



Triple Play и IPTV — В ПОИСКАХ НОВЫХ ПУТЕЙ

Игорь КИРИЛЛОВ

Несмотря на то что направления Triple Play и IPTV в нашей стране развиваются весьма неспешно, интерес к этой теме все еще сохраняется, о чем свидетельствует очередная, седьмая по счету тематическая конференция, организованная «СиБ».

В Как быстро летит время! Казалось, совсем недавно тема IPTV и Triple Play была впервые в Украине озвучена во всеуслышание на тематической конференции, организованной «СиБ», и вот 6 июня 2012-го — накануне открытия еврочемпионата по футболу — прошел уже седьмой ежегодный форум. Интересно отметить, что на дату проведения очередной конференции выпало сразу несколько знаменательных событий — день рождения А.С. Пушкина, День журналиста, открытие первой современной вертолетной площадки в Киеве, прохождение планеты Венера по диску Солнца, а также официальный запуск на постоянной основе протокола IPv6. К сожалению, не обошлось и без печальных фактов — 6 июня 2012 года, немного не дотянув до 92-летия, умер знаменитый американский писатель Рей Брэдбери. В общем, событий, помимо конференции «СиБ», в этот день хватало...

Тем не менее, как обычно, форум собрал немалое количество слушателей и докладчиков, которых в этот раз присутствовало более двухсот человек. Помимо традиционных тем, включающих Triple Play, IPTV и сети широкополосного доступа, в этом году тематика конференции была существенно расширена за счет операторских решений и разработок, ориентированных на применение в дата-центрах.

Спонсорами и партнерами мероприятия выступили компании «Мегатрейд», Alacatel-Lucent, D-Link, Ericsson, Netwell, imena.ua, iTBiz, «Супероникс Информационные Технологии», «Центр Знаний», «Золотая

амфора», а также телеканал «Перший діловий». Кроме того, в рамках традиционной выставочной экспозиции, работавшей во время проведения конференции, свои стенды показали **OBO Betterman** (кабельные лотки и системы молниезащиты), «Файрекс» (средства пожаротушения для дата-центров), «КУБ-Украина» (телекоммуникационные шкафы), «Техэном» (измерительное оборудование), **Omnalink** (решения для сетей передачи данных).

Помимо перечисленных компаний участие в конференции в качестве докладчиков приняли специалисты **S&T Ukraine**, **R&M**, **ZyXEL**, **Arbor Networks**, «Приокм», а также представители государственных органов — **Александр Корнейко** (заместитель руководителя Службы госспецсвязи), **Виктор Каток** (директор департамента научно-технической политики ПАО «Укртелеком»), **Игорь Сиротенко** (НКРСИ).

На пороге новой эры

Поскольку день проведения конференции совпал с официальным запуском в эксплуатацию протокола IPv6, то и первый доклад, прочитанный **Сергеем Полищуком**, директором по развитию **imena.ua**, был посвящен этому событию. Проблема перехода на новый протокол для украинских пользователей еще не стоит слишком остро, но если не принять мер в ближайшем будущем, то проблемы при работе в Интернете гарантированы. Сейчас происходит распределение последних адресов IPv4. Например, RIPE NCC — европейская региональная организация, выделя-

ющая адресное пространство провайдерам (под ее юрисдикцию попадают в том числе страны бывшего СССР), предположительно распределит последний пул адресов IPv4 в августе 2012 года. При этом развитые мировые страны активно переходят на IPv6. Какое-то время украинским провайдерам удастся успешно работать, используя накопленный пул адресов четвертой версии протокола, а также различные ухищрения вроде прокси-серверов, NAT, внутрисетевой адресации и т.д. Но учитывая темпы роста абонентской базы, по расчетам специалистов, такие механизмы перестанут быть эффективными еще до конца 2013 года. Так что проблема только отсрочена. И будем надеяться, этого срока хватит, чтобы национальные провайдеры решили вопрос безболезненно для абонентов.

В контексте предоставления IPTV и других интерактивных мультимедийных услуг был интересен доклад **Олега Юртаева**, менеджера по развитию бизнеса, сектор ТВ и медиа *Ericsson Европа и Центральная Азия*. Докладчик обратил внимание на то, что сейчас границы сервиса размываются, все больше абонентов используют мобильные технологии, а также пользуются в быту несколькими терминалами различного типа — телевизором, ПК, смартфоном, планшетом и т.д. Для работы с любыми типами пользовательских устройств Ericsson разработал и продвигает на рынок комплексное решение Multiscreen, которое уже успешно используется операторами связи в Китае и Латинской Америке. Однако в данном контексте возрастает актуальность концепции OTT, когда мультимедийные услуги предоставляются контент-провайдером из «интернет-облака». Но в этом случае оператору связи уготована роль «трубы» для передачи трафика, что не позволяет ему заработать на дополнительных сервисах. В то же время провайдер, по мнению докладчика, может получить прибыль от новых услуг за счет взаимодействия с крупными агрегаторами контента, в том числе за счет включения отдельных сервисов в часть своего пакета услуг, создания локальных хранилищ данных с высокоскоростным доступом для подписчиков и т.д.

