

Пример конфигурации Анализатора переключателя портов (SPAN) Catalyst

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Коммутаторы Catalyst, которые поддерживают SPAN, RSPAN и ERSPAN](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Краткое описание SPAN](#)

[Терминология SPAN](#)

[Характеристики порта-источника](#)

[Характеристики VLAN источника](#)

[Характеристики порта назначения](#)

[Характеристики порта-отражателя](#)

[SPAN на Catalyst Express 500/520](#)

[SPAN на коммутаторах Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Доступные функции и ограничения](#)

[Пример конфигурации](#)

[Схема сети](#)

[Пример конфигурации для Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Описание действий по настройке](#)

[SPAN на Catalyst 2948G-L3 и 4908G-L3](#)

[SPAN на коммутаторе Catalyst 8500](#)

[SPAN на коммутаторах серий Catalyst 2900, 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000, которые работают под управлением CatOS](#)

[Локальная SPAN](#)

[RSPAN, VSPAN: Слежение за несколькими портами или за всей VLAN](#)

[Мониторинг отдельного порта с параметром SPAN \(временной интервал\)](#)

[Контролирование нескольких портов и SPAN](#)

[Отслеживание сетей VLAN с помощью SPAN](#)

[SPAN входящего/исходящего трафика](#)

[Реализация анализатора SPAN для транка](#)

[Мониторинг подмножества VLANs, принадлежащих магистрали](#)

[Группирование магистралей в порту назначения](#)

[Создает несколько одновременных сеансов](#)

[Дополнительные варианты SPAN](#)

[Удаленный SPAN](#)

[Описание RSPAN](#)

[Пример конфигурации RSPAN](#)

[Настройка ISL-магистрали между двумя коммутаторами S1 и S2](#)

[Создание RSPAN VLAN](#)

[Настройка порта-источника 5/2 коммутатора S2 в качестве порта назначения](#)

[Конфигурация исходного порта RSPAN на S1](#)

[Проверка конфигурации](#)

[Другие конфигурации, которые возможны при использовании команды set rspan](#)

[Краткое описание и ограничения функции](#)

[SPAN на коммутаторах серий Catalyst 2940, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3560-E, 3750 и 3750-E](#)

[SPAN на коммутаторах Catalyst 4500/4000 и Catalyst 6500/6000, использующих системное программное обеспечение Cisco IOS](#)

[Пример конфигурации](#)

[Краткое описание и ограничения функции](#)

[Влияние SPAN на производительность различных платформ Catalyst](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL Series](#)

[Обзор архитектуры](#)

[Влияние на производительность](#)

[Catalyst 4500/4000 Series](#)

[Обзор архитектуры](#)

[Влияние на производительность](#)

[Серии Catalyst 5500/5000 и 6500/6000](#)

[Обзор архитектуры](#)

[Влияние на производительность](#)

[Вопросы и ответы и обычные проблемы](#)

[Проблемы подключения, связанные с ошибкой в конфигурации анализатора коммутируемых портов \(SPAN\)](#)

[Состояние Восх./Нисх. порта назначения SPAN](#)

[Почему сеанс SPAN создает замкнутую петлю?](#)

[Влияет ли SPAN на быстродействие?](#)

[Можно ли настроить SPAN для порта EtherChannel?](#)

[Можно ли одновременно выполнять несколько сеансов SPAN?](#)

[Ошибка "% Local Session Limit Has Been Exceeded"](#)

[Нельзя удалить сеанс SPAN в модуле обслуживания VPN, возникает ошибка "% Session \[Session No:\]: \] Используется сервисным модулем"](#)

[Почему нельзя захватить поврежденные пакеты в помощью SPAN?](#)

[Ошибка: % Сеанс 2, используемый сервисным модулем](#)

[Порт-отражатель отбрасывает пакеты](#)

[Сеанс SPAN всегда используется с FWSM в шасси Catalyst 6500](#)

[Могут ли сеанс SPAN и сеанс RSPAN иметь одинаковый идентификатор на одном коммутаторе?](#)

[Возможна ли в рамках сеанса RSPAN работа с различными доменами VTP?](#)

[Возможна ли в рамках сеанса RSPAN работа по глобальной сети \(WAN\) или другим сетям?](#)

[Возможно ли одновременное наличие сеанса назначения и сеанса источника RSPAN на одном коммутаторе Catalyst?](#)

Введение

Этот документ описывает новейшие внедренные функции анализатора коммутируемых портов (SPAN). Функция SPAN, которую иногда называют зеркалированием портов или отслеживанием портов, выбирает сетевой трафик для анализа анализатором сети. Сетевым анализатором может быть устройство Cisco SwitchProbe или другой датчик удаленного отслеживания (RMON). Ранее SPAN был относительно стандартной функцией коммутаторов серии Cisco Catalyst. Однако в последних версиях ОС Catalyst (CatOS) пользователю доступны высокоэффективные усовершенствования и множество новых возможностей. Данный документ не является руководством по альтернативной настройке функции SPAN. Данный документ содержит ответы на наиболее распространенные вопросы о SPAN, такие как:

- Что такое SPAN, и как осуществляется его настройка?
- Каковы другие доступные функции (особенно интересует, возможно ли проведение нескольких одновременных или спонтанных сеансов SPAN), и какой уровень программного обеспечения необходим для их выполнения?
- Влияет ли SPAN на производительность коммутатора?

Предварительные условия

Коммутаторы Catalyst, которые поддерживают SPAN, RSPAN и ERSPAN

Коммутаторы Catalyst	Поддержка SPAN	Поддержка RSPAN	Поддержка ERSPAN
Catalyst серии Express 500/520	Да	Нет	Нет
Catalyst серии 6500/6000	Да	Да	Да, Supervisor 2Т с PFC4, Supervisor 720 с PFC3В или PFC3ВХL под управлением Cisco IOS версии 12.2(18)SХЕ или более поздней версии. Supervisor 720 с PFC3А, который имеет версию аппаратного обеспечения 3.2 или более поздней версии и работает под управлением

			программного обеспечения Cisco IOS версии 12.2(18)SXE или более поздней версии
Catalyst серии 5500/5000	Да	Нет	Нет
Catalyst серии 4900	Да	Да	Нет
Catalyst серии 4500/4000 (включая 4912G)	Да	Да	Нет
Catalyst серии 3750 Metro	Да	Да	Нет
Catalyst серии 3750 / 3750E / 3750X	Да	Да	Нет
Catalyst серии 3560 / 3560E / 3650X	Да	Да	Нет
Catalyst 3550 Series	Да	Да	Нет
Catalyst серии 3500 XL	Да	Нет	Нет
Catalyst серии 2970	Да	Да	Нет
Catalyst серии 2960	Да	Да	Нет
Catalyst серии 2955	Да	Да	Нет
Catalyst серии 2950	Да	Да	Нет
Catalyst серии 2940	Да	Нет	Нет
Catalyst 2948G-L3	Нет	Нет	Нет
Catalyst-2948G-L2, 2948G-GE-TX, 2980G-A	Да	Да	Нет
Catalyst серии 2900XL	Да	Нет	Нет
Catalyst серии 1900	Да	Нет	Нет

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

В данном документе используется CatOS 5.5 в качестве основной версии для коммутаторов серий Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000. Коммутаторы Catalyst серий 2900XL/3500XL работают под управлением ПО Cisco IOS® Release 12.0(5)XU. Хотя этот документ обновлен в соответствии с изменениями, внесенными в SPAN, рекомендуется ознакомиться с примечаниями к выпуску по используемому коммутатору, содержащими описание последних усовершенствований функциональности SPAN.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Общие сведения

Краткое описание SPAN

Что такое SPAN и зачем он нужен? Функция SPAN была разработана для коммутаторов в связи с тем, что они фундаментально отличаются от концентраторов. Когда концентратор на один порт получает пакет данных, он посылает копию этого пакета на все порты, кроме того, на который этот пакет был получен. После загрузки коммутатор начинает построение таблицы пересылки уровня 2 на основании MAC-адресов источников различных пакетов, полученных коммутатором. Как только таблица пересылки построена, коммутатор пересылает трафик, предназначенный MAC-адресу, прямо на соответствующий порт.

Например, если нужно захватить трафик Ethernet, отправленный узлом А узлу В, и при этом оба узла подключены к концентратору, следует просто подключить анализатор трафика к этому концентратору. В данном случае все остальные порты также видят трафик между хостами А и В:

На коммутаторе, после регистрации MAC-адреса хоста В, одноадресный трафик от А к В пересылается только на порт В. Поэтому подключенный таким образом анализатор не видит трафика:

При такой конфигурации анализатор захватывает только трафик, который выслан на все порты:

- Широковещательный трафик
- Многоадресный трафик с отключенным отслеживанием по протоколу CGMP и протоколу

управления группами Интернета (IGMP)

- Неизвестный одноадресный трафик

Если в таблице ассоциативной памяти (CAM) коммутатора нет MAC-адреса получателя, возникает одноадресная лавинная передача. Коммутатор не знает, куда ему посылать трафик. Коммутатор рассылает пакеты на все порты назначения VLAN.

Необходима дополнительная функция, искусственно копирующая одноадресные пакеты, отправляемые узлом А на порт анализатора трафика:

На схеме анализатор трафика подключен к порту, настроенному на получение копии каждого пакета, отправленного узлом А. Этот порт называется SPAN-портом. В остальных разделах данного документа описан процесс точной настройки данной функциональности, которая позволяет выполнять больше функций, нежели просто отслеживание порта.

Терминология SPAN

- **Входящий трафик** — это трафик, который приходит на коммутатор.
- **Исходящий трафик** — трафик, покидающий коммутатор.
- **Порт-источник (SPAN)** — порт, который отслеживается с помощью функции SPAN.
- **VLAN-источник (SPAN)** — VLAN, трафик которой отслеживается с помощью функции SPAN.
- **Порт назначения (SPAN)** — порт, отслеживающий порты-источники; обычно это именно тот порт, к которому подключен сетевой анализатор.
- **Порт-отражатель** — это порт, который копирует пакеты в RSPAN VLAN.
- **Порт монитора** — порт монитора это тот же порт назначения в терминологии Catalyst 2900XL/3500XL/2950.

