четырех отсеков SFP. Сетью, построенной на базе коммутаторов и маршрутизаторов Allied Telesis, можно управлять централизованно. Кольцевые топологии обеспечивают отказоустойчивость инфраструктуры. В текущем году Allied Telesis представила десять новинок и до января планирует выпустить еще столько же новых продуктов.



NVR от Synology. Система видеонаблюдения в компании, имеющей удаленные филиалы.

Важным компонентом системы видеонаблюдения являются видеорегистраторы (NVR). В таком качестве могут использоваться сетевые системы хранения (NAS) тайваньской компании Synology настольного и стоечного исполнения. Они вмещают до 24 дисковых накопителей (с модулями расширения — до 106 HDD) и способны обслуживать до тысячи пользователей одновременно. К NAS от Synology можно подключать до 90 камер и параллельно транслировать до 90 каналов видео. Видеорегистраторы Synology Surveillance Station поддерживают свыше 2700 моделей IP-камер более чем 40 производителей, обеспечивают доступ к видео с мобильных устройств, «выравнивают» изображение с камер Fish Eye, поддерживают поиск в видеоархиве по событиям.

Совместные решения компании Allied Telesis и ее партнеров позволят интеграторам реализовывать проекты, отвечающие требованиям различных сегментов рынка. **— Сергей Орлов**



Контент-плееры в системах видеотрансляции и Digital Signage

Видеоинформация играет все более важную роль в бизнес-процессах современных предприятий и организаций. В корпоративных системах трансляции видео одним из ключевых элементов являются контент-плееры. В этом материале вы узнаете больше об этом оборудовании на примере изделий TNT

Если обычные медиаплееры «умеют» транслировать только заранее подготовленные файлы с видео или фотографиями, то контент-плеер, или Hyper Media Player (HMP), способен объединять на одном экране в реальном времени и выводить в заданной последовательности и с необходимыми эффектами разнообразные исходные данные: видео, картинки, тексты, флэш-анимацию, ленты новостей RSS, PDF-файлы, TV-каналы, HTML-документы, Web-страницы, звук, разнообразную онлайновую информацию и многое другое.

Интерфейс консоли контент-плеера TNT настолько прост и интуитивно понятен, что с ним может легко разобраться любой пользователь. А возможности этих устройств позволяют быстро и просто создать свой профессиональный видеоконтент, наполненный любой необходимой информацией, которая может обновляться автоматически или по мере необходимости.

БАЗОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛ

Контент-плееры разработаны для круглосуточной работы в режиме 24×7. Они снабжены емкой системой хранения исходных материалов — до 320 Гбайт. Этого объема достаточно для хранения 10 двухчасовых фильмов в высочайшем качестве (1080p) или 150 тыс. фотографий 1920×1080 в формате JPEG. Соединение с «внешним миром» необходимо только для загрузки контента или для работы с самим контент-плеером (доступ ко всем его функциям можно получить удаленно из любой точки через Интернет). Во время трансляции контент-плеер абсолютно автономен, вся необходимая информация находится в нем (кроме данных, получаемых онлайн).

Поддержка двух независимых каналов трансляции — VGA и HDMI — позволяет одновременно транслировать разный видеоконтент на разных экранах. Экраны могут отличаться как по разрешению, так и по ориентации (книжная или альбомная), так как каждый канал настраивается индивидуально. Также контент-плееры TNT могут объединить два подключенных к ним дисплея в единое пространство, и вы получите видеостену. Самый простой вариант — на каждый из двух подключенных дисплеев транслируется одинаковое изображение.

Посредством команд через интерфейс RS232 контент-плеер может управлять внешними устройствами (например, включить или выключить подсоединенный к нему экран). Команды могут быть отданы оператором или отработаны автоматически по расписанию.

Контент можно располагать не только в любом месте экрана, но и в разных слоях. Благодаря этому для достижения различных эффектов можно накладывать контент друг на друга. А настройки прозрачности фона, переходных эффектов и других параметров еще больше расширяют возможности при создании видеороликов.

