Далекое близкое, или 100G на пороге

"Формула связи", итоги конкурса.

Для начала нужно подвести итоги конкурса технической статьи "Формула связи". Они просты.

- Во-первых, конкурс безусловно состоялся. Всего было прислано 12 статей, из них участвовали 11. Каждая вызвала активное обсуждение на форуме, и, надеюсь, была интересна "своей" аудитории.
- Во-вторых, с хорошим отрывом в 49,95% выиграл Кирилл Малеванов ("Ниеншанц-Хоум") с материалом "Shape-NAT-NetFlow на больших сетях". Поздравляю! Главный приз (мини-ноутбук SONY VAIO VGN-P21ZR/Q) уже в отправке! Кроме того, все участники получат небольшие сувениры. Отдельно, среди 10-ти участников, будет проведено открытое голосование форума Nag.ru, победителю будет отправлен специальный подарок.
- В-третьих, редакцией был получен полезный организационный опыт. Он будет учтен в новом конкурсе "Маркетинговой статьи", который будет проведен в новом 2010 году

Далекое близкое, или 100G на пороге

Ни пяди ни врагу, ни другу.
Таков наш характер и дух государственный.
(с) Карамзин

На прошлой неделе, 14 декабря, особо отличился Nortel. На его оборудовании Verizon запустил в промышленную эксплуатацию линию 100G между Парижем и Франкфуртом (893 километра). Чуть позже по похожему поводу отчитался Lightower, протестировав эту же технологию между Бостоном и Нью-Йорком (600 километров).

К этому событию нужно присмотреться внимательнее. Вообще, сообщения о линиях в 100G и более проникают в пресс-релизы давно и весьма часто. Неудивительно, мультиплексированные 100G в виде 10*10G сейчас доступны любому оператору за весьма скромные деньги (от десятков к$) — через DWDM. Они уже перестали быть эксклюзивом магистралов и быстро скатываются на уровень городских сетей.

Но прецедент с Nortel — совсем другое дело. Во-первых, эти 100G не агрегированные, а "однолямбдовые", т.е. занимают стандартную полосу DWDM в 50ГГц. Во-вторых, заявлены линии до 1000 километров и даже более (между тем, дальние линии никогда не были сильным местом Nortel). В-третьих, и это главное, подчеркнута простота установки без изменений компенсаторов, усилителей, регенераторов, и даже OME 6500.

В общем, полная фантастика. Извечную мечту любого коммерсанта можно считать осуществленной на практике — все старые «железки» и «стекляшки» при деле, а скорость выросла в 10 раз.

Достижение выглядит очень своевременным, и от этого — странным.

Действительно, еще несколько лет назад производители лазеров не могли предоставить одноканальные устройства, годные на 40G и 100G. Поэтому они даже не вошли в разрабатываемый IEEE стандарт (а позже их не включили под крики вендоров "да хоть старое надо скорее принять!"), и даже draft 3.0 обходится только агрегированными системами.

Но времена в телекоме меняются молниеносно. И сейчас только ленивый не попробовал "однолямбдовики". Например, еще год назад Huawei и «Ростелеком» протестировали одноканальные транспондеры 40G. Да и на 100G не проблема, они стоят в лабах у многих, даже в России.

Проблема в настройке линии под них. Например один из отечественных магистралов попробовал 100G Huawei. Все заработало, но... Только при установке компенсаторов дисперсии каждые 50 километров. На 40G все существенно проще, но без отладки каждой линии дело не обходится. В то же время, на "агрегированных" транспондерах нет особых проблем с внедрением, но только запас лямбд, увы, не бесконечен.

Так что продемонстрированный Nortel'ем результа достижим в двух случаях. Использование "вылизанной" трассы с большим количеством компенсаторов и/или дорогое волокно стандарта G.655 со смещенной дисперсией. Или — это на самом деле крупный технический (вернее математический) прорыв.

На сколько понял, с проблемой дисперсии справились, очень упрощенно говоря, с помощью поляризации (приемопередаче в двух перпендикулярных плоскостях) и специального кодирования. Краткое описание технологии есть тут, подробнее, да еще на общепонятном языке, найти не удалось. Впрочем, любые технологические секреты сейчас долго не живут.

Надо учитывать, что Nortel сейчас не в лучшем положении, надвигающееся банкротство вполне может помочь сконцентрироваться на реальной работе, а не игре с акциями. С другой стороны, это может толкнуть и на технократическое лукавство. Что было в середине декабря вопрос пока открытый...

Интересно, что проблема 100G потихоньку начала выплывать и для еще одного сектора IT. Кроме телекома есть немалый пласт корпоративных оптических сетей. Именно от них десяток лет назад отталкивались Ethernet-провайдеры, но как-то очень быстро перешли на использование куда более простых и прогрессивных решений. Наверное потому, что строили сами и для себя. А не приглашали «сертифицированных» интеграторов.

