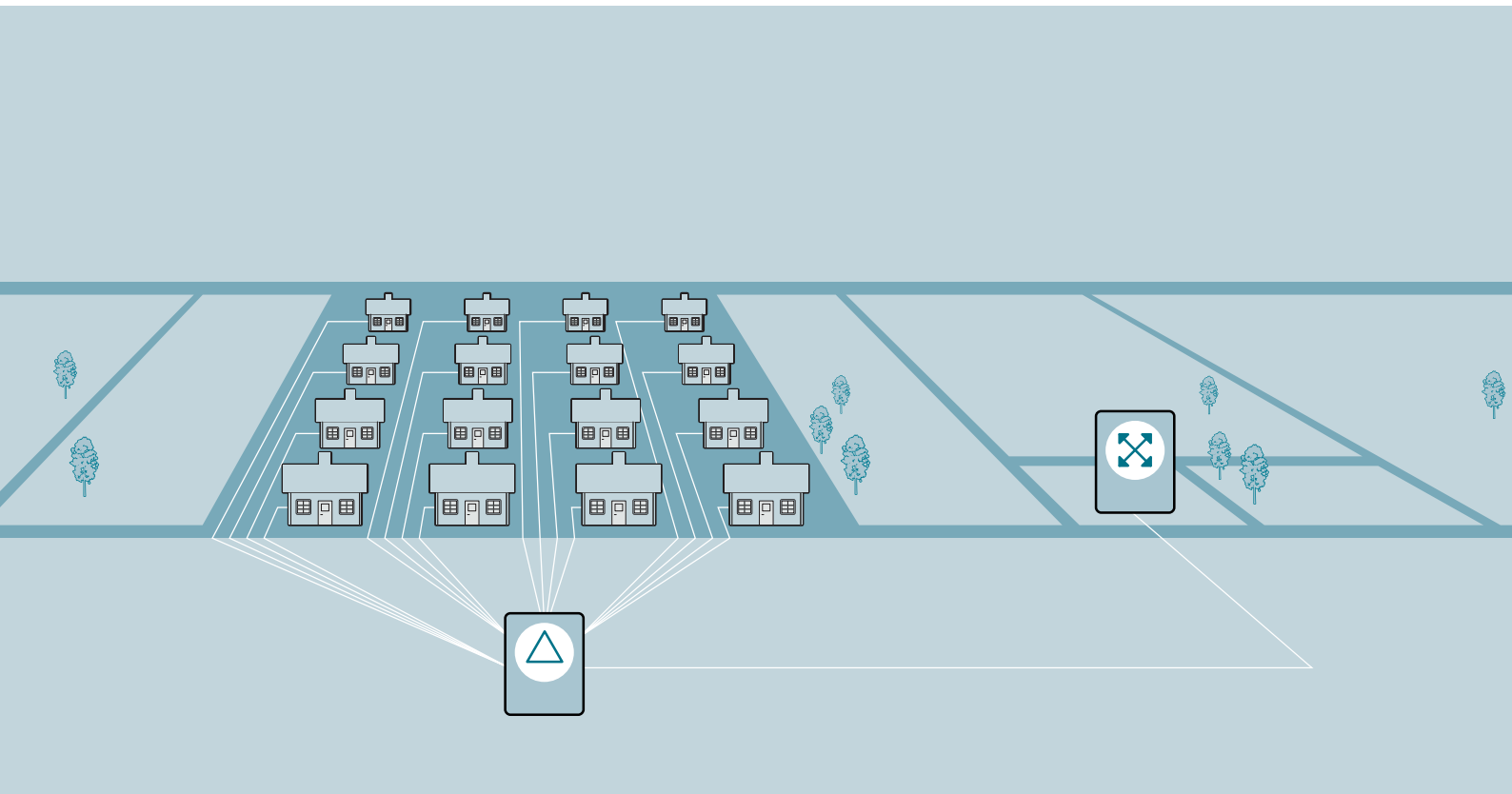


СИСТЕМА С ГЛУБОКИМ ПРОНИКНОВЕНИЕМ ОПТИКИ И ВИРТУАЛЬНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ТИПА «ТОЧКА-МНОГОТОЧКА»

Сеть GPON с использованием оптических решений Эрикссон EDA 1500



Технология IPTV быстро занимает стратегически важное место с точки зрения операторов телекоммуникационных услуг. Им необходимо поддерживать многочисленные каналы передачи телепрограмм с высоким разрешением и сети, которые постепенно перейдут с групповой передачи телепрограмм на одноадресную передачу видеопотоков. Все вместе это означает, что необходимо обеспечить как можно более глубокое проникновение оптоволоконна в сетях доступа, чтобы удовлетворить растущие потребности в полосе пропускания.