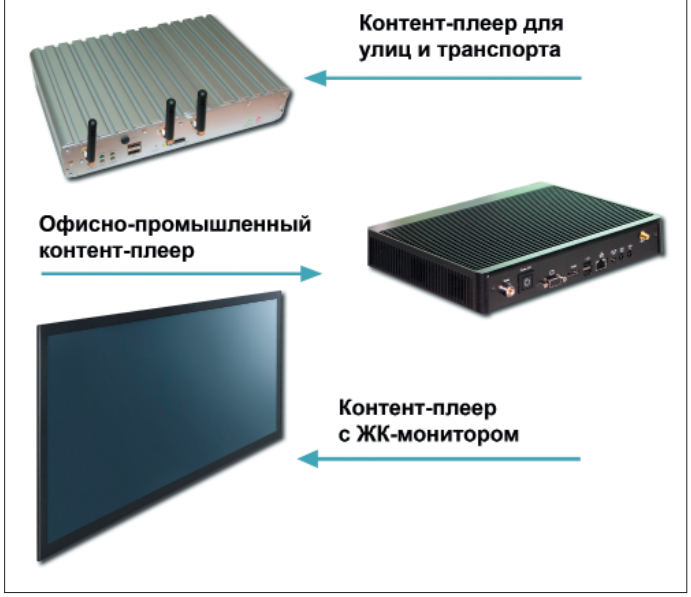
Для отображения HTML-документов в плеер встроен полнофункциональный браузер, поэтому у вас нет никаких ограничений при отображении Web-страниц, а для создания контента можно использовать все возможности Web-технологий.

Плеер позволяет гибко настраивать расписание трансляции. Оно задается простым размещением нужных вам сценариев видеотрансляции в календаре и на шкале времени. В любой момент времени можно изменить расписание, дополнить его или поверх существующего наложить новое, не удаляя старое. Функция вывода экстренных сообщений позволит оперативно вывести на экран, поверх транслируемого видеоконтента, необходимую информацию. Сообщения можно подготовить заранее или создать онлайн.

Отчет о трансляции каждого отдельного элемента записывается в логах системы. Вы можете проанализировать, что и когда транслировалось, предоставить подробный отчет вашему рекламодателю и т. д. При необходимости контент-плеер может высылать на указанные адреса снимки экрана с установленной частотой съемки.

Для управления большим количеством контент-плееров используется медиасервер, который позволяет создавать множество различных расписаний трансляции контента, а также объединять контент-плееры в группы для централизованного контроля и управления ими. В этом случае не нужно будет настраивать каждый контент-плеер отдельно, можно работать сразу с группой, причем удаленно — независимо от того, где вы находитесь.

Разнообразие контент-плееров



ОСНОВНЫЕ ТИПЫ КОНТЕНТ-ПЛЕЕРОВ

Можно выделить следующие основные категории контент-плееров:

- офисно-промышленные;
- для улиц и транспорта;
- с ЖК-мониторами.

Офисно-промышленные контент-плееры выполнены в металлическом корпусе, не имеют вентиляторов охлаждения и предназначены для установки в отапливаемых помещениях — например, в офисных центрах, банках, медицинских учреждениях, школах, гостиницах, ресторанах, кафе, магазинах, салонах красоты, парикмахерских, торговых залах супермаркетов, выставочных комплексах, кинотеатрах и развлекательных центрах, аэропортах, железнодорожных и автовокзалах, транспортно-пересадочных узлах (ТПУ), автосервисах, фитнес-центрах и т. п.

Контент-плееры для улиц и транспорта выполнены в алюминиевом корпусе, не имеют вентиляторов охлаждения, предназначены для установки в любых местах — главное, чтобы они были защищены от попадания влаги и прямых солнечных лучей. Рабочий диапазон температур от –30 до +50 °С. Имеют

Реклама

встроенный GPS-приемник с выносной антенной. Также опционально возможна установка 3G-модуля со встроенной или выносной антенной. Питание производится как переменным током с напряжением 110–240 В, так и постоянным током с напряжением от 8 до 60 В. Предназначены для установки в уличных экранах и табло, а также на автобусах, троллейбусах, трамваях, маршрутных такси и прочих транспортных средствах.