Решения для операторских ЦОД

Отдельная секция докладов была посвящена решениям для дата-центров. В частности, вопросы обеспечения информационной безопасности и предотвращения DDoS-атак осветил **Александр Шахлевич**, консультант компании *Netwell*, доклад которого был посвящен разработкам *Arbor Networks*. Например, система Peakflow SP, благодаря специальным фирменным алгоритмам, позволяет выполнять глубокий анализ данных в реальном времени, вплоть до структуры пакетов. При этом суммарная скорость очистки от паразитного трафика способна достигать 2 Тбит/с,

проектный партнер:



МЕГАТРЕЙД
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИТ-ДИСТРИБУТОР

Тематическая секция
от специализированного
ИТ-дистрибутора, компании
«Мегатрейд»

Alcatel • Lucent 
D-Link®
Building Networks for People

Спонсоры тематического
направления: «Безопасность
в сетях операторов связи»



iTBiz



NETWELL

Спонсор тематического
направления: «Комплексные
решения для операторов связи»

SITRONICS
информационные технологии

Wi-Fi партнер

imen.ua
регистратор доменных имен

Партнер



ERICSSON

Интеллектуальный партнер

 **ЦЕНТР ЗНАНИЙ**

Специализированный партнер



Генеральный телевизионный
медиа партнер:

ПЕРШІЙ ДІЛОВИЙ
ТЕЛЕКАНАЛ





а мониторинг может осуществляться по 10 тыс. подозрительных объектов. Кроме того, Arbor поддерживает собственный центр выявления интернет-угроз, а также взаимодействует с другими подобными структурами во всем мире, благодаря чему удается оперативно и своевременно обновлять списки потенциально опасных объектов. Также в ходе доклада вниманию присутствующих были предложены и другие комплексные решения Arbor для защиты от DDoS-атак, такие как DefencePro и Pravail APS. Аппаратной основой последнего служит специализированный x86-сервер на базе двух 6-ядерных процессоров Intel Xeon. Кроме того, система содержит 18 Гб оперативной памяти, SSD-диски, до двенадцати медных интерфейсов GbE и до двух оптических портов 10 GbE.

Второй доклад Александра Шахлевича был посвящен вопросам безопасности критически важных сервисов в условиях растущей киберпреступности. В связи с бурным ростом абонентской базы в Сети, лавинообразным подключением огромного количества новых терминалов и развитием «облачных» технологий границы периметра сети любой современной организации размываются, что влечет за собой необходимость пересмотра концепции информационной защиты. Так, в мире уже создан Альянс партнеров по «облачной» безопасности (www.cloudsecurityalliance.org). Наиболее часто атакам подвергаются базы данных и файловые хранилища. При этом сложность угроз растет, а сами они становятся все более автоматизированными. Наиболее распространенными видами нападений на корпоративные ИТ-системы являются DDoS-атаки уровня приложений, CSRF, ботсети, массивные SQL-атаки. Например, крупные ботнеты могут содержать свыше 600 тыс. компьютеров. Новые угрозы требуют симметричного ответа, которым, по мнению докладчика, является концепция межсетевых экранов нового поколения (Next Generation Firewall). Для реализации систем такого рода Netwell предла-

гает использовать комбинацию аппаратных и программных решений, разработанных компаниями *Arbor Networks, Imperva, Palo Alto*.