Не удивительно, что подавляющее большинство операторов выбрали системы пассивных оптических сетей (PON) с соединениями типа «точка-многоточка», в которых одно оптоволоконное соединение используется совместно несколькими пользователями и при этом в сети не требуется активное оборудование. Сеть PON является экономичным решением, особенно с появлением технологии Gigabit

PON (GPON). Это стандарт, основанный на технологиях Ethernet и ITU, обеспечивающий более высокие скорости передачи данных и расширенную функциональность. Технология GPON предусматривает способ перехода к сети, полностью работающей на протоколе IP (all-IP), и предлагает полосу пропускания, необходимую для предоставления новых услуг передачи голоса, видео и данных.

Развертывание технологии FTTH, оптимизированной при помощи GPON

Системы GPON предлагают гибкий и экономичный способ предоставления расширенных высокоскоростных услуг, особенно в густонаселенных жилых районах. Одна оптоволоконная нить может проникать глубоко в оптическую сеть доступа с дальнейшим разделением при помощи пассивного оптического разветвителя вблизи помещений, где установлено клиентское оборудование.

Система GPON состоит из терминала оптической линии (OLT), расположенного на АТС и ряда оптических сетевых терминалов или элементов сети (ONT/ONU) в помещениях клиентов. Оба эти устройства являются активными и требуют питания. Вместо использования в связанном оборудовании наружной установки электроники, требующей питания, пассивные разветвители делят полосу пропускания и позволяют обслуживать большое число абонентов. Таким образом, активные компоненты между АТС и клиентскими помещениями отсутствуют.

Благодаря этому снижаются капитальные и эксплуатационные расходы, поскольку для работы пассивных компонентов не требуется питание. Кроме того, развертывание и обслуживание таких компонентов во внешних станциях в среднем обходится дешевле. Поскольку большое число пользователей совместно использует часть распределительной сети, для активных интерфейсов и оптического кроссового оборудования требуется меньше пространства в полках, установленных на АТС.

Новые услуги на базе IP-протокола способствуют развитию сетей GPON

Спрос на новые услуги на базе IP-протокола, такие как IPTV высокого разрешения, вызывает необходимость создания емких сетей доступа, полностью работающих на IP-протоколе. В настоящее время технология GPON является наиболее распространенным стандартом пассивных оптических сетей и поддерживает как трафик традиционного типа в его обычном формате, так и дальнейший переход к архитектуре сети, полностью работающей на IP-протоколе, исключительно с коммутацией пакетов. За последние несколько лет такая ситуация привела к значительному росту использования технологии GPON в системах с глубоким проникновением оптики и основных сетях в Азии и Северной Америке.

Мультисервисная широкополосная архитектура (Full Service Broadband) Эрикссон поддерживает системы GPON с глубоким проникновением оптики, созданные на основе оптоволоконного решения Эрикссон EDA 1500. Решение GPON Эрикссон основано на лидирующей в отрасли технологии и в настоящее время развернуто крупнейшими операторами связи во всем мире.

Фактически, переход к сети, полностью работающей на IP-протоколе, представляет собой существенную инвестицию в новую технологию. Решение GPON Эрикссон EDA

1500 является масштабируемой и очень экономичной альтернативой для перехода на систему пакетной передачи голоса. Развертывание сети GPON может выполняться экономично, практически, по одной линии. Благодаря этому рост сети всегда точно соответствует спросу на услуги.