- **Локальный анализатор SPAN** — SPAN функционирует локально, когда все отслеживаемые порты находятся на одном коммутаторе, который выступает в качестве порта назначения. Эта функциональность отличается от функции удаленного SPAN (RSPAN), которая также определяется в этом списке терминов.
- **Удаленный SPAN (RSPAN)** — некоторые порты-источники находятся не на том коммутаторе, который выступает в качестве порта назначения. RSPAN представляет собой дополнительную возможность, которой необходима особая VLAN для переноса между коммутаторами трафика, отслеживаемого SPAN. Функция RSPAN поддерживается не всеми коммутаторами. Обратитесь к соответствующим примечаниям к выпуску или руководству по настройке, чтобы посмотреть, может ли RSPAN быть использован на данном коммутаторе.
- **SPAN на основе порта (PSPAN)** — пользователь определяет один или несколько портов-источников на коммутаторе и один порт назначения.
- **SPAN на основе VLAN (VSPAN)** — на определенном коммутаторе пользователь может контролировать все порты, принадлежащие определенной VLAN, одной командой.
- **ESPA** — означает усовершенствованную версию SPAN. За время развития SPAN этот термин неоднократно использовался для именования дополнительных функций. Поэтому его значение довольно размыто. В этом документе избегается употребление данного термина.
- **Административный источник** — список портов-источников или VLAN-источников, которые были настроены для отслеживания.

- **Операционный источник** — перечень эффективно отслеживаемых портов. Этот список портов может отличаться от административного источника. Например, порт, находящийся в выключенном режиме, может появиться в административном источнике, но не будет эффективно отслежен.

Характеристики порта-источника

Порт-источник, также называемый отслеживаемым портом, является коммутируемым или маршрутизируемым портом, который отслеживается с целью анализа сетевого трафика. При одиночном локальном сеансе SPAN или сеансе источника RSPAN вы можете отслеживать такие трафики порта-источника, как полученный (Rx), переданный (Tx) или двухсторонний (both). Коммутатор поддерживает любое количество портов-источников (вплоть до максимального количества портов, доступных в коммутаторе) и любое количество VLAN-источников.

Порт-источник имеет следующие характеристики:

- Это может быть порт любого типа, такой как EtherChannel, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet и так далее.
- Он может отслеживаться несколькими сеансами SPAN.
- Он не может быть портом назначения.
- Каждый порт-источник может быть настроен на направление отслеживания (входящее, исходящее или двухстороннее). Для источников EtherChannel отслеживаемое направление может содержать все физические порты группы.
- Порты-источники могут находиться в одной или разных VLAN.
- Для VLAN-источников SPAN все активные порты во VLAN-источнике являются портами-источниками.

Фильтрация VLAN

При отслеживании магистрального порта как порта-источника все VLAN, активные на магистрали, отслеживаются по умолчанию. Фильтрация VLAN может быть использована для ограничения отслеживания трафика SPAN на магистральных портах-источниках определенной VLAN.

- Фильтрация VLAN применима только к магистральным портам или голосовым VLAN-портам.
- Фильтрация VLAN применяется только при сеансах на основе порта и не разрешена для сеансов с источниками VLAN.
- Когда список фильтрации VLAN определен, на магистральных портах и голосовых портах доступа VLAN отслеживаются только VLAN, содержащиеся в списке.
- На трафик SPAN, пришедший с портов другого типа, не распространяется действие фильтрации VLAN, означающей, что все VLAN разрешены на других портах.
- Фильтрация VLAN влияет только на трафик, отправленный на порт назначения SPAN, и не влияет на переключение обычного трафика.
- Нельзя совмещать VLAN источника и сеть VLAN фильтра в рамках одного сеанса. Можно подключать как сеть VLAN источника, так и VLAN фильтра, но не обе сети одновременно.

Характеристики VLAN источника

VSPAN отслеживает сетевой трафик в одной или нескольких VLAN. Исходный интерфейс SPAN или RSPAN в VSPAN – это VLAN ID, а трафик отслеживается на всех портах данной VLAN.

VSPAN имеет следующие характеристики:

- Все активные порты во VLAN-источнике являются портами-источниками и могут отслеживаться в любом или обоих направлениях.
- Для данного порта на порт назначения посылается только трафик отслеживаемой VLAN.
- Если порт назначения принадлежит VLAN источника, он исключается из списка источников и не отслеживается.
- Если в сетях VLAN источников добавляются или удаляются порты, трафик в сети VLAN источника, принимаемый этими портами, добавляется или удаляется в отслеживаемых источниках.
- Нельзя использовать источники VLAN в одном сеансе с фильтром VLAN.
- Отслеживаются только Ethernet VLAN.

Характеристики порта назначения

Каждый сеанс локального анализатора SPAN или сеанс назначения RSPAN должен иметь порт назначения (также называемый отслеживающим портом), который получает копию трафика от портов-источников и сетей VLAN.

Порт назначения имеет следующие характеристики:

- Порт назначения должен принадлежать тому же коммутатору, что и порт-источник (для локального сеанса SPAN).
- Порт назначения может быть любым физическим портом Ethernet.
- Порт назначения может одновременно принимать участие только в одном сеансе SPAN. Порт назначения одного сеанса SPAN не может быть портом назначения второго сеанса SPAN.
- Порт назначения не может быть портом-источником.
- Порт назначения не может быть группой EtherChannel. **Примечание:** Интерфейс port-channel из программного обеспечения Cisco IOS версии 12.2(22)SXH или более поздней версии может быть портом назначения. Целевые каналы EtherChannel не поддерживают ни протокол управления агрегированием портов (PAgP), ни протокол управления агрегированием каналов (LACP) из серии протоколов EtherChannel; поддерживается только в режиме с отключенной поддержкой всех протоколов EtherChannel. **Примечание:** [См. назначения локального анализатора SPAN, RSPAN и ERSPAN для получения дополнительной информации.](#)
- Порт назначения может быть физическим портом, назначенным группе EtherChannel, даже если группа EtherChannel была определена как источник SPAN. Порт будет удален из группы, как только будет настроен как порт назначения SPAN.
- Порт не пересылает никакой трафик, кроме трафика, требуемого сеансом SPAN, если только Изучение не включено. Если включено изучение, порт также пересылает трафик, направляемый на узлы, определенные портом назначения. **Примечание:** [См. назначения](#)

[локального анализатора SPAN, RSPAN и ERSPAN для получения дополнительной информации.](#)

- Состояние порта назначения может быть up/down. Интерфейс отображает такое состояние порта, когда необходимо показать, что порт в настоящее время как рабочий не используется.
- Если входящий поток данных для устройства сетевой безопасности включен. Порт назначения направляет трафик на уровень 2.
- Порт назначения не принимает участия в связующем дереве до тех пор, пока сеанс SPAN активен.
- Когда порт является портом назначения, он не принимает участия ни в одном из протоколов уровня 2 (STP, VTP, CDP, DTP, PagP).
- Порт назначения, принадлежащий VLAN-источнику любого сеанса SPAN, исключается из списка источников и не отслеживается.
- Порт назначения получает копии отправленного и полученного трафика со всех отслеживаемых портов-источников. Если лимит порта назначения превышен, он может быть перегружен. Такая перегрузка может повлиять на передачу трафика на один или более одного порта-источника.

Характеристики порта-отражателя

Порт-отражатель является механизмом, который копирует пакеты в RSPAN VLAN. Порт-отражатель передает только трафик из того сеанса источника RSPAN, с которым он связан. Любое устройство, подключенное к порту, который настроен как порт-отражатель, теряет возможность подключения до тех пор, пока не будет отключен сеанс источника RSPAN.

Порт-отражатель имеет такие характеристики:

- Это порт, настроенный на обратную связь.
- Это не может быть ни группа каналов EtherChannel, ни магистраль и не может выполнять фильтрацию протоколов.
- Это может быть физический порт, который назначен группе каналов EtherChannel, даже если группа каналов EtherChannel указана как источник SPAN. Порт удаляется из группы, являясь настроенным в качестве порта-отражателя.
- Порт, используемый в качестве порта-отражателя, не может быть портом-источником или портом назначения SPAN, и при этом порт не может быть портом-отражателем в нескольких сеансах одновременно.
- Он остается невидимым для всех VLAN.
- Собственной VLAN для трафика обратной связи на порту-отражателе является сеть RSPAN VLAN.
- Порт-отражатель отправляет по контуру обратной связи немаркированный трафик на коммутатор. Затем трафик передается в сеть RSPAN VLAN и лавинно передается на все магистральные порты, которые обслуживают RSPAN VLAN.
- Связующее дерево автоматически отключено на порту-отражателе.
- Порт-отражатель принимает копии передаваемого и принимаемого трафика для всех отслеживаемых портов-источников.

SPAN на Catalyst Express 500/520

Catalyst Express 500 и Catalyst Express 520 поддерживают только функцию SPAN. Порты Catalyst Express 500/520 могут настраиваться на SPAN только с помощью Cisco Network Assistant (CNA). Для настройки SPAN выполните следующие действия:

1. Загрузите и установите на ПК CNA. [CNA можно загрузить на странице Download Software \(только для зарегистрированных клиентов\)](#).
2. [Выполните действия, указанные в руководстве Getting Started по коммутатору Catalyst Express 500 12.2\(25\)FY, для настройки параметров коммутатора для Catalyst Express 500. См. руководство Getting Started по коммутаторам Catalyst Express 520 для получения дополнительной информации по Catalyst Express 520.](#)
3. **Используйте CNA для входа в коммутатор и нажмите Smartport.**
4. Выберите любой интерфейс, с помощью которого планируется подключать ПК, для ведения журнала анализатора трафика.
5. **Нажмите Modify.** Появится небольшое всплывающее окно.
6. **Выберите диагностическую (Diagnostics) роль для порта.**
7. Выберите порт-источник и VLAN-источник, которые необходимо отслеживать. Если вы не выбрали ничего, порт будет только получать трафик. Входящая VLAN позволяет ПК, подключенному к диагностическому порту, посылать пакеты в сеть, которую использует VLAN.
8. **Нажмите ОК для того, чтобы закрыть всплывающее окно.**
9. **Нажмите ОК и затем Apply для того, чтобы применить выбранные настройки.**
10. После того как диагностический порт установлен, для трассировки трафика можно использовать любой анализатор трафика.