По мнению *Alcatel-Lucent*, сетевая инфраструктура современного ЦОД должна быть максимально гибкой и адаптивной. Поэтому доклад *Андрея Левченко*, менеджера поддержки продаж *ALU в Украине*, был посвящен относительно новой концепции под названием POD. При таком подходе отсутствуют центральные коммутаторы, а вместо этого строится полносвязная ЛВС равных по уровню иерархии высокопроизводительных узлов связи, в роли которых на данный момент выступают 10GbE-коммутаторы серии 6900. Минимальная конфигурация включает в себя два устройства общей емкостью 48 портов. Но всего в одном POD может быть объединено до шести коммутаторов, позволяющих подключить 240 серверов по технологии 10 GbE. Внутри такой сети задержки в канале не превышают 2 мкс. Связь с внешним миром может осуществляться по каналам 40GbE. При этом до пяти POD способны создавать общую сеть — Super POD, обслуживающую до 1200 подключений (в том числе по технологии FCoE). В этом случае максимальная величина задержки возрастает до 4 мкс. Однако и это еще не предел, ALU предусмотрела возможность объединения до двенадцати таких Super POD в глобальную систему, рассчитанную на подключение до 14400 портов и предназначенную для территориально-распределенных ЦОД. В этом случае отдельные «островки» Super POD объединяются с помощью шассийного коммутатора OmniSwitch OS10K, поддерживающего подключения 40GbE, а вскоре и 100GbE. Кроме того, Alcatel-Lucent разрабатывает и продвигает на рынке комплексное решение Cloudband, предназначенное для создания глобальной «облачной» инфраструктуры и управления ею.

Одной из актуальных проблем для дата-центров является противодействие пожарам. О передовых достижениях в этой области говорилось в двух докладах *Владимира Риппенбейна*, замести-





Портативный анализатор спектра Anritsu, на стенде компании «Техэнком»



Компания Omnilink представила коммутаторы известных мировых производителей - Cisco, Extreme Networks, ALU и других

теля директора компании «**Файртекс**», который ознакомил гостей конференции с разработками немецкого производителя **Wagner**. В частности, была представлена комплексная система OxyReduct, основанная на принципе нагнетания газообразного азота в охраняемую зону. В результате такого действия уровень кислорода в воздухе понижается, что препятствует возгоранию электронной аппаратуры. При этом воздушная смесь остается пригодной для дыхания человека и соответствует разреженной горной атмосфере на высоте 3-4,5 км над уровнем моря (12-15% в зависимости от технологической необходимости). Одним из наиболее доступных методов получения N₂ является комбинация использования воздушных компрессоров в сочетании со специальными устройством — генератором азота, который, в свою очередь, оснащен молекулярными мембранами, сепарирующими атмосферные газы. В результате разделения необходимое количество азота нагнетается в помещение дата-центра, а обогащенная кислородом смесь выводится в окружающую среду. Есть и другие методы получения азота, например, криогенный. Но он оправдан для крупных проектов. Другим примером эффективной системы пожаротушения является решение Wagner Titanus, предназначенное для использования в изолированных высоконагруженных шкафах. Комплекс использует аспирационные датчики раннего обнаружения возгораний и локальные блоки пожаротушения, заряженные газом Noves 1230 (или FM-200, по выбору заказчика), устанавливаемые в серверных шкафах. Архитектурно комплекс состоит из одного самостоятельного головного модуля и трех подключаемых к нему блоков-огнетушителей (по одному на шкаф), что позволяет защитить от пожара объем в 22 куб. м.

Решения для операторов

Значительная часть докладов была посвящена различным решениям операторского класса. Так, **Юрий Конорев**, заместитель директора департамента по работе с телекоммуникационным сектором компании «**Ситроникс ИТ**», рассказал о проекте, реализованном

для оператора мобильной связи «**МТС Украина**». В рамках внедрения была построена «под ключ» радиосеть широкополосного доступа, работающая по технологии 3G (CDMA 2000x1 EV-DO REV A, 450 МГц), которая стала основой для услуги «МТС-Коннект». Благодаря инсталляции удалось достичь скорости мобильного Интернета на уровне 3,1 Мбит/с при передаче от абонента и 1,8 Мбит/с в противоположном направлении. Проект был начат в 2006 году, и сейчас идет завершение его шестой фазы. В качестве аппаратной основы было выбрано оборудование Alcatel-Lucent. В качестве генерального подрядчика выступила компания «Ситроникс ИТ», роль которой заключалась в поставке и логистике оборудования, календарном и финансовом планировании, организации и контроле работ подрядных организаций и т.д. Кроме того, специалисты «Ситроникс ИТ» осуществили интеграцию сети с биллинговыми системами оператора и внедрение услуг для пост- и предоплаченного сервиса, а также обеспечили взаимодействие с системой Fault Management.

В продолжение операторской темы послужил доклад **Сергея Пахомова**, менеджера по развитию бизнеса в области оптических сетей **Ericsson Северная Европа и Центральная Азия**, который рассказал о новых разработках в области технологий DWDM. Например, уже сегодня Ericsson предлагает готовые решения для передачи данных на скорости 100 Гбит/с, а на подходе — 400 Гбит/с. В лабораторных условиях был достигнут показатель 448 Гбит/с, что стало возможным благодаря использованию двух поляризационно мультиплексированных, 16QAM модулированных оптических несущих. Но и это еще не предел — уже ведутся практические разработки технологии Terabit Ethernet (канал основан на объединении пяти поднесущих DP-16QAM со скоростью на каждой 216 Гбит/с и разнесением 40 ГГц).