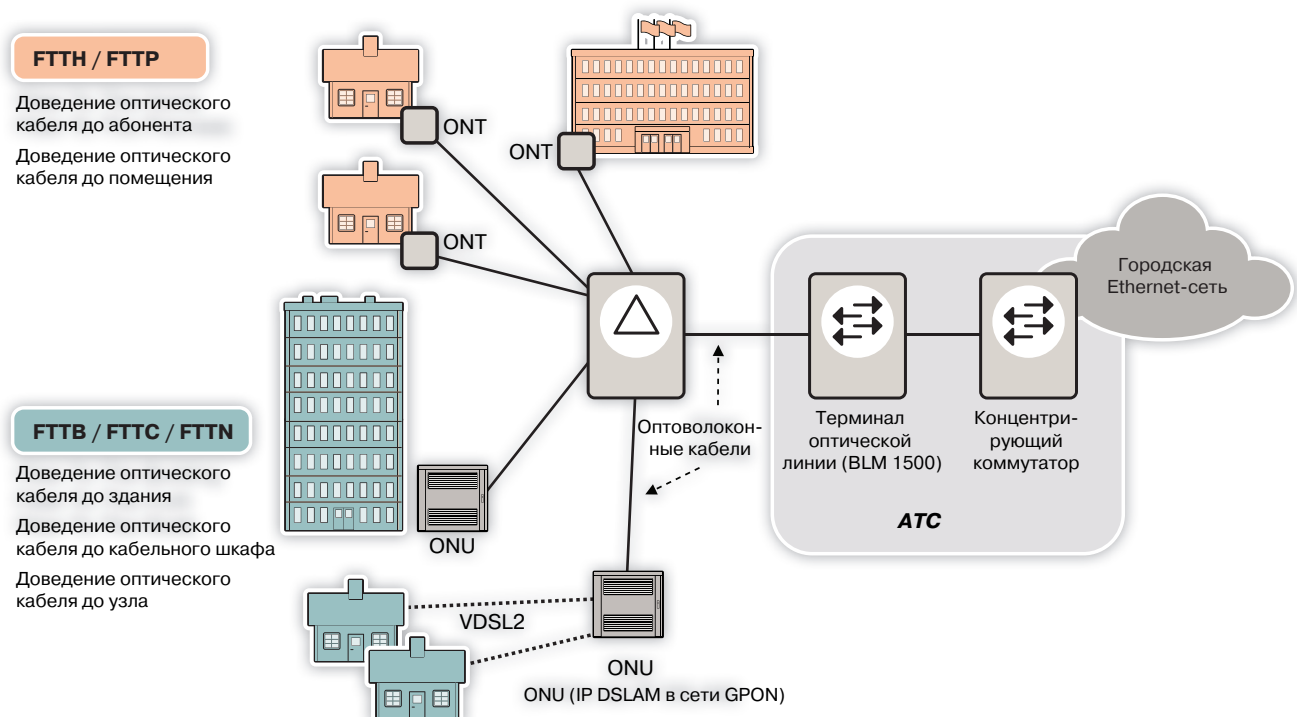
Комплексное предложение системы с глубоким проникновением оптики

Эрикссон предлагает комплексное решение планирования, развертывания и эксплуатации сети с глубоким проникновением оптики на основе технологии GPON. Это предложение включает в себя пассивную оптическую инфраструктуру, активные электронные элементы (терминал оптической линии, оптические узлы доступа, концентрирующие коммутаторы, терминалы оптической сети и другое оборудование, устанавливаемое в помещениях клиентов), решения узлов для наружной установки и установки в помещениях, системы управления, а также различные услуги в области консультирования и клиентских проектов, проект сети, интеграцию и внедрение, хостинг и управляемые услуги.

Завершение сети с доведением оптического кабеля до абонента

В следующих главах рассмотрены типичные элементы предлагаемого компанией Эрикссон решения GPON с глубоким проникновением оптики. В помещениях клиентов сеть GPON завершается терминалом оптической сети (ONT). Терминал ONT поддерживает различные приложения услуг передачи данных, видео и голоса, а устанавливаемые в помещении элементы оптимизированы как для коттеджей, так и для многоквартирных домов.

Решение GPON Эрикссон EDA 1500 включает в себя широкий спектр устройств ONT для предоставления услуг телефонной связи, услуг передачи данных на основе IP-протокола, услуг передачи видео IPTV и услуг передачи видео по радиоканалу (RF). Последней версией серии оборудования ONT EDA 1500 является устройство T067G, обладающее встроенным коммутатором, четырьмя портами Gigabit Ethernet, двумя портами ТфОП и одним портом передачи видео по радиоканалу. Для предоставления услуг IPTV терминал ONT T067G поддерживает как одноадресную передачу видео по запросу, так и групповую передачу при помощи IGMP-перехвата для поддержки переключения телеканалов.



Доведение оптического кабеля до здания и кабельного шкафа с VDSL2

Технология GPON не просто подходит для развертывания FTTH, но и является важным элементом решений FTTB/FTTC. Одним из способов интеграции технологии GPON в часть существующей структуры медных каналов является использование GPON для объединения IP-каналов DSLAM при помощи VDSL2 в качестве конечного участка. Компания Эрикссон объединила GPON и VDSL2 в устройстве EDA RSC24c. Это устройство представляет собой модуль оптической сети (ONU) на базе GPON, поддерживающий до 24 конечных пользователей и помещающийся в любой шкаф небольшого размера. Размещение ONU рядом с конечными пользователями позволяет добиться скоростей передачи данных по витой паре до 100 Мбит/с. Наше ведущее на рынке и удостоенное наград решение VDSL2 предназначено для наружной установки.

