

Типичные причины медленных соединений IntraVLAN и InterVLAN в сетях кампусных коммутаторов

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Типичные причины медленного IntraVLAN и подключения InterVLAN](#)

[Три категории причин](#)

[Причины для сетевого замедления](#)

[Устраните неполадки причины](#)

[Решите проблемы коллизий домена](#)

[Устранение неполадок медленный IntraVLAN \(широковещательный домен\)](#)

[Устранение неполадок медленное подключение InterVLAN](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ решает наиболее распространенные проблемы, которые могут приводить к замедлению работы сети. В документе классифицируются признаки замедленной работы всей сети, и намечаются подходы к диагностике и разрешению проблемы.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

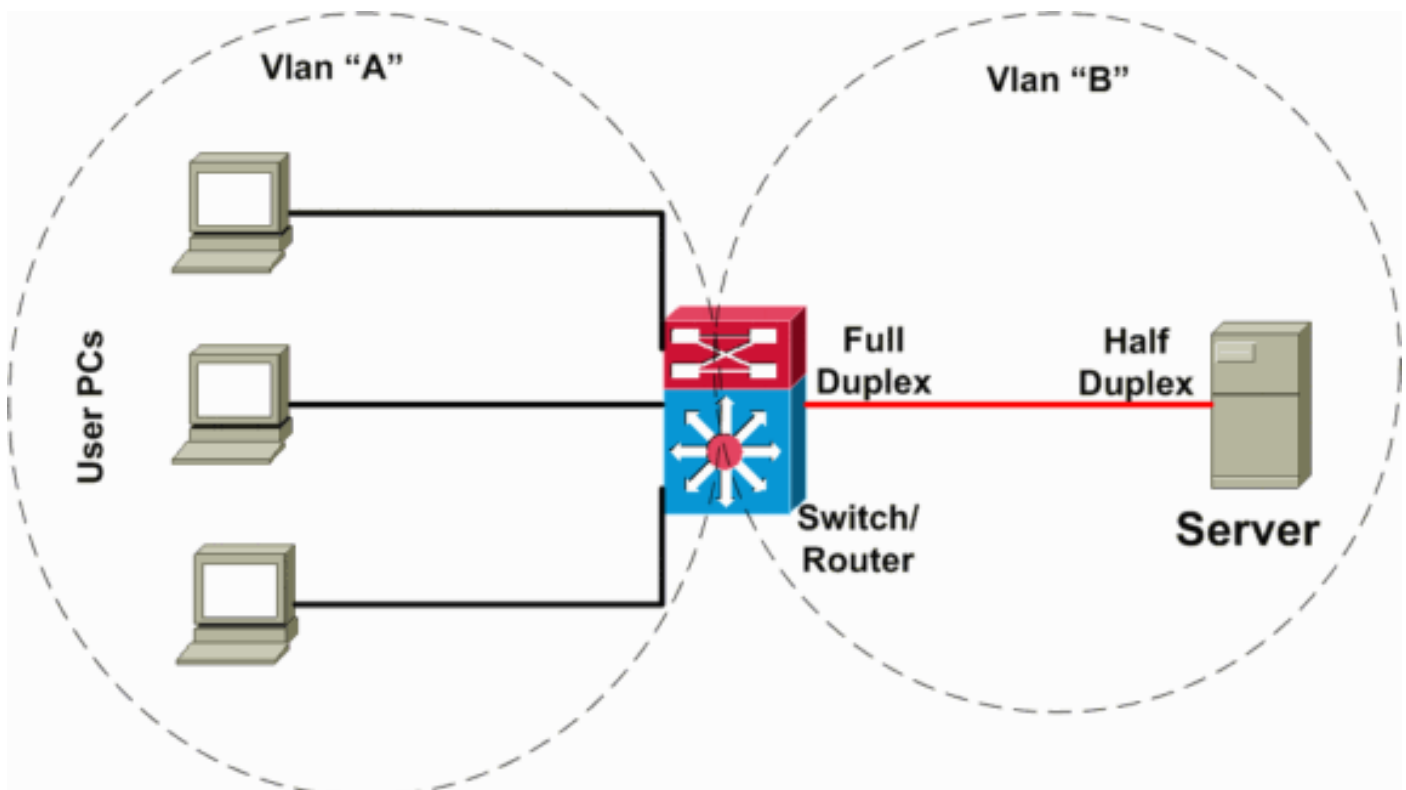
Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические](#)

Типичные причины медленного IntraVLAN и подключения InterVLAN

Признаки медленного соединения на VLAN могут быть вызваны множественными факторами на других сетевых уровнях. Обычно проблема скорости сети может происходить на более низком уровне, но признаки могут наблюдаться относительно более высокого уровня как проблемные маски самого в условии "медленная VLAN". Для разъяснения этот документ определяет следующие новые сроки: "замедлите коллизийный домен", "замедляют широковещательный домен" (другими словами, медленная VLAN), и "медленная передача interVLAN". Они определены в разделе [Три Категории Причин](#), ниже.