SPAN на коммутаторах Catalyst 2900XL/3500XL

Доступные функции и ограничения

Функциональность отслеживания портов не отличается полностью на the Catalyst 2900XL/3500XL. Поэтому она относительно легка для понимания.

Можно создать столько локальных сеансов PSPAN, сколько необходимо. Например, можно создать PSPAN сеансы на конфигурационном порту, который был выбран портом назначения SPAN. [В этом случае выполните команду `port monitor interface` для того, чтобы создать список портов-источников, которые необходимо отслеживать.](#) Порт монитора фактически является портом назначения SPAN в терминологии Catalyst 2900XL/3500XL.

- Главным ограничением является то, что все порты, относящиеся к определенному сеансу (неважно, это порт-источник или порт назначения), должны принадлежать одной VLAN.
- **Если задать интерфейсу VLAN IP-адрес, то команда `port monitor` будет отслеживать трафик, пересылаемый только на этот IP-адрес.** Она также будет отслеживать широковещательный трафик, полученный интерфейсом VLAN. Однако она не будет захватывать трафик в самой VLAN. **Если не указать интерфейс в команде `port monitor`, то отслеживаться будут все остальные порты, принадлежащие одной VLAN.**

Этот список содержит некоторые ограничения. См. справочное руководство по командам (Catalyst 2900XL/3500XL) для получения дополнительной информации.

Примечание: Порты ATM – это единственные порты, которые не могут быть портами монитора. Однако, можно следить за портами ATM. Ограничения, содержащиеся в этом списке, касаются только портов, имеющих функцию монитора.

- Наблюдаемый порт не может находиться в группе портов Fast EtherChannel или Gigabit EtherChannel.
- Порт монитора нельзя включать по причине безопасности порта.
- Порт отслеживания не может быть портом с несколькими VLAN.
- Порт монитора должен быть элементом той же VLAN, что и отслеживаемый порт. Изменения состава участников VLAN запрещены на портах монитора и отслеживаемых портах.
- Порт монитора не может быть портом динамического доступа или магистральным портом. Однако порт статического доступа может следить за виртуальной локальной сетью на магистрали, в группе из нескольких сетей или на порте динамического доступа. Отслеживаемая VLAN – это та, которая подключена к порту статического доступа.
- Отслеживание порта не работает, если и порт монитора, и отслеживаемые порты являются защищенными.

Помните о том, что порт в состоянии слежения не использует протокол связующего дерева (STP) до тех пор, пока он принадлежит одной VLAN с портами, которые он дублирует. Монитор порта может быть частью цикла, если, например, он подключен к концентратору или мосту, образующему петлю с другой частью сети. В таком случае, поскольку защиты STP больше не существует, может возникнуть катастрофическая мостовая петля. [См. пример такой ситуации в разделе Почему сеанс SPAN создает мостовую петлю? данного документа.](#)

Пример конфигурации

Данный пример создает два одновременных сеанса SPAN.

- Порт Fast Ethernet 0/1 (Fa0/1) отслеживает трафик, получаемый и отправляемый портами Fa0/2 и Fa0/5. Порт Fa0/1 также отслеживает входящий и исходящий трафик интерфейса управления VLAN 1.
- Порт Fa0/4 контролирует порты Fa0/3 и Fa0/6.

Все порты Fa0/3, Fa0/4 и Fa0/6 настраиваются во VLAN 2. Остальные порты и интерфейс управления настраиваются в стандартной VLAN 1.

Схема сети

Пример конфигурации для Catalyst 2900XL/3500XL

Пример конфигурации SPAN 2900XL/3500XL

```
!--- Output suppressed.!---interface FastEthernet0/1
port monitor FastEthernet0/2
port monitor FastEthernet0/5
port monitor VLAN1
```

```
!  
interface FastEthernet0/2  
!  
interface FastEthernet0/3  
switchport access vlan 2  
!  
interface FastEthernet0/4  
port monitor FastEthernet0/3  
port monitor FastEthernet0/6  
switchport access vlan 2  
!  
interface FastEthernet0/5  
!  
interface FastEthernet0/6  
switchport access vlan 2  
!  
!--- Output suppressed.  
!  
interface VLAN1  
ip address 10.200.8.136 255.255.252.0  
no ip directed-broadcast  
no ip route-cache  
!  
!--- Output suppressed.
```

Описание действий по настройке

Чтобы настроить порт Fa0/1 как порт назначения, порты-источники Fa0/2 и Fa0/5 и интерфейс управления (VLAN 1), выберите интерфейс Fa0/1 в режиме конфигурации:

```
Switch(config)#interface fastethernet 0/1
```

Введите список портов для мониторинга:

```
Switch(config-if)#port monitor fastethernet 0/2
```

```
Switch(config-if)#port monitor fastethernet 0/5
```

Этой командой каждый пакет из тех, которые приняли или передали эти два порта, будут также скопированы в порт Fa0/1. Выполните вариацию команды port monitor для того, чтобы настроить интерфейс управления:

```
Switch(config-if)#port monitor vlan 1
```

Примечание: Эта команда не означает, что порт Fa0/1 отслеживает всю сеть VLAN 1. Ключевое слово **vlan 1** просто означает ссылку на административный интерфейс коммутатора.

Команда в следующем примере демонстрирует, что отслеживание порта в другой VLAN невозможно:

```
Switch(config-if)#port monitor fastethernet 0/3
```

```
FastEthernet0/1 and FastEthernet0/3 are in different vlan
```

Для того чтобы закончить настройку, настройте второй сеанс. На этот раз в качестве порта назначения VLAN используйте Fa0/4:

```
Switch(config-if)#interface fastethernet 0/4
```

```
Switch(config-if)#port monitor fastethernet 0/3
```

```
Switch(config-if)#port monitor fastethernet 0/6
```

```
Switch(config-if)#^Z
```

Выполните команду `show running` или команду `show port monitor` для проверки настройки:

```
Switch#show port monitor
Monitor Port Port Being Monitored
-----
FastEthernet0/1 VLAN1
FastEthernet0/1 FastEthernet0/2
FastEthernet0/1 FastEthernet0/5
FastEthernet0/4 FastEthernet0/3
FastEthernet0/4 FastEthernet0/6
```

Примечание: Catalyst 2900XL и 3500XL не поддерживают SPAN как в направлении только приема (SPAN принятого трафика или SPAN входящего трафика), так и в направлении только передачи (SPAN передаваемого трафика или SPAN исходящего трафика). Все порты SPAN разработаны таким образом, чтобы захватывать и Rx и Tx трафики.

SPAN на Catalyst 2948G-L3 и 4908G-L3

Catalyst 2948G-L3 и 4908G-L3 представляют собой коммутирующие маршрутизаторы с фиксированной конфигурацией или коммутаторы 3 уровня. Функция SPAN на уровне 3 коммутации называется отслеживанием порта. Однако этими коммутаторами отслеживание порта не поддерживается. [Для получения дополнительных сведений обратитесь к разделу *Неподдерживаемые возможности в документе Примечания к Catalyst 2948G-L3 и Catalyst 4908G-L3 для программного обеспечения Cisco IOS Release 12.0\(10\)W5\(18g\)*.](#)

SPAN на коммутаторе Catalyst 8500

В коммутаторе Catalyst 8540 под названием "отслеживание порта" доступна стандартная функциональность SPAN. Для получения дополнительной информации обратитесь к текущей документации по Catalyst 8540.

"Отслеживание порта позволяет прозрачно зеркально отобразить трафик одного или более портов-источников на порт назначения."

Выполните команду `snoop` для того, чтобы установить зеркальное отображение трафика на основе портов или отслеживание. Для того чтобы отключить отслеживание, добавьте к команде `no`:

```
snoop interface source_port direction snoop_direction
```

```
no snoop interface source_port
```

Переменная `source_port` относится к отслеживаемому порту. Переменная `snoop_direction` указывает направление трафика на порту-источнике или на отслеживаемых портах: `receive`, `transmit` или `both`.

```
8500CSR#configure terminal
8500CSR(config)#interface fastethernet 12/0/15
8500CSR(config-if)#shutdown
8500CSR(config-if)#snoop interface fastethernet 0/0/1 direction both
8500CSR(config-if)#no shutdown
```

Это пример выходных данных по команде `show snoop`:

```
8500CSR#show snoop
Snoop Test Port Name: FastEthernet1/0/4 (interface status=SNOOPING)
Snoop option: (configured=enabled)(actual=enabled)
Snoop direction: (configured=receive)(actual=receive)
Monitored Port Name:
(configured=FastEthernet1/0/3)(actual=FastEthernet1/0/3)
```

Примечание: Эта команда не поддерживается на портах Ethernet в Catalyst 8540, если запускается образ маршрутизатора мультисервисного АТМ-коммутатора (MSR), например 8540m-in-mz. Вместо него используйте образ кампусного маршрутизатора (CSR), например 8540c-in-mz.