Ряд операторских решений предложила также D-Link. Доклад Ивана Мартынюка, главного консультанта компании в Украине, показал, что тайванский производитель уже давно вышел за рамки сугубо пользо-

вательского или даже Enterprise-сегмента и уверенно развивается в операторском направлении. В частности, производитель предлагает шассийные коммутаторы уровня ядра сети DES-7206 и 7210 с поддержкой портов 10GbE, а также новые серии DGS-6600 и DXS-3600. До конца текущего года ожидается, что устройства DXS-3600 будут поддерживать технологию 40 GbE. Кроме того, D-Link представил еще около десятка новых моделей коммутаторов уровня агрегации и доступа, специализированный источник бесперебойного питания DPS-2500, а также комплексные абонентские устройства DIR-100/100F и DVG-N5402GF. Отметим, что упомянутый ИБП мощностью 300 Вт предназначен для питания четырех небольших коммутаторов (например, DGS-3620, 3420). Изначально он не комплектуется батареями, но к нему можно подключить любые 12-вольтовые АКБ.

Также Иван Мартынюк рассказал об использовании протокола реконфигурации сети ERPS и его преимуществах перед традиционными STP/RSTP. Так, если время сходимости сети составляет 30-50 секунд для STP и 1-5 секунд для RSTP, то ERPS требует всего 0,05-0,2 секунды. Но если в первых двух случаях топология сети может быть кольцевой или древовидной, то новый протокол работает только с кольцом коммутаторов.

Расширяет свое присутствие в операторском сегменте и **ZyXEL**. **Евгений Балакин**, менеджер по продукции украинского представительства компании, рассказал на конференции о решении производителя для построения пассивных оптических сетей. Операторский узел ZyXEL OLT-5116-06B рассчитан на шестнадцать интерфейсных плат по восемь портов EPON/GPON в каждом. Таким образом, каждый узел, при коэффициенте деления 1:64, может обслужить до 8192 абонентов (или до 16 384 подключений при показателе 1:128). В стандартную телекоммуникационную стойку 42U помещается до трех таких устройств. Для проектов меньшего масштаба тайванский производитель предлагает модель AN5516-06 высотой 6U с более низкой плотностью размещения портов. В ней помещается до шести линейных модулей, что соответствует 3072 подключениям (1:64). Для абонен-



На выставке было представлено много измерительного оборудования для сетей передачи данных



Общение в кулуарах

тов сетей PON ZyXEL предлагает серию различных абонентских устройств SFU ONU, включающую на данный момент восемь моделей с различными функциональными возможностями. Для мониторинга и управления PON предлагается специальная фирменная программная система ANM2000 EMS.

Для качественной и надежной работы операторской сети необходимы инструменты для ее всестороннего обследования и тестирования. Именно о таких решениях рассказал **Сергей Ахмадов**, заместитель директора компании «Техэком». В частности, был представлен компактный анализатор **EXFO** MaxTester 635, предназначенный для тестирования сетей доступа и сервисов Triple Play. Устройство позволяет также тестировать медные линии до 30 МГц, каналы Ethernet, VDSL2, ADSL1/2/2+ (в т.ч. с поддержкой Vectoring и Bonding). Докладчик презентовал также модульную платформу EXFO FTB-1, которая работает на базе процессора Intel Atom с операционной системой Windows Embedded Standard, оснащена интерфейсами USB, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth (последние два опционально) и содержит визуальный дефектоскоп VFL. Возможности устройства схожи с функционалом вышеупомянутой модели MaxTester 635. В числе прочих решений было рассказано об измерителе мощности для сетей xPON/FTTx EXFO PPM-352C. Устройство использует рабочие длины волн 1310, 1490 и 1550 нм, рассчитано на скорости 155 и 622 Мбит/с, 1 и 2,5 Гбит/с, есть возможность измерения сигнала на работающей линии (вставка в разрыв между OLT и ONT) и т.д. Кроме того, в рамках презентации были рассмотрены японские портативные анализаторы спектра **Anritsu** и сварочные аппараты для ВОЛС **Fujikura**.

В завершение конференции был проведен розыгрыш призов от спонсоров, а также награждение наиболее активных участников.

Подготовил
Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