В следующем сценарии (проиллюстрированный в схеме сети ниже), существует Уровень 3 (L3) маршрутизация между виртуальными локальными сетями (IVR) выполнения коммутатора между сервером и клиентскими VLAN. В этом сценарии отказов один сервер связан с коммутатором, и дуплексный режим порта настроен полудуплекс на стороне сервера и полнодуплексный на стороне коммутатора. Эта неверная конфигурация приводит к потере пакета и замедлению с увеличенной потерей пакета, когда более высокие скорости трафика происходят на ссылке, где связан сервер. Для клиентов, которые связываются с этим сервером, проблема похожа на медленную передачу interVLAN, потому что у них нет проблемы при передаче с другими устройствами или клиентами на той же VLAN. Проблема происходит только при передаче с сервером на другой VLAN. Таким образом проблема произошла на домене одиночной коллизии, но замечена как медленная передача interVLAN.



Три категории причин

Причины замедления могут быть разделены на три категории, следующим образом:

[Медленное подключение коллизионного домена](#)

Коллизионный домен определен, поскольку присоединенные устройства, настроенные в конфигурации полудуплексного порта, соединились друг с другом или концентратором. Если устройство связано с портом коммутатора, и полнодуплексный режим настроен, такое двухточечное соединение бесстолкновительное. Замедление на таком сегменте все еще может произойти по разным причинам.

[Медленное подключение широковещательного домена \(медленная VLAN\)](#)

Когда вся виртуальная локальная сеть (VLAN) (т.е. все устройства на той же VLAN) испытывает замедление, медленное подключение широковещательного домена происходит.

[Замедлите подключение InterVLAN \(медленная переадресация между VLAN\)](#)

Медленное подключение interVLAN (медленная переадресация между VLAN) происходит, когда нет никакого замедления на локальной VLAN, но трафик должен быть передан к альтернативной VLAN, и это не передано в ожидаемом коэффициенте.

[Причины для сетевого замедления](#)

[Потеря пакета](#)

В большинстве случаев сеть считают медленной, когда высокоуровневые протоколы (приложения) требуют, чтобы расширенное время завершило операцию, которая, как правило, выполняется быстрее. То замедление вызвано потерей некоторых пакетов в сети, которая заставляет протоколы высшего уровня как TCP или приложения вызывать таймаут и инициировать повторную передачу.

[Проблемы аппаратной переадресации](#)

С другим типом замедления, вызванного сетевым оборудованием, передавая (ли Уровень 2 [L2] или L3), медленно выполняется. Это происходит из-за отклонения от обычной (разработанной) операции и переключающийся для замедления переадресации пути. Пример этого - когда Многоуровневая коммутация (MLS) на коммутаторе передает пакеты L3 между VLAN в аппаратных средствах, но из-за неверной конфигурации, MLS не функционирует должным образом и передает, сделан маршрутизатором в программном обеспечении (который отбрасывает скорость переадресации interVLAN значительно).

[Устраните неполадки причины](#)

[Решите проблемы коллизионного домена](#)

Таким образом, если ваша VLAN, кажется, является медленной, сначала изолируйте проблемы коллизионного домена. Необходимо установить, если только пользователи на том же коллизионном домене испытывают неполадки подключения, или если это происходит на составных доменах. Чтобы сделать это, сделайте передачу данных между пользовательскими PC на том же коллизионном домене и сравните эту производительность

с производительностью другого коллизийного домена, или с его расчетной производительностью.

Если проблемы только происходят на том коллизийном домене, и производительность других коллизийных доменов в той же VLAN обычна, то посмотрите на счетчики портов на коммутаторе для определения то, что беспокоит, этот сегмент может испытывать. Скорее всего, причина проста, такова как несогласованность дуплексных параметров. Другой, менее частой причиной является перегруженный или превышенный сегмент. Для получения дополнительной информации об устренении одиночной проблемы сегмента обратитесь к [Настройке](#) документа и [Ethernet Устранения проблем 10/100/1000Mb Половину/Полный дуплекс Автосогласования](#).

