

Содержание

[Введение](#)

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

[Предварительные условия](#)

[Широкополосные маршрутизаторы CMTS](#)

[Число CM на восходящий порт](#)

[Пример](#)

[Потенциальные клиенты кабельного телевидения](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Ниже приводится разработка и инструкция по развертыванию сети, которая выделяет факторы реального исполнения, которые должны быть приняты во внимание для всех Поставщиков услуг широкополосного доступа при развертывании линии Продукта CMTS Cisco, в частности uBR72xx семейство широкополосных маршрутизаторов.

Перед началом работы

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

Предварительные условия

Для данного документа отсутствуют предварительные условия.

Широкополосные маршрутизаторы CMTS

Три модели широкополосного маршрутизатора CMTS Cisco, обсуждаемые в этом документе, следующие:

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246-VXR

Все три основываются на архитектуре шины взаимодействия периферийных компонентов (PCI).

Первые два основываются на одиночной объединительной плате PCI, которая оценена в 1 Гбит/с, однако он будет обычно работать в 600-800 Мбит/с из-за служебной информации разрешения конфликтов PCI.

В VXR используются две объединительные платы PCI, каждая по 600 Мбит/с, что в совокупности дает пропускную способность в 1,2 Гбит/с. Это - оценка с запасом, и истинная производительность может превысить этот рисунок.

Модели uBR и uBR-VXR поддерживают спецификацию протокола DOCSIS 1.0/1.1 и предназначены для взаимодействия с кабельными модемами на основе DOCSIS. Обновление программного обеспечения – это все, что требуется в Cisco CMTS для включения DOCSIS 1.1. Аппаратное обеспечение полностью совместимо с DOCSIS 1.1.

Спецификация SP-RFI-I05-991105 для RFI DOCSIS 1.0 указывает, что должна быть поддержка SID 8191 на нисходящем передатчике CMTS, но 16 резервируется для дальнейшего использования. Это приводит к использованию 8175 идентификаторов SID для каждого нисходящего потока данных uBR CMTS. В случае 4 слот 7246 это означает, что существует теоретический предел 32700 SID. Каждый кабельный модем требует как минимум одного SID, но может иметь несколько SIDs, выделенных ему для разных типов передачи, например, данных или голоса.

Нет ограничений реализации кода MAC в Cisco uBR7200, что могло бы наложить какой-либо дальнейший предел на количество CM для одной линейной платы. Предел протокола DOCSIS 8175 (макс. предел SID индивидуальной рассылки) будет ограничен в реальной сети HFC: HFC/RF качество объекта (качество пути возврата), число ННР в составном плане и производительность DHCP/ToD/TFTP.

Число CM на восходящий порт

Строго рекомендуется, чтобы поставщик поддержал количество CM на каждый входной порт разумным. Это снова не ограничение внедрения Cisco. Восходящий канал DOCSIS - это канал связи с множественным доступом и выравниванием по времени, основанный на конкуренции. Нежелательно, чтобы уровень конфликта по какому-либо отдельному восходящему каналу был настолько высоким, чтобы вызвать избыточную множественность коллизий с искажениями из-за превышения амплитуды лазерного излучения и так далее. Другим побочным эффектом избыточных коллизий является задержка времени восстановления кабельных модемов, соревнующихся за небольшое число возможностей ранжирования, когда многие кабельные модемы уже передают данные. CMTS Cisco использует динамическое расположение, чтобы гарантировать, что модемы будут всегда получать шанс зарегистрироваться, но количество уменьшений возможностей как загрузка, обнаруженная на восходящих увеличениях для обеспечения, мы предоставляем запросы данных.

Если восходящий поток перегружен со слишком большим числом модемов, то возвращение модемов в оперативный режим может занять больше времени, что вызовет недовольство клиентов.

Примечание: Также очень важно передать инженеру количество спонтанно активных подписчиков на каждом канале/линейной плате восходящего потока, чтобы сервис был постоянным и адекватным в часы пик.

Имея в виду вышеупомянутые положения, Cisco рекомендует два числа.

- Рекомендуемое максимальное число CM на линейную плату - около 1000-1200 модемов, в первую очередь продиктовано скоростями загрузки в наихудшем случае, которые заказчик желает поддерживать для своих абонентов во время пиковой

активности.

- Рекомендуемое максимальное количество CM на приемник US - не более 200 на входной порт в зависимости от шума на обратном пути, SNR, управления уровнем коллизий.

Для вычисления мы принимаем, ниже приводятся ИСТИННЫЕ (Посмотрите [Регулирование трафика Мультимедиа](#) Описания технологических решений регулирования трафика Cisco для Сетей HFC. Это - 1.27 МБ файл PDF.)