SPAN на коммутаторах серий Catalyst 2900, 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000, которые работают под управлением CatOS

Этот раздел применим только для данных коммутаторов Cisco Catalyst серии 2900:

- Коммутатор Cisco Catalyst 2948G-L2
- Коммутатор Cisco Catalyst 2948G-GE-TX
- Коммутатор Cisco Catalyst 2980G-A

Этот раздел применим для коммутаторов Cisco Catalyst серии 4000, включая:

- Коммутаторы с модульным шасси: Коммутатор Cisco Catalyst 4003 Коммутатор Cisco Catalyst 4006
- Коммутатор с фиксированным шасси: Коммутатор Cisco Catalyst 4912G

Локальная SPAN

Функции SPAN были постепенно добавлены в CatOS, и теперь конфигурация SPAN состоит из одной команды `set span`. Существует множество опций, доступных для команды:

```
switch (enable) set span
Usage: set span disable [dest_mod/dest_port|all]
set span <src_mod/src_ports...|src_vlans...|sc0>
<dest_mod/dest_port> [rx|tx|both]
[inpkts <enable|disable>]
[learning <enable|disable>]
[multicast <enable|disable>]
[filter <vlans...>]
[create]
```

Следующая схема сети демонстрирует различные возможности SPAN с использованием вариаций:

Данная схема представляет собой часть одной линейной платы, расположенной в слоте 6 коммутатора Catalyst 6500/6000. В данном примере:

- Порты 6/1 и 6/2 относятся к VLAN 1
- Порт 6/3 относится к VLAN 2
- Порты 6/4 и 6/5 относятся к VLAN 3

Подключите анализатор трафика к порту 6/2 и используйте его в качестве порта монитора в нескольких различных сценариях.

PSPAN, VSPAN: Слежение за несколькими портами или за всей VLAN

Используйте самую простую разновидность команды `set span` для отслеживания одного порта. Синтаксис следующей: `set span source_port destination_port`.

Мониторинг отдельного порта с параметром SPAN (временной интервал)

```
switch (enable) set span 6/1 6/2
```

```
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/1
Oper Source : Port 6/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 07:04:14 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/2
```

При такой настройке каждый пакет, пересланный или полученный портом 6/1, будет скопирован портом 6/2. Более четкое описание этого появится после настройки. **Выполните команду `show span` для того, чтобы получить общую картину текущей настройки SPAN:**

```
switch (enable) show span
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/1
Oper Source : Port 6/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
```

```
Total local span sessions: 1
```

Контролирование нескольких портов и SPAN

Команда `set span source_ports destination_port` позволяет пользователю указывать несколько портов источника. Просто через запятую перечислите все порты, на которых требуется реализовать SPAN. Интерпретатор командной строки также позволяет указывать интервал портов через тире. Следующий пример демонстрирует возможность указания нескольких портов. В примере SPAN используется на порту 6/1 и на диапазоне из трех портов, от 6/3 до 6/5:

Примечание: Здесь может быть только один порт назначения. Всегда указывайте порт назначения после источника SPAN.

```
switch (enable) set span 6/1,6/3-5 6/2
```

```
2000 Sep 05 07:17:36 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/2
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/1,6/3-5
Oper Source : Port 6/1,6/3-5
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 07:17:36 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/2
```

Примечание: В отличие от коммутаторов Catalyst 2900XL коммутаторы Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000 могут отслеживать порты, которые относятся к нескольким различным VLAN с версиями CatOS, более ранними, чем 5.1. Здесь зеркальные копии портов назначаются виртуальным сетям VLAN 1, 2, и 3.

Отслеживание сетей VLAN с помощью SPAN

В конечном счете команда `set span` позволяет настраивать порт на отслеживание локального трафика для всей сети VLAN. Это команда `set span source_vlan(s) destination_port`.

Вместо списка портов в качестве источника можно использовать список из одной или нескольких VLAN:

```
switch (enable) set span 2,3 6/2
2000 Sep 05 07:40:10 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/2
Destination : Port 6/2
Admin Source : VLAN 2-3
Oper Source : Port 6/3-5,15/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 07:40:10 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/2
```

При такой настройке каждый пакет, входящий или исходящий из VLAN 2 или 3, дублируется портом 6/2.

Примечание: Результат получается точно таким же, как если бы анализатор SPAN применялся по отдельности на каждом порту, относящемся к сетям VLAN, которые указаны командой. Oper Source Admin Source. Admin Source, , , SPAN, Oper Source , SPAN.

SPAN входящего/исходящего трафика

[В примере из раздела "Отслеживание сетей VLAN с помощью SPAN" отслеживается](#)

[трафик, который приходит на указанные порты и отправляется с них.](#) : transmit/receive transmit/receive . Коммутаторы серии Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000 позволяют захватывать только выходной (исходящий) или только входной (входящий) трафик через определенный порт. **Допишите ключевое слово rx (получение) или tx (передача) в конце команды. Значением по умолчанию является both (tx и rx).**

```
set span source_port destination_port [rx | tx | both]
```

В данном примере сеанс захватывает весь входящий трафик для VLAN 1 и 3 и дублирует его на порт 6/2:

```
switch (enable) set span 1,3 6/2 rx
2000 Sep 05 08:09:06 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session
inactive for destination port 6/2
Destination : Port 6/2
Admin Source : VLAN 1,3
Oper Source : Port 1/1,6/1,6/4-5,15/1
Direction : receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 08:09:06 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/2
```

Реализация анализатора SPAN для транка

Магистралы являются особыми каналами коммутатора, так как представляют собой порты, которые обслуживают несколько сетей VLAN. Если магистраль выбрана в качестве исходного порта, трафик для всех VLAN на этой магистрале отслеживается.

Мониторинг подмножества VLANs, принадлежащих магистрале

В этой схеме порт 6/5 теперь представляет собой магистраль, которая обслуживает все VLAN. Чтобы использовать функцию SPAN для трафика через VLAN 2 для портов 6/4 и 6/5, просто выполните следующую команду:

```
switch (enable) set span 6/4-5 6/2
```

В этом случае трафик, полученный портом SPAN, будет представлять собой комбинацию нужного вам трафика и трафика через всю VLAN, поддерживаемую портом 6/5. Например, определить на порту назначения, пришел ли пакет с порта 6/4 в VLAN 2 или порта 6/5 в VLAN 1, невозможно. Единственная возможность это сделать – использовать SPAN для всей VLAN 2:

```
switch (enable) set span 2 6/2
```

При такой настройке можно, по крайней мере, отслеживать трафик, относящийся к магистрале VLAN 2. Проблема состоит в том, что теперь вы также получаете трафик через порт 6/3, который вам не нужен. CatOS содержит несколько ключей, позволяющих выбрать для отслеживания несколько магистралей VLAN:

```
switch (enable) set span 6/4-5 6/2 filter 2
2000 Sep 06 02:31:51 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/2
Destination : Port 6/2
```

```
Admin Source : Port 6/4-5
Oper Source : Port 6/4-5
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : 2
Status : active
```

Данная команда достигает цели с помощью выбора VLAN 2 на всех отслеживаемых магистральных портах. Можно указать несколько VLAN с помощью этой опции фильтра.

Примечание: Эта настройка фильтра поддерживается только на коммутаторах Catalyst 4500/4000 и Catalyst 6500/6000. Catalyst 5500/5000 не поддерживает опцию фильтрации, работающую при помощи команды `set span`.

Группирование магистралей в порту назначения

Если есть порты-источники, которые относятся к нескольким различным VLAN, или если SPAN используется в нескольких VLAN на магистральном порту, можно определить, к какой сети VLAN относится пакет, принимаемый на порту назначения SPAN. Такое определение возможно, если перед настройкой порта для SPAN был включен транкинг в порту назначения. С его помощью все пакеты, пересылаемые на анализатор трафика, помечаются соответствующими идентификаторами VLAN.

Примечание: Анализатору трафика необходимо распознать соответствующую инкапсуляцию.

```
switch (enable) set span disable 6/2
This command will disable your span session.
Do you want to continue (y/n) [n]?y
Disabled Port 6/2 to monitor transmit/receive traffic of Port 6/4-5
2000 Sep 06 02:52:22 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session
inactive for destination port 6/2
switch (enable) set trunk 6/2 nonegotiate isl

Port(s) 6/2 trunk mode set to nonegotiate.
Port(s) 6/2 trunk type set to isl.
switch (enable) 2000 Sep 06 02:52:33 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 6/2 has become
isl trunk
switch (enable) set span 6/4-5 6/2
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/4-5
Oper Source : Port 6/4-5
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
2000 Sep 06 02:53:23 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session active for
destination port 6/2
```

Создает несколько одновременных сеансов

К настоящему времени создан только один сеанс SPAN. При каждом новом выполнении команды **set span** предыдущая настройка сбрасывалась. В настоящее время CatOS имеет возможность поддерживать одновременно несколько сеансов, то есть возможно наличие одновременно нескольких портов назначения. Выполните команду **set span source destination create** для добавления дополнительных сеансов SPAN. В этом сеансе контролируется связь от порта 6/1 к 6/2, и одновременно VLAN 3 к порту 6/3:

```
switch (enable) set span 6/1 6/2
2000 Sep 05 08:49:04 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/2
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/1
Oper Source : Port 6/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 08:49:05 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/2
switch (enable) set span 3 6/3 create
Destination : Port 6/3
Admin Source : VLAN 3
Oper Source : Port 6/4-5,15/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
switch (enable) 2000 Sep 05 08:55:38 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span
session active for destination port 6/3
```

Теперь выполните команду show span для того, чтобы определить, происходят ли одновременно два сеанса:

```
switch (enable) show span
Destination : Port 6/2
Admin Source : Port 6/1
Oper Source : Port 6/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
-----
Destination : Port 6/3
Admin Source : VLAN 3
Oper Source : Port 6/4-5,15/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
Total local span sessions: 2
```

Дополнительные сеансы действительно были созданы. Необходим способ удаления некоторых сеансов. Используйте команду:

```
set span disable {all | destination_port}
```

Так как для каждого сеанса может быть только один порт назначения, порт назначения может идентифицировать сеанс. Удалите первый созданный сеанс, использующий в качестве порта назначения порт 6/2:

```
switch (enable) set span disable 6/2
This command will disable your span session.
Do you want to continue (y/n) [n]?y
Disabled Port 6/2 to monitor transmit/receive traffic of Port 6/1
2000 Sep 05 09:04:33 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/2
```

Теперь можно проверить, остался ли только один сеанс:

```
switch (enable) show span
Destination : Port 6/3
Admin Source : VLAN 3
Oper Source : Port 6/4-5,15/1
Direction : transmit/receive
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
```

```
Total local span sessions: 1
```

Для того чтобы за одно действие отключить все текущие сеансы, выполните команду:

```
switch (enable) set span disable all
This command will disable all span session(s).
Do you want to continue (y/n) [n]?y
Disabled all local span sessions
2000 Sep 05 09:07:07 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:local span session inactive
for destination port 6/3
```

```
switch (enable) show span
No span session configured
```

Дополнительные варианты SPAN

В команде `set span` используется следующий синтаксис:

```
switch (enable) set span
Usage: set span disable [dest_mod/dest_port|all]
set span <src_mod/src_ports...|src_vlans...|sc0>
<dest_mod/dest_port> [rx|tx|both]
[inpkts <enable|disable>]
[learning <enable|disable>]
[multicast <enable|disable>]
[filter <vlans...>]
[create]
```

Этот раздел кратко представляет все опции, обсуждаемые в данном документе:

- **sc0** — указывается ключевое слово `sc0` в конфигурации SPAN, если необходимо отслеживать трафик, проходящий в интерфейс управления `sc0`. Эта функция доступна на коммутаторах Catalyst 5500/5000 и 6500/6000 с версией кода CatOS 5.1 или более поздней версии.
- **inpkts enable/disable** — эта опция чрезвычайно важна. Как было изложено выше, порт, настроенный как SPAN порт назначения, по прежнему принадлежит VLAN-источнику.