Если у пользователей на других коллизийных доменах (но в той же VLAN) есть те же проблемы производительности, она все еще может быть вызвана несогласованностью дуплексных параметров на одном или более Сегментах Ethernet между источником и назначением. Следующий сценарий часто происходит: коммутатор настроен вручную для имени полнодуплексный на всех портах в VLAN (настройка по умолчанию является "автоматической"), в то время как пользователи (Network Interface Cards [NIC]) связанный с портами выполняют процедуру автоматического согласования. Это приводит к несогласованности дуплексных параметров на всех портах и, поэтому, плохая производительность на каждом порту (коллизийный домен). Так, невзирая на то, что появляется, как будто вся виртуальная локальная сеть (VLAN) (широковещательный домен) имеет проблему производительности, это все еще категоризировано как несогласованность дуплексных параметров для коллизийного домена каждого порта.

Другой случай, который рассмотрят, является определенной проблемой производительности NIC. Если NIC с проблемой производительности связан с совместно используемым сегментом, то может казаться, что целый сегмент испытывает замедление, особенно если NIC принадлежит серверу, который также служит другим сегментам или VLAN. Помните этот случай, потому что он может ввести в заблуждение вас, как вы устраняете неполадки. Снова, лучший способ сузить эту проблему состоит в том, чтобы выполнить передачу данных между двумя хостами на том же сегменте (где NIC с воображаемой проблемой связан), или если только NIC находится на том порту, изоляция не легка, так попробуйте другой NIC в этом хосте или попытайтесь подключить подозреваемый хост на отдельном порте, гарантировав правильную конфигурацию порта и NIC.

Если проблема все еще существует, попытайтесь устранить неполадки порта коммутатора. См. документ, [Устраняющий неполадки Порта коммутатора и Интерфейсных проблем](#).

Большая часть трудного случая - когда некоторые или все несовместимые NIC связаны с коммутатором Cisco. В этом случае кажется, что коммутатор имеет проблемы производительности. Для проверки совместимости NIC с коммутаторами Cisco обратитесь к документу, [Устраняющему неполадки коммутаторов Cisco Catalyst к Проблемам Совместимости NIC](#).

Необходимо различать первые два случая (устраняющий неполадки замедления коллизийного домена и снижения скорости сети VLAN), потому что эти две причины включают другие домены. С замедлением коллизийного домена проблема заключается или вне коммутатора (или на краю коммутатора на порте коммутатора) или внешний к коммутатору. Может случиться так, что один только сегмент имеет проблемы (например, превышенный сегмент, превышая длину сегмента, проблемы физического уровня на сегменте или концентратор/проблемы повторителя). В случае снижения скорости сети VLAN

проблема, скорее всего, заключается в коммутаторе (или нескольких блоках коммутаторов). При диагностировании проблемы неправильно можно напрасно тратить время, ища проблему в неправильном месте.

Так, после диагностирования случая проверьте упомянутые ниже элементы.

В случае совместно используемого сегмента:

- определите, перегружен ли сегмент или превышен
- определите, здоров ли сегмент (включая то, если длина кабеля корректна, если затухание в норме, и если существуют физические повреждения среды),
- определите, имеют ли сетевой порт и все NIC, связанные с сегментом, совместимые параметры настройки
- определите, выполняет ли NIC хорошо (и выполняет последний драйвер),
- определите, продолжает ли сетевой порт показывать увеличение ошибок
- определите, перегружен ли сетевой порт (особенно, если это - порт сервера),

В случае точка-точка совместно использовал сегмент или бесстолкновительный (полнодуплексный) сегмент:

- определите порт и совместимую конфигурацию NIC
- определите состояние сегмента
- определите состояние NIC
- ищите ошибки сетевого порта или превышение подписки

[Устранение неполадок медленный IntraVLAN \(широковещательный домен\)](#)

После проверки нет никакой несогласованности дуплексных параметров или проблем коллизионного домена, как объяснено в вышеупомянутом разделе, можно теперь устранить неполадки замедления IntraVLAN. Следующий шаг в изоляции местоположения замедления должен выполнить передачу данных между хостами на той же VLAN (но на других портах; т.е. на других коллизионных доменах), и сравнивают производительность с теми же тестами в альтернативных VLAN.