Пример

- В заданном пуле абонентов 40% абонентов входят в систему в период максимальной загруженности.
- Из 40% абонентов, подключенных в часы пиковой загрузки, только 25% скачивают данные одновременно и влияют на пиковую активность.

Таким образом, в рабочее время максимальная нагрузка составит 10% ($.4 * .25$) от базы подписчиков.

Давайте предположим, что поставщик услуг хочет, чтобы в самом худшем случае пропускная способность для каждого пользователя в пиковые часы составляла не менее 256 кбит/с. Таким образом, это означает, что для заданной линейной платы с полосой пропускания канала нисходящего потока single one 64QAM с 27 Мб/с общее число одновременно активных подписчиков должно сократиться до $27000000/256000 \approx 100$.

Так как одновременно активные подписчики, как предполагается, 10% общей абонентской базы, мы заканчиваем со многими приблизительно 1000 абонентов на линейную карту. Cisco строго рекомендует, чтобы этот номер не был расширен вне 1500 абонентов на линейную карту, так как обслуживание будет сильно ухудшено в течение часа наибольшей загрузки. Это может привести к разрыву соединения, переходу в автономное состояние, чрезвычайно непостоянной работе с точки зрения пользователя кабельного модема, превышению среднего времени регистрации модема, а также другим аномалиям в работе системы.

При приблизительно равном распределении этих абонентов по всем 6 восходящим потокам и при условии использования платы MC16с клиент получит в сумме около 200-250 абонентов на каждый порт US.

Другой способ состоит в попытке ограничения количества одновременных пользователей на каждом порту US во время пиковой активности. Cisco рекомендует сохранять среднее число одновременно активных CM на US на уровне 10-20. Эти рекомендации также основываются на способе, которым множественный фактор конфликтующих модемов на каждом US-приемнике может привести к насыщению и отсечению в сети HFC. Как только у нас есть предел на Max. спорящих CM на порт US, мы можем получить общие Max. CM на порт US путем грубого умножения номера на 10 (10%-е предположение максимума нагрузки). Во всем мире Cisco имеет тысячи работающих модулей DOCSIS CMTS. Использование технических данных, объединенных с полевым опытом реальных условий, Cisco доказала, что, основанный на протоколе DOCSIS и как это работает, развертывания обладают максимальным успешно, когда абоненты на US не превышает 250.

Конечно, каждое предложение по обслуживанию является другим, и клиент должен определить, основанный на способах, обсужденных здесь, а также другие источники регулирования трафика, каков правильный номер модемов для их ситуации должен быть.

Cisco может только сделать рекомендации как определение максимума, или правильный номер кабельных модемов на восходящую/линейную плату очень субъективен основанный на множестве факторов.

Потенциальные клиенты кабельного телевидения

Специалистам компании Cisco очевидно, что пользователи, которым необходимо успешно передавать данные по кабельным сетям, основанным на стандарте DOCSIS, должны принимать во внимание многие факторы, чтобы достигнуть успеха. Одним из основных факторов успешного развертывания является сохранение доменов возврата клиента (в разумных пределах). В Cisco было обнаружено, что поддержка домов (ННР), проходящих на восходящий порт, на приемлемом уровне может стать залогом успешного развертывания, снизить затраты на обслуживание и повысить уровень удовлетворенности клиентов. Cisco обнаружил, что 2000 домов проходят на US порт с 10%-ным проникновением. Использование двух тысяч домов в качестве максимального порога для ННР на каждом порте US представляет собой рентабельную норму проектирования, позволяющую оператору быстрое развертывание при сохранении приемлемого обслуживания областей. Оператор должен помнить, что объединение больших площадей, таких как 4 000-10 000 Дом Передало средства, которые любой раздел той сети адреса возврата, которая вызывает шум, будет направлять к данному US - получателю и влиять на сервис для абонентов ALL. На вышеупомянутую информацию нужно посмотреть еще под большим количеством наблюдения при рассмотрении Речевых развертываний. Сеть, в которой планируется запустить Voice, будет иметь больше шансов на успех при поддержании порогов развертывания ниже рекомендованных этим документом.

Учитывая предыдущую информацию, Cisco настоятельно рекомендует, чтобы 2,000 домов прошли на порт US - получателя как максимум с проникновением на ~10%. Затраты на добавление входных портов значительно ниже, чем расходы, связанные с регулярными сбоями, а также необъяснимым и непредсказуемым поведением сети из-за перегруженности обратного пути. Данное Описание технологических решений будет постепенно выходить из употребления, и провайдеры будут рекомендовать использовать документацию HFC для планирования пути возврата ННР, основываясь на параметрах конкретной сети.

Дополнительные сведения

- [Устранение неполадок в кабельных модемах uBR в автономном режиме](#)
- [Страница поддержки продуктов для кабельных сетей](#)
- [Соединение Маршрутизатора серии Cisco uBR7200 к Головной станции кабельной сети](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)