Распределительная сеть с оптическими разветвителями

По одному оптическому волокну передается одновременно восходящий и нисходящий трафик от каждого устройства ONT/ONU до пассивного оптического разветвителя. Оптический разветвитель находится рядом с конечными пользователями. К нему подходит одно оптическое волокно от АТС. Для устройства фидерной/распределительной сети между помещениями клиентов и АТС Эрикссон предлагает использовать обычные оптоволоконные кабели, а также разработанные нами оптические системы Ribbonet® и Micronet™ для пневматической прокладки оптоволоконка.

Окончание сети доступа

Терминал оптической линии (OLT) находится на АТС и служит интерфейсом между устройствами ONT, расположенными в помещениях клиентов и концентрирующей сетью.

Наша система GPON с глубоким проникновением оптики создана на основе аппаратного решения Эрикссон EDA 1500. Решение EDA 1500 разработано для обеспечения исключительного качества обслуживания клиентов. Устройство оборудовано терминалом OLT высокой плотности с интерфейсами восходящих каналов 10 Гбит/с и объединительной платой высокой емкости, обеспечивающей коммутацию полос пропускания до 320 Гбит/с для предоставления услуг организациям и населению. В сторону помещений клиентов каждым портом поддерживается общая емкость полосы пропускания, составляющая 2,5 Гбит/с в нисходящем канале и 1,2 Гбит/с в восходящем.

Решение EDA 1500 поддерживает гибкую конфигурацию агрегации с коэффициентом разветвления 1:32 на расстояние 20 км (~75 Мбит/с на каждого пользователя) и 1:64 на более короткие расстояния. Это позволяет осуществлять динамическое выделение полосы пропускания, а также предоставлять целый ряд IP-функций, включающих обеспечение качества обслуживания, разделение трафика, групповую передачу по IP-протоколу, механизмы обеспечения безопасности и целостности данных, такие как 128-разрядное шифрование AES (улучшенный стандарт шифрования).

Терминал OLT EDA 1500 реализован в виде полки. Благодаря такой конструкции затраты на развитие производятся по мере роста – для расширения сети необходимо лишь добавлять дополнительные платы. Устройство включает коммутатор с полным резервированием и ядро управления с плавным включением резерва в случае сбоя, что предотвращает прерывания в предоставлении услуг. Наш терминал OLT EDA 1500 обладает уникальной масштабируемостью и может поддерживать до 3 584 клиентов по технологии FTTH или такое же число удаленных узлов по технологии FTTB/FTTC при помощи всего одной полки.



Терминал OLT EDA 1500 в компактном шасси

Агрегация и транспорт городского Ethernet-трафика

Чтобы обеспечить агрегацию Ethernet-трафика и транспорт IP-пакетов, предложение мультисервисной широкополосной архитектуры (Full Service Broadband) Эрикссон включает полный набор концентрирующих коммутаторов городского Ethernet-трафика, пограничных маршрутизаторов, а также оптических и радиорелейных решений для создания транзитных и концентрирующих транспортных сетей. Это масштабируемые решения высокой емкости, включающие коммутатор Эрикссон EDA ECN430 для агрегации городского Ethernet-трафика, мультисервисные пограничные маршрутизаторы Redback SmartEdge и семейство устройств для оптического транспорта пакетов Marconi OMS 2400.

Система управления

Пакет решений Эрикссон EDA 1500 включает в себя систему управления выделенными элементами EntriView EMS™. Чтобы упростить управление подсетью сетевых элементов EDA 1500, система EntriView EMS™ обеспечивает централизованное управление с полным использованием функциональности FCAPS, включающей обработку ошибок, конфигурирование, учет, а также управление производительностью и безопасностью. Эксплуатация и управление удаленными устройствами ONT и ONU может осуществляться из BLM 1500™ при помощи интерфейсов CLI и EntriView EMS™.

Эрикссон формирует будущее мобильного и широкополосного Интернета, постоянно лидируя в области технологий. Реализуя инновационные решения в более чем в 140 странах мира, Эрикссон способствует созданию наиболее стабильных коммуникационных компаний в мире.