Придерживающееся может вызвать медленные VLAN:

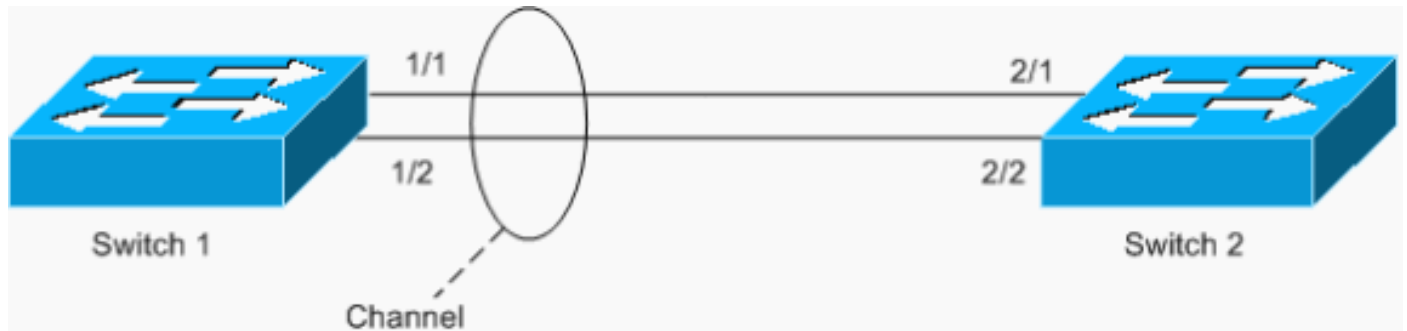
- [петля трафика](#)
- [перегруженная или превышенная VLAN](#)
- [перегрузка на внутриволновом пути коммутатора](#)
- [высокая загрузка ЦП процессора управления коммутатором](#)
- [входные ошибки на сквозном коммутаторе](#)
- ¹ [программное обеспечение или неверная конфигурация оборудования](#)
- ¹ [ошибка в программном обеспечении](#)
- ¹ [неполадка в оборудовании](#)

¹These три причины медленного подключения внутривлан выходят за рамки этого документа и могут потребовать устранения проблем инженером технической поддержки Cisco. После исключения первых пяти возможных причин упомянул выше, вы, возможно, должны открыть запрос на обслуживание с [технической поддержкой Cisco](#).

[Петля трафика](#)

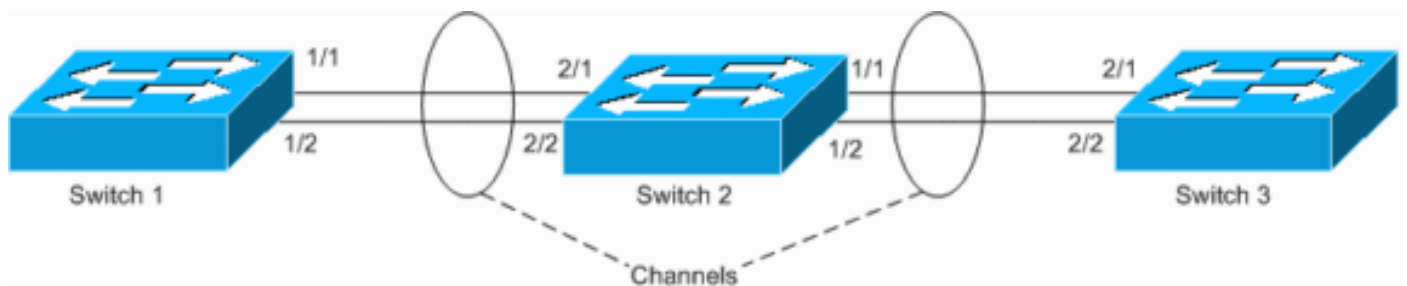
Петля трафика является наиболее распространенной причиной медленной VLAN. Наряду с петлей, необходимо видеть другие признаки, которые указывают, что вы испытываете петлю. Для устранения проблем петель Протокола STP (STP) обратитесь к документу [проблемы Протокола STP и Связанные вопросы проектирования](#). Несмотря на то, что мощные коммутаторы (как Cisco Catalyst 6500/6000) со способными к гигабиту объединительными платами могут обработать немного (STP) петли, не ставя под угрозу производительность ЦП управления, циклично выполненные пакеты могут заставить входные буфера переполняться на NIC и получать/передавать (Rx/Tx) буферы на коммутаторах, вызвав низкую производительность при соединении с другими устройствами.

Другим примером петли является асимметрично настроенный EtherChannel, как показано в следующем сценарии:



В данном примере порты 1/1 и 1/2 находятся в канале, но порты 2/1 и 2/2 не.

Коммутатор 1 имеет сконфигурированный канал (вызванный канал), и Коммутатор 2 не имеет никакой конфигурации канала для соответствующих портов. Если лавинный трафик (mcast/bcast/unknown индивидуальная рассылка) вытекает из Коммутатора 1 к Коммутатору 2, Коммутатор 2 циклично выполняет его назад в канал. Это не завершенная петля, так как трафик не циклично выполняется постоянно, но только отражен однажды. Это - половина общей петли. Наличие двух таких неверных конфигураций может создать завершенную петлю, как показано в примере ниже.