Контент-плееры с ЖК-монитором выполнены в едином металлическом корпусе, не имеют вентиляторов охлаждения, предназначены для установки на различные (напольные, настенные, потолочные) VESA-кронштейны или в проемы стен. В интерактивных версиях оснащаются экраном с функцией TouchScreen (сенсорный экран). Предназначены для установки в любых отапливаемых помещениях — например, на выставках, в музеях, кинотеатрах и развлекательных центрах, информационных центрах и т. п.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Упомянутые выше модели контент-плееров с GPS-приемником позволяют реализовать интерактивные сценарии, где активатором трансляции того или иного эпизода будут координаты GPS. Следовательно, их прямое применение — это различного рода транспорт. В оборудованных этими плеерами автобусах, маршрутных такси, электропоездах и других транспортных средствах можно будет транслировать рекламу и информацию о магазинах, кафе, ресторанах и прочих предприятиях, которые находятся на пути следования. А в экскурсионных автобусах контент-плеер может стать электронным гидом, транслируя на экран информацию о попутных достопримечательностях.

Примеры шаблонов







Режимы трансляции контент-плеера: дублированные экраны, независимые экраны, режим «видеостена»



Контент-плееры TNT, интегрированные с сенсорными дисплеями, предоставляют возможность создавать интерактивные видеоролики, трансляцией которых может непосредственно управлять пользователь, касаясь различных областей дисплея, на котором транслируется ролик. Это позволяет создавать различного рода интерактивные каталоги, путеводители, анонсы, системы навигации и т. д., а впоследствии при необходимости проанализировать, что и сколько раз выбирали пользователи. Эту информацию смогут использовать в дальнейшей работе рекламодатели, специалисты по маркетингу и рекламе, по анализу спроса и т. д.

Контент-плееры позволяют использовать разнообразные исходные материалы:

- **Ticker** — тексты, новостные ленты в форматах RSS и XML;
- **Image** — картинки в форматах JPG, BMP, PNG, ICO, GIF;
- **Video** — видео в форматах MPEG 1/2/4, AVI, WMV, DivX, VOB, MOV, VC-1, H.264, RM, RMVB, MKV;
- **Audio** — аудио в форматах MIDI, MPEG-1-Audio LayerII (MP2), MP3, WAV, WMA;
- **Flash** — флэш-анимации в формате SWF, FLV;
- **HTML** — любые документы HTML (например, документы MS Word, таблицы MS Excel и т. п.);
- **WEB** — HTML-страницы и сайты в режиме онлайн;
- **PDF** — многостраничные документы в формате PDF;
- **TV** (опция) — аналоговое и цифровое телевидение (DVB), внешние видеоисточники;
- **Stream** — потоки в форматах UDP, RSTP, MMS.

Основные режимы трансляции контент-плеера:

В комплекте с контент-плеерами TNT поставляется, диск с огромной библиотекой готовых шаблонов оформления экранов по различным тематикам (розничная торговля, фитнес, сфера услуг, предприятия питания, медицина и т. д.). Вам остается только наполнить их своим содержанием, при этом рекомендуемые размеры исходного контента, пропорции, цвета и прочие параметры даны в виде готовых примеров. Благодаря этому достаточно легко сделать профессиональный видеоролик даже непрофессионалу.

Информация предоставлена дистрибьютором системы видеотрансляции TNTv в России — ООО «КОЛАН»
Телефон/факс: (495) 363-0131, 785-5590
E-mail: inf@colan.ru
www.colan.ru
www.tntvsys.ru

Директор департамента сетевых технологий, «HP Россия»

Александр Столяров

Александр Барсков

Компания HP и вошедшая несколько лет назад в ее состав 3Com стояли у истоков создания технологий и решений для построения современных корпоративных сетей передачи данных. Сегодня настало время кардинального пересмотра традиционных принципов построения и эксплуатации сетей, и HP снова находится на технологической передовой, предлагая, в частности, одно из наиболее полных и зрелых решений для программно определяемых сетей (SDN). О новых требованиях и решениях мы поговорили с Александром Столяровым, директором департамента сетевых технологий «HP Россия».



Фото Игоря Лапшина

Журнал сетевых решений/LAN: *К инновациям в области сетевых технологий приковано повышенное внимание, поскольку многие считают, что традиционные сети тормозят развитие ИТ. Что же произошло, почему сеть стала узким местом?*

Александр Столяров: Если мы проанализируем развитие таких ключевых компонентов ИТ, как серверы и системы хранения данных (СХД), то увидим, что за последние 20 лет они серьезно эволюционировали, причем существенно изменилась их функциональность. Изменения в сетях в основном сводились к наращиванию пропускной способности и повышению производительности процессоров, да еще к введению новых способов маркировки трафика для повышения качества обслуживания. Суть же подходов к построению, эксплуатации и модернизации сетей практически не менялась.