Пакеты, принятые в порту назначения, поступают в сеть VLAN, так, словно данный порт является обычным портом доступа. Такое поведение может быть необходимым. Если в качестве анализатора трафика используется ПК, может потребоваться полное подключение ПК к VLAN. Однако такое соединение может быть опасным, если порт назначения подключен к другому сетевому оборудованию, так как это создаст петлю в сети. Порт-получатель SPAN не запустил STP, и можно оказаться в опасной ситуации петли мостов. [См. пример такой ситуации в разделе Почему сеанс SPAN создает мостовую петлю? данного документа.](#) Значение по умолчанию для этого параметра – "отключено", что означает, что порт назначения SPAN сбрасывает пакеты, которые получает. Таким образом он защищается от петель. Эта опция появляется в CatOS 4.2.

- ***learning enable/disable*** — **эта опция позволяет отключить обучение на порту назначения.** По умолчанию изучение включено и порт назначения изучает MAC-адреса получаемых входящих пакетов. Эта функция появляется в CatOS 5.2 на коммутаторах Catalyst 4500/4000 и 5500/5000, а также в CatOS 5.3 на Catalyst 6500/6000.
- ***multicast enable/disable*** — **как и подразумевает наименование, эта опция позволяет включать или отключать отслеживание многоадресных пакетов.** Значение по умолчанию - отключено. Эта функция доступна на Catalyst 5500/5000 и 6500/6000 с CatOS версии 5.1 или более поздней версии.
- **spanning port 15/1** — **на коммутаторе Catalyst 6500/6000 можно использовать порт 15/1 (или 16/1) как источник SPAN.** Порт может отслеживать трафик, пересылаемый на плату многоуровневой коммутации (MSFC). Он захватывает трафик, который программно маршрутизирован или направлен на MSFC.

Удаленный SPAN

Описание RSPAN

RSPAN позволяет отслеживать порты-источники, которые распределены по всей коммутируемой сети, а не только локально на коммутаторе со SPAN. Эта функциональность появилась в CatOS 5.3 для серии коммутаторов Catalyst 6500/6000 и была добавлена для серии коммутаторов Catalyst 4500/4000 в CatOS 6.3 и более поздние версии.

Функциональность работает точно так же, как и обычный сеанс SPAN. Трафик, отслеживаемый SPAN, не копируется напрямую в порт назначения, а направляется в специальную RSPAN VLAN. В этом случае порт назначения может располагаться в любом месте этой RSPAN VLAN. Допускается наличие нескольких портов назначения.

Схема показывает структуру сеанса RSPAN:

В данном примере RSPAN настраивается для отслеживания трафика, посылаемого узлом А. Когда А генерирует фрейм, направляющийся в В, пакет копируется специализированной интегральной схемой (ASIC) Policy Feature Card (PFC) коммутатора Catalyst 6500/6000 в предопределенную RSPAN VLAN. Оттуда пакет устремляется ко всем другим портам, принадлежащим RSPAN VLAN. Все каналы interswitch, описанные здесь, являются магистралями, что является требованием RSPAN. Единственными портами доступа являются порты назначения, к которым подключены анализаторы (здесь анализаторы S4 и S5).

Ниже приведены несколько заметок по этому проекту:

- S1 называется коммутатором-источником. Пакеты входят в RSPAN VLAN только на коммутаторы, настроенные как источники RSPAN. В данный момент коммутатор может быть источником только одного сеанса RSPAN, а это значит, что коммутатор-источник может обслуживать только одну RSPAN VLAN одновременно.
- S2 и S3 являются промежуточными портами. Они не являются источниками RSPAN и не имеют портов назначения. Коммутатор может использоваться в качестве промежуточного для любого числа сеансов RSPAN.
- S4 и S5 - конечные коммутаторы. Некоторые из этих портов настроены как порты назначения для сеанса RSPAN. В настоящее время Catalyst 6500/6000 может иметь до 24 RSPAN портов назначения для одного или нескольких различных сеансов. Также можно заметить, что S4 является одновременно узлом назначения и промежуточным коммутатором.
- Можно видеть, что пакеты RSPAN направляются в RSPAN VLAN. Даже коммутаторы, подобные S2, которые не находятся на пути к порту назначения, получают трафик для RSPAN VLAN. Отключение этой VLAN от таких каналов, как S1-S2 может оказаться полезным.
- Изучение в RSPAN VLAN отключено для того, чтобы сделать возможными лавинные потоки.
- Чтобы исключить возникновение петель, RSPAN VLAN поддерживает STP. По этой причине RSPAN не может отслеживать протокольные блоки данных моста (BPDU).

Пример конфигурации RSPAN

Информация в данном разделе иллюстрирует настройку этих различных элементов с очень простой моделью RSPAN. S1 и S2 - два коммутатора Catalyst 6500/6000. Для отслеживания некоторых портов S1 или VLAN S2 необходимо установить специализированный RSPAN VLAN. Остальные команды синтаксически схожи с командами, используемыми в обычном сеансе SPAN.

Настройка ISL-магистрали между двумя коммутаторами S1 и S2

Для начала задайте один и тот же домен с магистральным протоколом VLAN (VTP) на каждом коммутаторе и настройте одну сторону как наиболее подходящую для магистральной связи. VTP согласование дальше все сделает автоматически. Выполните на S1 следующую команду:

```
S1> (enable) set vtp domain cisco
VTP domain cisco modified
```

Выполните на S2 следующие команды:

```
S2> (enable) set vtp domain cisco
VTP domain cisco modified
S2> (enable) set trunk 5/1 desirable
Port(s) 5/1 trunk mode set to desirable.
S2> (enable) 2000 Sep 12 04:32:44 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 5/1 left bridge
port 5/1
2000 Sep 12 04:32:47 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 5/1 has become isl trunk
```

Создание RSPAN VLAN

Для сеанса RSPAN необходима указанная RSPAN VLAN. Необходимо создать такую VLAN. Преобразовать существующую VLAN в RSPAN VLAN нельзя. В этом примере используется VLAN 100:

```
S2> (enable) set vlan 100 rspan
Vlan 100 configuration successful
```

Выполните следующую команду на коммутаторе, настроенном как VTP сервер. Информация о RSPAN VLAN 100 автоматически распространяется по всему домену VTP.

Настройка порта-источника 5/2 коммутатора S2 в качестве порта назначения

```
S2> (enable) set rspan destination 5/2 100
Rspan Type : Destination
Destination : Port 5/2
Rspan Vlan : 100
Admin Source : -
Oper Source : -
Direction : -
Incoming Packets: disabled
Learning : enabled
Multicast : -
Filter : -
Status : active
2000 Sep 12 04:34:47 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:remote span destination session
active for destination port 5/2
```

Конфигурация исходного порта RSPAN на S1

В данном примере отслеживается входящий трафик, который приходит на S1 через порт 6/2. Введите следующую команду:

```
S1> (enable) set rspan source 6/2 100 rx
Rspan Type : Source
Destination : -
Rspan Vlan : 100
Admin Source : Port 6/2
Oper Source : Port 6/2
Direction : receive
Incoming Packets: -
Learning : -
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
S1> (enable) 2000 Sep 12 05:40:37 %SYS-5-SPAN_CFGSTATECHG:remote span
source session active for remote span vlan 100
```

Все входящие пакеты порта 6/2 теперь разосланы по RSPAN VLAN 100 и достигают порта назначения, настроенного на S1 через магистраль.

Проверка конфигурации

Команда `show rspan` дает сводку о текущей конфигурации RSPAN на коммутаторе. В заданный промежуток времени возможно существование только одного исходного сеанса RSPAN.

```
S1> (enable) show rspan
Rspan Type : Source
Destination : -
Rspan Vlan : 100
Admin Source : Port 6/2
Oper Source : Port 6/2
Direction : receive
Incoming Packets: -
Learning : -
Multicast : enabled
Filter : -
Status : active
Total remote span sessions: 1
```

Другие конфигурации, которые возможны при использовании команды `set rspan`

Источник и получатель настраиваются для RSPAN с помощью нескольких командных строк. Несмотря на эти отличия, на самом деле SPAN и RSPAN работают одинаково. RSPAN можно использовать даже локально, на одном коммутаторе, если необходимо иметь несколько SPAN-портов назначения.