Опасность наличия такой неверной конфигурации состоит в том, что MAC-адреса изучены на неправильных портах, поскольку трафик неправильно коммутирован, который вызывает потерю пакета. Рассмотрите, например, маршрутизатор с активным Протоколом HSRP, который связан с Коммутатором 1 (как показано в схеме выше). После серверов сбора данных его MAC циклично выполнен назад Коммутатором 2 и учил наизусть канал Коммутатором 1, пока одноадресный пакет не передается от маршрутизатора снова.

[Перегруженная или превышенная VLAN](#)

Заметьте, существуют ли узкие места (превышенные сегменты) где-нибудь на ваших VLAN и определяют местоположение их. Первый знак, что ваша VLAN перегружена, состоит в том, если превышены Rx или буферы Tx на порту. Если вы видите outdiscards или indiscards

на некоторых портах, проверьте, чтобы видеть, перегружены ли те порты. (Увеличение `indiscards` не только указывает на полный буфер Rx.) В операционной системе Catalyst (CatOS) полезные команды для запуска являются `show mac mod/port` или `show top [N]`. В программном обеспечении Cisco IOS (Собственный компонент) можно выполнить `show interfaces slot#/port#` команда `counters errors` для наблюдения сброса. Перегруженное или сценарий VLAN с превышением подписки и сценарий [петли трафика](#) часто сопровождают друг друга, но они могут также существовать отдельно.

Наиболее часто, когда объединенная пропускная способность трафика недооценена, перегрузка происходит на магистральных портах. Лучший способ обойти эту проблему состоит в том, чтобы настроить EtherChannel между устройствами, для которых порты являются `bottlenecked`. Если сегмент сети уже является каналом, добавьте больше портов в группу каналов для увеличения емкости канала.

Также знайте о проблеме поляризации технологии CEF. Эта проблема происходит в сетях, в которых трафик распределен на нагрузку маршрутизаторами, но из-за единообразия алгоритма скоростной маршрутизации Cisco, весь трафик поляризован и на следующем переходе, это не распределено на нагрузку. Эта проблема часто не происходит, однако, потому что она требует определенной топологии с распределенными нагрузкой ссылками L3. Для получения дополнительной информации относительно скоростной маршрутизации Cisco и распределения нагрузки, посмотрите, [что Одноадресная IP - маршрутизация Устранения неполадок Включает CEF на коммутаторах Catalyst 6500/6000 Series с Supervisor Engine 2 и Выполняет системное ПО CatOS.](#)

Другой причиной для перегруженной VLAN является проблема асимметричной маршрутизации. Данный тип конфигурации также может вызвать чрезмерно большой объем трафика, заполняющий ваши VLAN. Для получения дополнительной информации обратитесь к *Причине 1: раздел Асимметричной маршрутизации* [раздела Одноадресная лавинная передача в коммутируемых кампусных сетях](#) документа.

Иногда узкое место может быть самим сетевым устройством. При попытке, например, накачать трафик на 4 гигабита, хотя коммутатор с объединительной платой на 3 гигабита, вы заканчиваете со значительным уровнем потери трафика. Понимание архитектуры сетевого коммутатора вне области этого документа; однако, при рассмотрении емкости сетевого коммутатора, обратите внимание на следующие аспекты:

- емкость магистрали
- проблемы блокирования заголовка очереди
- блокирование и архитектура/port неблокировочного переключателя

[Перегрузка на внутрисполосном пути коммутатора](#)

Перегрузка на внутрисполосном пути коммутатора может привести к петле связующего дерева или другим типам нестабильности в сети. Порт для внутренней полосы связи на любом коммутаторе Cisco является виртуальным портом, который предоставляет интерфейс для трафика управления (трафик, такой как протокол обнаружения Cisco и Протокол агрегации портов [PAgP]) к процессору управления. Порт для внутренней полосы связи считают действительным, потому что в некоторых архитектурах пользователь не видит его, и внутрисполосные функции объединены с нормальной работой порта. Например, интерфейс SC0 на Catalyst 4000, Catalyst 5000 и Коммутаторах серии Catalyst 6500/6000 (рабочий CatOS) является подмножеством порта для внутренней полосы связи. В то время как порт для внутренней полосы связи предоставляет доступ к процессору управления для

Bridge Protocol Data Units (BPDU) в любой из настроенных VLAN и для многих других протоколов управления (таких как протокол обнаружения Cisco, Протокол управления группами Интернет [IGMP], протокол управления группами Cisco и Протокол динамического группирования магистралей [DTP]), интерфейс SC0 предоставляет только стек IP для процессора управления в настроенной VLAN.