Так или иначе, но недавно сделал для себя открытие — в мире СКС по прежнему в почете мультимодовое волокно. Интеграторы всерьез считают, что это позволяет экономить деньги «сейчас» и обеспечить нужные скорости «завтра» и «послезавтра». Например, тут свежее исследование как укоротить грабли чтоб били по яйцам, а не по лбу по теме применимости мультимода, со статистическим обоснованием и кучей зубодробительных наукообразных формул (лет двадцать уже ничего подобного не видел). А тут - не отстают коллеги, и опять на поддержку шатающихся принципов вместо здравого смысла тянут «оценку предельно допустимой длины оптического тракта».

Их не останавливает, что 10G мультимод живет на обычном 50-ти микронном стекле до 82 метров (и до 300-от метров на сложных и дорогих интерфейсах LX4), ведь легко доказать, что средняя (!!!) температура по госпиталю длина линии 45 метров. Не аргумент и то, что одномодовые кабели и патчкорды примерно на 30% дешевле. А цена интерфейсов MM и SM SFP у реальных производителей давно сравнялась, XFP отличаются на 10-20% (и то, это скорее маркетинг).

Там живут по старому — и смело дают на свои мультимодовые системы «гарантии совместимости» на 10-20 лет вперед.

… А тут IEEE вышло все в белом со стандартом на 40G и 100G. Думаю, ортодоксальные СКС-ники оценят следующий прикол - *10 parallel lanes @ 10.3125 GBdfor 100GBASE-SR10 over OM3 fiber.* Т.е. передачу 100G нужно вести на 20 (!!!) волокнах, и только на 100 метров. Естественно, ни одна существующая сеть такого издевательства не выдержит, да и закладывать это на будущее способен только очень смелый интегратор.

Думаю, IEEE могло бы уже честно поставить окончательный крест на мультимоде. Лет через 5-10 Enterprise вспомнит это добрым словом. Но тезис преемственности и "защиты инвестиций" заставляет рубить хвост по частям.

Разное

Картинка с веб-камеры, стоящей на мачте в Анадыре. Камера поворотная, во время съемки фото смотрит вниз, где ведутся работы. Полное ощущение, что это где-то на Марсе...

[Далекое близкое, или 100G на пороге]

Антенна на 3.5-метра, под порывами ветра у неё треснуло основание. Пришлось заваривать, а потом поднимать, наводить и оттягивать. "Это была настоящая бойня!". Сейчас камеру развернули на город.

Обновления в проектах:

- Пополнение в разделе сертификатов на оборудование: маршрутизаторы Cisco 2800, 3800 (CCC).
- На shop.nag.ru - завершена предновогодняя акция-розыгрыш. **Видеорезультат - тут**.
  Из интересных новинок - патчкорды из сверхгибкого волонка. Все разновидности, практически по тем же ценам, что и аналоги из обычного волокна.
  В распродаже по-прежнему **Cisco Catalyst WS-C2950C-24**, по **$149.** Оптом - дешевле.
- Новый фильм в коллекции NAG.ru: Учения по ликвидации аварии на магистрали ТТК

Несколько ссылок "в один абзац":

- Интересная статья Яны Бельской (главред журнала Кабельщик), стоит прочитать.
- HDBaseT™ Cross-Industry Alliance - было бы забавно, но уж больно серьезные "дяди" стоят за спиной нового протокола. А тут Samsung, LG, Sony, Valens.
  Такое впечатление, что китам бытовой электроники до ужаса надоели разнообразные соединительные кабели и шнурочки. И весь круговорот медиа-контента хотят перевести на обычную витую пару 5-ой категории. А ведь давно пора...
  Интересно, за сколько аудиофилы будут продавать патчкорды из "особой бескислородной меди"???
- Фоторепортаж с аплинка на спутники, весьма не плохие фотки.
- Центр управления сотовой связью - взгляд изнутри.
- Новости про 4G, или интервью с Рейманом. Без комментариев, но не удержусь от цитаты:
  Я пока не понимаю, что такое четвертое поколение. И не стал бы возлагать большие надежды на 4G. У нас еще третье не реализовано. Плюс пока нет определенности, по какой технологии развивать 4G WiMAX или LTE. Сейчас никто толком не знает, в каком диапазоне 4G будет развиваться. Решить вопросы мобильной передачи данных по всей России может, например, «Скай Линк». В его активе есть удобная для этого технология CDMA, и, присоединившись к «Связьинвесту», он может предоставлять такие услуги всем гражданам. А в крупных городах мобильный Интернет будет развиваться на базе WiMAX.

Анонс.

1. Мы любим письма - они очень нужны для обзоров. Обязательно сообщайте, нужна ли Ваша подпись, ссылка, или лучше обойтись без нее. Если нет ответа на письмо, значит оно потеряно в спаме, и надо продублировать через форум|icq|телефон.
2. Перенес обещаную "точку бифуркации", которая определит, кто же будет править байтами в следующей пятилетке...