Давайте сравним традиционные сети с дорожной инфраструктурой Москвы, которая испытывает серьезные сложности с пропуском все возрастающих потоков автотранспорта. Дорожные службы сужают тротуары, тем самым расширяя проезжую часть, на какое-то время это облегчает ситуацию, но через год на том же участке опять возникают проблемы. Одна авария — и скорость падает в три-четыре раза, предновогодняя суета — и город стоит. Стало понятно, что простое расширение дорог неэффективно. Надо организовывать новые связи между ключевыми объектами и внедрять «умную» систему управления трафиком.

Современные сети передачи данных полностью воспроизводят данную картину: мы постоянно пытаемся увеличить пропускную способность каналов и хитроумным образом маркировать трафик, давая ему приоритет (тут невольно возникает параллель с «мигалками»), вместо того чтобы использовать новые инструменты виртуализации и оперативно подстраивать возможности инфраструктуры под текущие потребности бизнеса.

Каждый день к сетям передачи данных подключается все больше устройств — грядет настоящий бум трафика, а традиционные сети не способны эффективно обслуживать столь стремительно растущие объемы. Прежний подход к управлению, когда большинство процедур конфигурирования выполняется вручную, не позволяет успешно их поддерживать и развивать, обеспечивая соответствие растущим требованиям со стороны бизнеса. Наметившиеся проблемы и привели к появлению концепции программно определяемых сетей (SDN). Соответствующие решения снижают потребность в ручном конфигурировании, позволяют сети гибко подстраиваться к меняющимся требованиям.

LAN: *Как вы оцените текущее состояние рынка SDN?*

Столяров: Сегодня только ленивый не заявляет о наличии у него решений SDN, немало компаний претендуют на лидерство в этой области. Более-менее четко определены основные составляющие решения SDN, однако единых, общепринятых требований к таким решениям нет. В целом мы находимся на стадии формирования нового рынка.

На нем действуют как минимум две силы. Первая — это компании, которые готовы продвигать SDN на основе стандартного протокола OpenFlow, серьезно инвестировать в новую технологию и развивать ее. Вторая — поставщики традиционных решений, эту группу возглавляет Cisco. Если SDN станет действительно востребованной, а все идет к тому, новые продукты SDN будут отбирать долю у традиционных решений, то есть их поставщики рискуют потерять прибыль. Поэтому они тоже включились в кампанию поддержки SDN, но не забывают при этом про свои интересы и ориентируются на большую инсталлированную базу традиционных продуктов. Большинство решений, предлагаемых этой группой производителей, я бы назвал «псевдоSDN».

LAN: *Предположим, заказчик проникся преимуществами SDN. Что ему делать сегодня: изучать матчасть, тестировать новые продукты или уже вовсю их развертывать?*

Столяров: С головой бросаться в SDN пока еще рано. Мы в HP говорим о гибридных сетях и предлагаем решения «SDN Ready». Это означает то, что они могут работать как в традиционной сети, так и в будущей сети SDN. Сегодня вы можете строить или модернизировать сеть, если уверены, что впоследствии ее элементы могут быть легко переведены в режим SDN.

LAN: *Можно ли на примере показать, что получат от SDN конкретные заказчики?*

Столяров: Давайте представим очень большую сеть, например крупного банка с множеством отделений. Управлять такой сетью — трудно. Ее обслуживанием занимаются сотни, а быть может, и тысячи сотрудников. Внутренних ресурсов зачастую не хватает. Привлекаются внешние структуры, некоторые функции отдаются на аутсорсинг. Текущие расходы могут составлять десятки миллионов долларов в год. Перейдя на SDN, банк сможет значительно упростить обслуживание сети и управление ею, добившись колоссального снижения операционных затрат.

Ясно, что для этого, скорее всего, придется инвестировать в создание собственной системы управления сетью, учитывающей особенности данного предприятия. Но, внедрив SDN и создав такую систему, оно больше не будет зависеть ни от производителя аппаратного обеспечения, ни от поставщика ПО. Такие примеры есть. В частности, Google и Facebook не только разработали свое ПО управления инфраструктурой, но и используют собственные коммутаторы.