Если порт для внутренней полосы связи перегружен (из-за приложения неверна настроенного или трафика пользователя), это может привести к нестабильности любых протоколов, для которых устойчивость состояния протокола основывается на обычных сообщениях или полученном "hellos". Это состояние может привести к временным циклам, переброске интерфейсов и другим проблемам, вызвав этот тип замедления.

Трудно вызвать перегрузку порта для внутренней полосы связи на коммутаторе, хотя могут успешно выполняться злонамеренно сформированные атаки отказа в обслуживании (DoS). Нет никакого пути к rate-limit, или уменьшите трафик на порте для внутренней полосы связи. Решение требует вмешательства администратора коммутатора и расследования. Порты для внутренней полосы связи обычно имеют высокую устойчивость для перегрузки. Редко делает порт для внутренней полосы связи, неправильно функционируют или застревают в направлении Rx или Tx. Это означало бы серьезный аппаратный простой и будет влиять на целый коммутатор. Это условие трудно распознать и обычно диагностируется инженерами [технической поддержки Cisco](#). Признаки - то, что коммутатор внезапно становится "глухим" и прекращает видеть контрольный трафик, такой как обновления соседнего узла протокола обнаружения Cisco. Это указывает на внутрисполосный сбой Rx. (Если, однако, всего один соседний узел протокола обнаружения Cisco замечен, можно быть уверены, что внутрисполосный работает.) Соответственно, если все связанные коммутаторы теряют протокол обнаружения Cisco от одного коммутатора (а также все другие протоколы управления), он указывает на проблемы Tx от внутрисполосного интерфейса того коммутатора.

[Высокая загрузка ЦП процессора управления коммутатором](#)

Если внутрисполосный путь перегружен, он может заставить коммутатор испытывать состояния высокой загрузки CPU; и, как Процессы ЦПУ весь этот трафик, в котором нет необходимости, ухудшается ситуация. Если высокая загрузка ЦП вызвана перегруженным внутрисполосным путем или альтернативной проблемой, она может влиять на протоколы управления, как описано в [Перегрузке на](#) разделе [Внутрисполосного пути Коммутатора](#), выше.

В целом полагайте, что ЦП управления уязвимая точка любого коммутатора. Правильно настроенный коммутатор снижает риск проблем, вызванных высокой загрузкой ЦП.

Архитектура Supervisor Engine I и II из Коммутаторов серии Catalyst 4000 разработаны таким образом, что ЦП управления вовлечен в переключающиеся издержки. Следует иметь в виду придерживающееся:

- ЦП программирует коммутационную матрицу каждый раз, когда новый путь (Supervisor Engine I и II находятся на пути) вводит коммутатор. Если порт для внутренней полосы связи перегружен, он заставляет любой новый путь быть отброшенным. Когда трафик коммутирован между портами, это приводит к потерянным пакету (тихий сброс) и замедление в высокоуровневых протоколах. (См. [Перегрузку](#) раздела [на Внутрисполосном пути Коммутатора](#), выше.)
- Так как ЦП частично выполняет коммутацию в Supervisor Engine I и II, состояния

высокой загрузки CPU могут влиять на возможности коммутации Catalyst 4000. Высокая загрузка ЦП на Supervisor Engine I и II может быть вызвана самими переключающимися издержками.

Supervisor Engine II +, III и IV серии Catalyst 4500/4000 довольно терпимы к трафику, но Изучение MAC-адресов в Supervisor Engine I на основе ПО Cisco IOS, все еще сделанных полностью в программном обеспечении (ЦП управления); существует шанс, что высокая загрузка ЦП может влиять на этот процесс и вызвать замедление. Как с Supervisor Engine I и II, крупное Изучение MAC-адресов или переобучение могут вызвать высокую загрузку ЦП на Supervisor Engine II +, III и IV.

ЦП вовлечен в Изучение MAC в Catalyst 3500XL и коммутаторах серии 2900XL также, таким образом, процесс, который приводит к быстрому адресу, повторно изучая Производительность ЦПУ влияния.