Краткое описание и ограничения функции

В этой таблице представлены различные рассмотренные функции и отображены минимальные требования CatOS для использования той или иной функции на заданной платформе:

Функция	Catalyst 4500/4000	Catalyst 5500/5000	Для Catalyst 6500/6000
<i>параметр включения/отключения inpkts</i>	4.4	4.2	5.1
Несколько сеансов, порты в разных VLAN	5.1	5.1	5.1
<i>параметр sc0</i>	-	5.1	5.1
<i>параметр включения/отключения мультиадресации</i>	-	5.1	5.1
<i>параметр включения/отключения обучения</i>	5.2	5.2	5.3
RSPAN	6.3	-	5.3

Эта таблица отображает краткую сводку текущих ограничений количества возможных

сеансов SPAN:

Функция	Серия коммутаторов Catalyst 4500/4000	Серия коммутаторов Catalyst 5500/5000	Коммутаторы серии Catalyst 6500/6000
Сеансы SPAN - rx или оба	5	1	2
Сеансы SPAN tx	5	4	4
Мини-сеансы анализатора протокола в	Не поддерживается	Не поддерживается	1
Сеансы источника в RSPAN - rx, tx или оба	5	Не поддерживается	1 Supervisor Engine 720 поддерживает два сеанса источников RSPAN.
Назначение RSPAN	5	Не поддерживается	24
Всего сеансов	5	5	30

Обратитесь к следующим документам для получения информации о дополнительных ограничениях и справочника по настройке:

- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 4500/4000\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN\(Catalyst 6500/6000\)](#)

SPAN на коммутаторах серий Catalyst 2940, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3560-E, 3750 и 3750-E

Это указания по настройке функции SPAN на коммутаторах серий Catalyst 2940, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3560-E, 3750 и 3750-E:

- Коммутаторы серии Catalyst 2950 могут иметь одновременно только один активный сеанс SPAN и могут отслеживать только порты-источники. Такие коммутаторы не могут отслеживать VLAN.
- Коммутаторы Catalyst 2950 и 3550 в программном обеспечении Cisco IOS версии 12.1(13)EA1 и выше могут переадресовывать трафик на порт назначения SPAN.
- Коммутаторы Catalyst 3550, 3560 и 3750 поддерживают до двух одновременных сеансов SPAN и могут отслеживать как порты-источники, так и VLAN.
- Коммутаторы Catalyst 2970, 3560 и 3750 не требуют настройки порта-отражателя при

настройке сеанса RSPAN.

- Коммутаторы Catalyst 3750 поддерживают настройку сеанса при помощи портов-источников и портов назначения, которые постоянно находятся на одном из членов стека.
- Для сеанса SPAN разрешается только порт назначения, и один порт не может быть одновременно портом назначения для нескольких сеансов SPAN. Поэтому не должно быть двух сеансов SPAN, использующих один порт назначения.

Команды настройки функциональности SPAN аналогичны командам для Catalyst 2950 и Catalyst 3550. Однако Catalyst 2950 не может отслеживать VLAN. Рассмотрим пример настройки SPAN:

```
C2950#configure terminal
C2950(config)#
C2950(config)#monitor session 1 source interface fastethernet 0/2

!--- This configures interface Fast Ethernet 0/2 as source port.

C2950(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 0/3

!--- This configures interface Fast Ethernet 0/3 as destination port.

C2950(config)#

C2950#show monitor session 1
Session 1-----
Source Ports:
RX Only: None
TX Only: None
Both: Fa0/2
Destination Ports: Fa0/3
C2950#
```

Также можно настроить порт в качестве порта назначения для локального анализатора SPAN и RSPAN для одного и того же трафика сети VLAN. Для отслеживания трафика в определенной сети vlan, который имеет место в двух напрямую подключенных коммутаторах, сконфигурируйте эти команды на коммутаторе с портом назначения. В данном примере отслеживается трафик из VLAN 5, который проходит через два коммутатора:

```
c3750(config)#monitor session 1 source vlan < Remote RSPAN VLAN ID >
c3750(config)#monitor session 1 source vlan 5
c3750(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 0/3

!--- This configures interface FastEthernet 0/3 as a destination port.
```

На удаленном коммутаторе используйте эту конфигурацию:

```
c3750_remote(config)#monitor session 1 source vlan 5

!--- Specifies VLAN 5 as the VLAN to be monitored.

c3750_remote(config)#monitor session 1 destination remote vlan <Remote vlan id>
```

В предыдущем примере порт был настроен как порт назначения как для локального анализатора SPAN, так для RSPAN с целью отслеживания трафика в одной и той же сети VLAN, которая охватывает два коммутатора.

Примечание: В отличие от коммутаторов серий 2900XL и 3500XL коммутаторы серий Catalyst 2940, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3560-E, 3750 и 3750-E поддерживают

SPAN для трафика порта-источника только в направлении приема (SPAN принимаемого трафика или SPAN входящего трафика), только в направлении передачи (SPAN передаваемого трафика или SPAN входящего трафика) или в обоих направлениях.

Примечание: Команды в конфигурации не поддерживаются на Catalyst 2950 с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.0(5.2)WC(1) или любым другим программным обеспечением более ранней версии по сравнению с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.1(6)EA2. [Обратитесь к разделу Включение порта анализатора коммутаторов документа Управление коммутаторами для настройки SPAN для Catalyst 2950, использующего ПО более раннее, чем Cisco IOS Release 12.1\(6\)EA2.](#)

Примечание: Коммутаторы Catalyst 2950, которые используют программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1. (9)EA1d и более ранние версии в серии с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.1 поддерживают SPAN. Однако все пакеты, которые видны на порту назначения SPAN, (подключенному к сетевому анализатору или ПК) имеют маркер IEEE 802.1Q, даже если порт-источник SPAN (отслеживаемый порт) не является портом магистрали 802.1Q. Если сетевая интерфейсная плата (NIC) анализатора или ПК не распознает маркированных пакетов 802.1Q, устройство может отбросить пакеты или столкнется с трудностями при попытке декодировать их. Способность распознавать маркированные фреймы 802.1Q важна только в том случае, когда порт-источник SPAN является магистральным портом. Используя ПО Cisco IOS Release 12.1(11)EA1 и более поздние версии, можно подключать и отключать маркировку пакетов в порту назначения SPAN. [Выполните команду `monitor session session number destination interface interface id encapsulation dot1q` для активации инкапсуляции пакетов в порту назначения.](#) Если не указать ключа `encapsulation` пакеты будут отправляться немаркированными, что является настройкой по умолчанию в ПО Cisco IOS Release 12.1(11)EA1 и более поздних версиях.

Функция	Catalyst 2950/3550
Параметр включения/отключения права входа (<i>inpkts</i>)	!--- Cisco IOS 12.1(12c)EA1
RSPAN	!--- Cisco IOS 12.1(12c)EA1
Функция	Catalyst 29401, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3750
Сеансы SPAN - rx или оба	2
Сеансы SPAN tx	2
Сеансы источников RSPAN - rx, tx или оба	2
Назначение RSPAN	2
Всего сеансов	2

1 Коммутаторы Catalyst 2940 поддерживают только локальный анализатор SPAN. RSPAN этой платформой не поддерживается.

Для получения более полной информации о настройке SPAN и RSPAN обратитесь к следующим руководствам по настройке:

- [Настройка SPAN \(Catalyst 2940\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 2950 и 2955\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 2960\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 3550\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 3560\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 3560-E и 3750-E\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 3750\)](#)

SPAN на коммутаторах Catalyst 4500/4000 и Catalyst 6500/6000, использующих системное программное обеспечение Cisco IOS

Функция SPAN поддерживается коммутаторами Catalyst серий 4500/4000 и Catalyst серий 6500/6000, использующих системное программное обеспечение Cisco IOS. [Обе эти коммутационные платформы используют идентичный интерфейс командной строки \(CLI\) и конфигурацию, аналогичную конфигурации SPAN, описанной в разделе по коммутаторам серий Catalyst 2940, 2950, 2955, 2960, 2970, 3550, 3560, 3560E, 3750 и 3750E.](#) Для изучения упомянутых выше настроек обратитесь к следующим документам:

- [Настройка SPAN и RSPAN\(Catalyst 6500/6000\)](#)
- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 4500/4000\)](#)

Пример конфигурации

Рассмотрим пример настройки SPAN:

```
4507R#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

4507R(config)#monitor session 1 source interface fastethernet 4/2

!--- This configures interface Fast Ethernet 4/2 as source port.

4507R(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 4/3

!--- The configures interface Fast Ethernet 0/3 as destination port.

4507R#show monitor session 1

Session 1-----
Type : Local Session
Source Ports :
Both : Fa4/2
Destination Ports : Fa4/3

4507R#
```

Краткое описание и ограничения функции

Данная таблица содержит сводную информацию по различным введенным функциям и описывает минимальные требования к версии Cisco IOS, удовлетворение которых необходимо для выполнения функций на указанной платформе:

Функция	Catalyst 4500/4000 (программное обеспечение Cisco IOS)	Catalyst 6500/6000 (программное обеспечение Cisco IOS)
Параметр включения/отключения права входа (inpkts)	Программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(19)EW	В настоящее время не поддерживается ¹
RSPAN	Программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(20)EW	Программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(13)E

¹ Функция в настоящее время недоступна, и доступность этих функций, как правило, не публикуется до выпуска версии.

Примечание: Функция SPAN для коммутаторов серии Cisco Catalyst 6500/6000 имеет ограничение по отношению к протоколу PIM. Если коммутатор настроен на PIM и SPAN, то анализатор сети или анализатор трафика, подключенный к порту назначения SPAN, может обнаруживать пакеты PIM, которые не относятся к трафику порта-источника SPAN / VLAN. Эта проблема возникает из-за ограничения в архитектуре пересылки пакетов коммутатора. Порт назначения SPAN не выполняет никакой проверки для подтверждения источника пакетов. [Эта проблема также документируется с идентификатором ошибки Cisco CSCdy57506 \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

В таблице приведена краткая сводка текущих ограничений, касающихся количества возможных сеансов SPAN и RSPAN:

Функция	Catalyst 4500/4000 (программное обеспечение Cisco IOS)
Сеансы SPAN - rx или оба	2
Сеансы SPAN tx	4
Сеансы источников RSPAN - rx, tx или оба	2 (Rx, Tx или оба) и до 4 только для Tx
Назначение RSPAN	2
Всего сеансов	6

[См. ограничения сеансов локального анализатора SPAN, RSPAN и ERSPAN для коммутаторов Catalyst 6500/6000, работающих под управлением программного обеспечения Cisco IOS.](#)

В серии Catalyst 6500 необходимо обратить внимание, что SPAN исходящего трафика работает на супервизоре. Это позволяет весь трафик, который отслеживается SPAN исходящего трафика, передавать через коммутационную фабрику супервизору, а затем на порт назначения SPAN, который может использовать значительные системные ресурсы и влиять на пользовательский трафик. SPAN входящего трафика будет работать на модулях отслеживания входящего трафика, поэтому производительность SPAN суммируется по всем участвующим модулям репликации. Производительность функции SPAN зависит от размера пакета и типа ASIC, доступного в модуле репликации.

Если версия выпущена ранее, чем программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2(22)SXH, интерфейс порт-канал, EtherChannel, не может быть назначением SPAN. С программным обеспечением Cisco IOS версии 12.2(22)SXH или более поздней версии интерфейс EtherChannel может быть назначением SPAN. Целевые каналы EtherChannel не поддерживают ни протокол управления агрегированием портов (PAgP), ни протокол управления агрегированием каналов (LACP) из серии протоколов EtherChannel; поддерживается только в режиме с отключенной поддержкой всех протоколов EtherChannel.

Обратитесь к следующим документам для получения информации о дополнительных ограничениях и справочника по настройке:

- [Настройка SPAN и RSPAN \(Catalyst 4500/4000\)](#)
- [Настройка локального анализатора SPAN, удаленного анализатора SPAN \(RSPAN\) и инкапсулированного анализатора RSPAN \(Catalyst 6500/6000\)](#)

Влияние SPAN на производительность различных платформ Catalyst

Catalyst 2900XL/3500XL Series

Обзор архитектуры

Это очень упрощенное представление внутренней архитектуры коммутаторов 2900XL/3500XL:

Порты коммутатора подключены к спутнику, который обменивается информацией с коммутационной матрицей посредством радиальных каналов. Прежде всего, все спутники соединены между собой посредством высокоскоростного кольца с уведомлением, выделенного для трафика сигнализации.

Когда пакет из порта принимается спутником, он разбивается на ячейки и передается в коммутационную матрицу по одному или нескольким каналам. Пакет затем сохраняется в общую память. Каждый спутник обладает информацией о портах назначения. На схеме в данном разделе спутник 1 знает о том, что пакет X должен быть получен спутниками 3 и 4. Спутник 1 посылает сообщение другим спутникам, используя кольцо уведомления. Затем спутники 3 и 4 могут начать извлекать ячейки из общей памяти через свои радиальные каналы и могут переслать пакет. Так как исходный спутник знает адрес назначения, спутник передает также индекс, который обозначает количество загрузок данного пакета другими спутниками. Каждый раз, когда спутник получает пакет из общей памяти, этот индекс

уменьшается. Как только значение индекса достигнет нуля, совместно используемая память может быть освобождена.

Влияние на производительность

Для отслеживания некоторых портов с помощью SPAN пакет должен копироваться из буфера данных на спутник в дополнительное время. Влияние на высокоскоростную коммутационную матрицу пренебрежимо мало.

Отслеживающий порт получает копии отправленного и полученного трафика со всех отслеживаемых портов. В этой архитектуре пакет, предназначенный нескольким получателям, хранится в памяти до тех пор, пока все копии не будут переданы. Если отслеживающий порт превышает лимит на 50 процентов за значительный период времени, порт, очевидно, становится перегруженным и удерживает свою часть общей памяти. Существует вероятность того, что один или несколько отслеживаемых портов в этот момент также снижают темп работы.

Catalyst 4500/4000 Series

Обзор архитектуры

Коммутатор Catalyst 4500/4000 построен на базе коммутационной матрицы с разделяемой памятью. На следующей схеме приводится схематичное описание процесса прохождения пакета через маршрутизатор. Фактически процесс внедрения гораздо сложнее:

Для Catalyst 4500/4000 возможно определить тракт данных. Тракт данных соответствует реальной передаче данных в пределах коммутатора с тракта управления, где принимаются все решения.

Когда пакет попадает в коммутатор, в буферной памяти хранения пакетов (общая память) выделяется буфер. В таблице дескриптора пакетов (PDT) устанавливается структура пакета, указывающая на этот буфер. Пока данные копируются в общую память, тракт управления определяет куда перевести пакет. Для того чтобы это определить, вычисляется значение хэша, исходя из следующей информации:

- Адрес источника пакетов
- Адрес получателя
- Сети VLAN
- Тип протокола
- Порт ввода
- Класс обслуживания (CoS) (или метка IEEE 802.1p, или значение параметра порта по умолчанию)

Это значение используется для поиска индекса виртуального пути (VPI) структуры пути в таблице виртуального пути (VPT). Данная запись виртуального пути в VPT содержит несколько полей, связанных с этим отдельным потоком. Эти поля включают также порты получателя. Структура пакета в PDT обновлена со ссылкой на виртуальный путь и счетчик. В данном примере пакет должен быть передан на два разных порта, поэтому счетчик установлен в значение 2. Наконец, структура пакета добавлена в очередь вывода двух

портов назначения. Там данные копируются из общей памяти в выходной буфер порта, а счетчик структуры пакета уменьшается. Когда он принимает нулевое значение, буфер общей памяти очищается.

Влияние на производительность

[С помощью функции SPAN пакет должен быть передан на два различных порта, как в примере в разделе "Обзор архитектуры"](#). Отправка пакета на два порта не является проблемой, потому что коммутационная матрица не блокируема. Если SPAN-порт получателя перегружен, то пакеты в исходящей очереди отбрасываются и надлежащим образом удаляются из общей памяти. Поэтому на работу коммутатора не будет оказано никакого воздействия.

Серии Catalyst 5500/5000 и 6500/6000

Обзор архитектуры

На коммутаторах серий Catalyst 5500/5000 и 6500/6000 пакет, принятый на порту передается на встроенную коммутационную шину. При запуске любой линейной платы в коммутаторе этот пакет сохраняется во внутренних буферах. В то же время логическая схема распознавания закодированных адресов (EARL) получает заголовок пакета и вычисляет индекс результата. EARL посылает индекс результата на все линейные платы через шину результатов. Знание этого индекса позволяет каждой линейной плате индивидуально принять решение о том, нужно ли выключиться из работы или передать пакет, полученный в буфер.

Влияние на производительность

Операция коммутации не зависит от того, один или несколько портов передают пакет. Таким образом, с учетом этой архитектуры, функция SPAN не влияет на производительность.

Вопросы и ответы и обычные проблемы

Проблемы подключения, связанные с ошибкой в конфигурации анализатора коммутируемых портов (SPAN)

Проблемы с подключением из-за неверной конфигурации SPAN часто возникают в версиях CatOS, более ранних, чем 5.1. На этих версиях возможна работа только одного сеанса SPAN. Этот сеанс остается настроенным даже когда SPAN отключен. **Выполнив команду `set span enable`, пользователь вновь активирует сохраненный сеанс SPAN.** Часто возникает ошибка, связанная с неправильным написанием, например, когда пользователь хочет включить STP. Также могут возникать значительные проблемы с подключением, если порт

назначения используется для передачи данных пользователя.

Предупреждение. Эта проблема все еще присутствует в текущих версиях CatOS. При выборе порта назначения SPAN необходима предельная осторожность.

Состояние Восх./Нисх. порта назначения SPAN

Если порты охвачены отслеживанием, состояние порта отображается как ВОСХ./НИСХ.

При настройке сеанса SPAN для отслеживания порта интерфейс назначения отображает состояние down (отслеживание). Интерфейс отображает такое состояние порта, когда необходимо показать, что порт в настоящее время как рабочий не используется. Порт в состоянии up/down отслеживания является нормальным.

Почему сеанс SPAN создает замкнутую петлю?

Замкнутая петля, как правило, возникает тогда, когда администратор пытается имитировать функцию RSPAN. Такую проблему может также вызвать ошибка настройки.

Ниже приведен пример этого сценария:

Возьмем два основных коммутатора, объединенных магистралью. В таком случае у каждого коммутатора есть определенные серверы, клиенты или другие подключенные к нему мосты. Администратору необходимо отследить VLAN 1, возникшую на нескольких мостах с функцией SPAN. Администратор создает сеанс SPAN для слежения за целой VLAN 1 на каждом основном коммутаторе и, чтобы объединить эти два сеанса, подключает порт назначения к тому же концентратору (или тому же коммутатору с помощью другого сеанса SPAN).

Таким образом, администратор достиг своей цели. Каждый пакет, полученный основным коммутатором в VLAN 1, дублируется в порту SPAN и пересылается на концентратор. Анализатор захватывает трафик.

Единственная проблема состоит в том, что трафик также повторно подается в ядро 2 через порт назначения SPAN. Перенаправление трафика на центральный коммутатор 2 создает замкнутую петлю в VLAN 1. Следует помнить, что порт назначения SPAN не работает с протоколом STP и не имеет защиты от таких петель.

Примечание: Из-за введения `inpkts` (входящих пакетов) опция в CatOS порт назначения SPAN отбрасывает любой входящий пакет по умолчанию, что предотвращает реализацию этого сценария отказа. Вместе с тем возможность возникновения проблемы все еще существует на коммутаторах серии Catalyst 2900XL/3500XL.

Примечание: Даже если опция `inpkts` предотвращает образование петли, конфигурация, которая показана в этом разделе, может привести к некоторым

проблемам в сети. Сетевые проблемы могут возникнуть по причине сложностей с изучением MAC-адресов, связанных с включенным на порту назначения изучением.

Влияет ли SPAN на быстродействие?

Для получения информации о влиянии на быстродействие определенных платформ Catalyst см. следующие разделы данного документа:

- [Catalyst 2900XL/3500XL Series](#)
- [Catalyst 4500/4000 Series](#)
- [Серии Catalyst 5500/5000 и 6500/6000](#)

Можно ли настроить SPAN для порта EtherChannel?