Кроме того, процесс Изучения MAC-адресов (даже если это полностью внедрено в аппаратных средствах) является относительно медленным процессом, по сравнению с процессом коммутации. Если существует постоянно высокая скорость переобучения MAC-адреса, то причина должна быть найдена и устранена. Петля связующего дерева в сети может вызвать этот тип переобучения MAC-адреса. MAC-адрес, повторно учащийся (или переброска MAC-адреса), может также быть вызван сторонними коммутаторами, которые внедряют VLAN на основе порта, что означает, что MAC-адреса не становятся связанными с тегом VLAN. Этот вид коммутатора, когда связано с коммутаторами Cisco в определенных конфигурациях, может привести к Утечке MAC между VLAN. В свою очередь это может привести к высокой скорости переобучения MAC-адреса и может ухудшить производительность.

[Входные ошибки на сквозном коммутаторе](#)

Сквозное распространение пакета входной ошибки отнесено для [Замедления Подключения Коллизионного домена](#), но потому что ошибочные пакеты переданы другому сегменту, проблема, кажется, переключается между сегментами. Сквозные коммутаторы (такие как Коммутируемые маршрутизаторы для комплекса зданий серии Catalyst 8500 (CSR) и Catalyst 2948G-L3 или модуль коммутации L3 для Catalyst, серии 4000), начинают коммутацию пакетов/кадров, как только коммутатор имеет достаточно информации от чтения заголовка L2/L3 пакета для передачи пакета к его порту назначения или портам. Так, в то время как пакет коммутируется между входом и выходными портами, начало пакета уже передано из выходного порта, в то время как остаток пакета все еще получается входным портом. Если входной сегмент не здоров и генерирует ошибку Cyclic Redundancy Checks (CRC) или карлика, что происходит? Коммутатор распознает это только, когда он получает конец кадра и, к тому времени, большая часть кадра передана из выходного порта. Так как не имеет никакого смысла передавать остаток ошибочного кадра, остальное отброшено, выходной порт инкрементно увеличивает ошибку "недостаточной загрузки", и входной порт инкрементно увеличивает соответствующий счетчик ошибок. Если множественные входные порты вредны для здоровья, и их сервер находится на выходном порте, кажется, что сегмент сервера имеет проблему, даже при том, что это не.

Для сквозных коммутаторов L3 наблюдайте за недостаточной загрузкой и, когда вы будете видеть их, будете проверять все входные порты.

[Программное обеспечение или неверная конфигурация оборудования](#)

Неверная конфигурация может заставить VLAN быть медленной. Эти негативные эффекты могут следовать из VLAN, превышаемой или перегруженной, но чаще всего, они следуют из неверной конструкции или пропущенных конфигураций. Например, сегмент (VLAN) может быть легко разбит многоадресным трафиком (например, видео или аудиопоток), если способы ограничения многоадресного трафика должным образом не настроены на той VLAN. Такой многоадресный трафик может влиять на передачу данных, вызывая потерю пакета на всей VLAN для всех пользователей (и лавинно рассылая сегменты пользователям, которые не намеревались получить многоадресные рассылки).

[Ошибки в программном обеспечении и неполадки в оборудовании](#)

Ошибки в программном обеспечении и неполадки в оборудовании трудно определить, потому что они вызывают отклонение, которого трудно устранить неполадки. Если вы полагаете, что проблема вызвана ошибкой в программном обеспечении или неполадкой в оборудовании, свяжитесь с инженерами [технической поддержки Cisco](#), чтобы сделать, чтобы они исследовали проблему.

[Устранение неполадок медленное подключение InterVLAN](#)

Прежде, чем устранить неполадки медленного подключения interVLAN (между VLAN), займитесь расследованиями и исключите проблемы, обсужденные в [Проблемах Коллизионного домена Устранения неполадок](#) и [Устранении неполадок Медленный IntraVLAN \(Широковещательный домен\)](#) разделы этого документа.

Большую часть времени медленное подключение interVLAN вызвано неверной конфигурацией пользователя. Например, при неправильной настройке MLS или Multicast Multilayer Switching (MMLS) тогда пересылка пакетов сделана процессором маршрутизатора, который является медленным путем. Чтобы избежать неверной конфигурации и устранить неполадки эффективно при необходимости, необходимо понять механизм, используемый устройством переадресации L3. В большинстве случаев механизм переадресации L3 основывается на компиляции маршрутизации и таблиц протокола разрешения адресов (ARP) и программирования извлеченной информации о пересылке пакетов в аппаратные средства (ярлыки). Любой сбой в процессе программирования ярлыков приводит к любой пересылке пакетов программного обеспечения (медленный путь), misforwarding (передающий неправильному порту), или поглощение трафика (т.н. черная дыра).

Обычно программирующий ярлык сбой или создание неполных ярлыков (который может также привести к пересылке пакетов программного обеспечения, misforwarding, или поглощению трафика (т.н. черная дыра)) являются результатом ошибки в программном обеспечении. Если вы подозреваете, что это случай, сделайте, чтобы инженеры [технической поддержки Cisco](#) исследовали его. Другие причины для медленной передачи interVLAN включают аппаратные неисправности, однако эти причины вне области этого документа. Аппаратные неисправности просто предотвращают успешное создание ярлыка в аппаратных средствах и, поэтому, трафик может или взять медленное (программное обеспечение) путь или может быть черный перфорируемый. Аппаратные неисправности должны быть обработаны инженерами [технической поддержки Cisco](#), также.

Если вы уверены, что оборудование должным образом настроено, но аппаратная коммутация не имеет место, то ошибка в программном обеспечении или аппаратная неисправность могут быть причиной. Однако знайте о возможностях устройства прежде, чем сформулировать это заключение.

Ниже приводятся две самых частых ситуации в том, когда аппаратная переадресация может прекратиться или не иметь место вообще:

- Память, которая хранит ярлыки, исчерпана. Как только память полна, программное обеспечение обычно прекращает дальнейшее создание ярлыка. (Например, MLS, или NetFlow или основанный на скоростной маршрутизации Cisco, становятся неактивными, как только нет никакой комнаты для новых ярлыков, и это переключает на программное обеспечение [медленный путь].)
- Оборудование не разработано для выполнения аппаратной коммутации, но это не очевидно. Например, Catalyst Supervisor Engine серии 4000 III и позже разработан к аппаратному форварду только IP - трафик; все другие типы трафика являются программным обеспечением, обработанным ЦП. Другим примером является конфигурация списка контроля доступа (ACL), который требует вмешательства ЦПУ (например, с "регистрационной" опцией). Трафик, который применяется к этому правилу, обработан ЦП в программном обеспечении.

[Входные ошибки на сквозном коммутаторе](#) могут также способствовать замедлению маршрутизации между виртуальными локальными сетями (IVR). Сквозные коммутаторы используют те же принципы архитектуры для передачи L3 и трафика L2, таким образом, методам устранения проблем, предоставленным в [Устранении неполадок](#) раздела [Медленный IntraVLAN \(Широковещательный домен\)](#), выше, можно примениться к трафик L2, также..

Другой тип неверной конфигурации, которая влияет на маршрутизацию между виртуальными локальными сетями (IVR), является неверной конфигурацией на устройствах конечного пользователя (таких как ПК и принтеры). Обычная ситуация является ПК неверна настроенного; например, шлюз по умолчанию неправильно сконфигурирован, таблица ARP ПК недопустима, или клиент IGMP неправильно функционировал. Общий падеж - когда существуют несколько маршрутизаторов или устройства с поддержкой маршрутизации, и некоторые или все PC конечного пользователя неправильно сконфигурированы для использования неправильного шлюза по умолчанию. Это может быть самым неприятным случаем, поскольку все сетевые устройства настроены и работающий должным образом, однако, устройства конечного пользователя не используют их из-за этой неверной конфигурации.

Если устройство в сети является стандартным маршрутизатором, который не имеет никакого типа аппаратного ускорения (и не участвует в MLS NetFlow), то скорость перенаправления трафика зависит полностью от скорости ЦП и насколько занятый это. Высокая загрузка ЦП определенно влияет на скорость переадресации. На коммутаторах L3, однако, состояния высокой загрузки CPU не обязательно влияют на скорость переадресации; высокая загрузка ЦП влияет на способность ЦП создать (программа) ярлыки аппаратного обеспечения. Если ярлык уже установлен в аппаратные средства, то, даже если ЦП высоко используется, трафик (для запрограммированного ярлыка) коммутирован в аппаратных средствах, пока ярлык не устаревает (если существует таймер истечения срока действия), или удаленный ЦП. Однако, если маршрутизатор настроен для какого-либо типа ускорения программного обеспечения (такого как быстрая коммутация или Быстрое переключение ретрансляций CISCO), то на пересылку пакетов могут влиять ярлыки программного обеспечения; если ярлык сломан, или сам механизм отказывает, то вместо ускоряемой скорости переадресации, трафик плывется на плоскодонке к ЦП, замедляя скорость переадресации данных.

[Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неполадок многоуровневой коммутации для IP](#)
- [Устранение проблем IP-маршрутизации, включающей CEF, в коммутаторах Catalyst 6500/6000 с Supervisor Engine 2 и запущенным системным ПО CatOS](#)
- [Настройка маршрутизации InterVLAN с Catalyst 3550 Series Switches](#)
- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)