EtherChannel не формируется, если один из портов в пучке является портом назначения SPAN. При попытке настроить SPAN в такой ситуации коммутатор выдаст сообщение:

```
4507R#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

4507R(config)#monitor session 1 source interface fastethernet 4/2

!--- This configures interface Fast Ethernet 4/2 as source port.

4507R(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 4/3

!--- The configures interface Fast Ethernet 0/3 as destination port.

4507R#show monitor session 1

Session 1-----
Type : Local Session
Source Ports :
Both : Fa4/2
Destination Ports : Fa4/3

4507R#
```

Можно использовать порт в пучке EtherChannel в качестве порта-источника SPAN.

Можно ли одновременно выполнять несколько сеансов SPAN?

Для коммутаторов серии Catalyst 2900XL/3500XL единственным пределом количества сеансов SPAN является количество портов назначения, доступных в данном коммутаторе.

Для коммутаторов серии Catalyst 2950 возможно иметь только один порт монитора. При выборе другого порта в качестве порта монитора предыдущий порт монитора отключается, а новый порт становится портом монитора.

На коммутаторах Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000 с CatOS 5.1 и более поздними версиями можно осуществлять несколько параллельных сеансов SPAN. [См. разделы данного документа Создание нескольких одновременных сеансов и Краткое описание и ограничения функции.](#)

Ошибка "% Local Session Limit Has Been Exceeded"

Это сообщение возникает, когда количество разрешенных сеансов SPAN превышает предел Supervisor Engine:

```
4507R#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

4507R(config)#monitor session 1 source interface fastethernet 4/2

!--- This configures interface Fast Ethernet 4/2 as source port.

4507R(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 4/3

!--- The configures interface Fast Ethernet 0/3 as destination port.

4507R#show monitor session 1

Session 1-----
Type : Local Session
Source Ports :
Both : Fa4/2
Destination Ports : Fa4/3
```

4507R#

Supervisor Engine имеет предел количества сеансов SPAN. [Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу Пределы сеансов локальных SPAN, RSPAN и ERSPAN документа Настройка локальных SPAN, RSPAN и ERSPAN.](#)

Нельзя удалить сеанс SPAN в модуле обслуживания VPN, возникает ошибка "% Session [Session No:] Используется сервисным модулем"

С этой проблемой модуль виртуальной частной сети (VPN) вставляется в шасси, в которое уже был вставлен модуль коммутационной фабрики. Программное обеспечение Cisco IOS автоматически создает сеанс SPAN для модуля обслуживания VPN, чтобы поддерживать многоадресный трафик.

Выполните следующую команду для того, чтобы удалить сеанс SPAN, созданный программным обеспечением для модуля обслуживания VPN:

```
Switch(config)#no monitor session session_number service-module
```

Примечание: При удалении сеанса сервисный модуль VPN отбрасывает многоадресный трафик.

Почему нельзя захватить поврежденные пакеты в помощью SPAN?

Невозможно захватить поврежденные пакеты при помощи SPAN из-за того, как в общем функционируют коммутаторы. Когда пакет проходит через маршрутизатор, происходят такие события:

1. Пакет достигает входного порта.

2. Пакет сохраняется, по крайней мере, в одном буфере.
3. Через определенное время пакет ретранслируется через выходной порт.

Если коммутатор получает поврежденный пакет, то такой пакет обычно отбрасывается входным портом. Поэтому увидеть этот пакет на выходном порте нельзя. Коммутатор не является достаточно прозрачным в отношении захвата трафика. Аналогично, когда анализатор обнаруживает поврежденный пакет в вышеприведенном сценарии, известно, что ошибки произошли на этапе 3, на сегменте выхода.

При наличии подозрений на то, что устройство посылает поврежденные пакеты, необходимо подключить отправляющий узел и анализирующее трафик устройство к концентратору. Концентратор не осуществляет проверки ошибок. Поэтому, в отличие от коммутатора, концентратор не сбросит пакеты. Таким образом, эти пакеты можно будет увидеть.

Ошибка: % Сеанс 2, используемый сервисным модулем

Если модуль сервиса межсетевого экрана (FWSM) был установлен, например, установлен и позднее удален (в CAT6500), это приводит к автоматическому включению функции отражателя SPAN. Функция отражателя SPAN использует один сеанс SPAN в коммутаторе. Если в этом больше нет необходимости, должна существовать возможность ввести команду `no monitor session service module` в режиме конфигурирования коммутатора CAT6500, а затем сразу же ввести новую необходимую конфигурацию SPAN.

Порт-отражатель отбрасывает пакеты

Порт-отражатель принимает копии передаваемого и принимаемого трафика для всех отслеживаемых портов-источников. Если для порта-отражателя превышает лимит, это может привести к его перегрузке. Это может влиять на перенаправление трафика на один или несколько портов-источников. Если пропускная способность порта-отражателя недостаточна для обработки объема трафика от соответствующих портов-источников, избыточные пакеты отбрасываются. Порт 10/100 выполняет отражение со скоростью 100 Мбит/с. Порт Gigabit выполняет отражение со скоростью 1 Гбит/с.

Сеанс SPAN всегда используется с FWSM в шасси Catalyst 6500

Если вы используете Supervisor Engine 720 с FWSM в шасси, которое работает под управлением собственного программного обеспечения Cisco IOS, по умолчанию используется сеанс SPAN. При проверке наличия неиспользуемых сеансов с помощью команды `show monitor` используется сеанс 1:

```
Cat6K#show monitor
Session 1
-----
```

```
Type : Service Module Session
```

Если в шасси Catalyst 6500 присутствует межсетевой экран, этот сеанс автоматически устанавливается для поддержки аппаратной многоадресной репликации, так как FWSM не может реплицировать многоадресные потоки. Если многоадресные потоки, инициированные вслед за FWSM, должны реплицироваться на уровне 3 на нескольких линейных платах, автоматический сеанс копирует трафик в супервизор по каналу коммутационной фабрики.

Если есть многоадресный источник, который генерирует многоадресный поток вслед за FWSM, то необходим отражатель SPAN. Если многоадресный источник располагается во внешней VLAN, в отражателе SPAN нет необходимости. Отражатель SPAN не совместим с мостовым соединением BPDU по FWSM. **Можно использовать команду `no monitor session service module` для отключения отражателя SPAN.**

Могут ли сеанс SPAN и сеанс RSPAN иметь одинаковый идентификатор на одном коммутаторе?

Нет, нельзя использовать один и тот же идентификатор сеанса для обычного сеанса SPAN и сеанса назначения RSPAN. Все сеансы SPAN и сеансы RSPAN должны иметь различные идентификаторы сеансов.

Возможна ли в рамках сеанса RSPAN работа с различными доменами VTP?

Да. В рамках сеанса RSPAN могут использоваться различные домены VTP. Тем не менее убедитесь, что VLAN RSPAN присутствует в базах данных этих доменов VTP. Кроме того, удостоверьтесь, что ни одного устройства уровня 3 нет на пути от источника сеанса до назначения сеанса .

Возможна ли в рамках сеанса RSPAN работа по глобальной сети (WAN) или другим сетям?

Нет. Сеанс RSPAN не может охватывать ни одного устройства слоя 3, поскольку RSPAN является функцией (уровня 2) локальной сети. Для отслеживания трафика по глобальной сети (WAN) или других сетях используйте инкапсулированный удаленный анализатор SwitchPort (ERSPAN). Функция ERSPAN поддерживает порты-источники, сети VLAN источников и порты назначения на различных коммутаторах, что обеспечивает возможность удаленного отслеживания нескольких коммутаторов в пользовательской сети.

ERSPAN включает в себя сеанс источника ERSPAN, маршрутизируемый трафик ERSPAN с инкапсуляцией GRE и сеанс назначения ERSPAN. Отдельно настраиваются сеансы источников и сеансы назначения ERSPAN на различных коммутаторах.

В настоящее время функция ERSPAN поддерживается в:

- Supervisor 720 с PFC3B или PFC3BXL под управлением программного обеспечения Cisco IOS версии 12.2(18)SXЕ или более поздней версии
- Supervisor 720 с PFC3A, который имеет версию аппаратного обеспечения 3.2 или более поздней версии и работает под управлением программного обеспечения Cisco IOS версии 12.2(18)SXЕ или более поздней версии

[См. Настройка локального анализатора SPAN, удаленного анализатора SPAN \(RSPAN\) и инкапсулированного анализатора RSPAN в руководстве по настройке программного обеспечения Cisco IOS, 12.2SX коммутаторов серии Catalyst 6500 для получения дополнительной информации по ERSPAN.](#)

Возможно ли одновременное наличие сеанса назначения и сеанса источника

RSPAN на одном коммутаторе Catalyst?

Нет. RSPAN не работает, если сеанс источника RSPAN и сеанс назначения RSPAN открыты на одном коммутаторе.

Если сеанс источника RSPAN настроен с определенной RSPAN VLAN и сеанс назначения RSPAN для этой RSPAN VLAN настроен на этом же коммутаторе, то порт назначения сеанса назначения RSPAN не будет передавать захваченные пакеты из сеанса источника RSPAN в связи с аппаратными ограничениями. Этот режим не поддерживается на коммутаторах серии 4500 и серии 3750. [Эта проблема документируется с идентификатором ошибки Cisco CSCeg08870 \(только для зарегистрированных клиентов\)](#).

Ниже представлен пример:

```
Cat6K#show monitor  
Session 1  
-----
```

```
Type : Service Module Session
```

Для обхода этой проблемы необходимо использовать обычный анализатор SPAN.

Анализатор сети/устройство защиты, подключенный/подключенное к порту назначения SPAN, недоступен/недоступно

Основная характеристика порта назначения SPAN заключается в том, что он не передает никакой другой трафик, отличный от трафика, необходимого для сеанса SPAN. Если необходим доступ (IP-доступность) к анализатору сети / устройству защиты через порт назначения SPAN, необходимо включить пересылку входящего трафика.

Если входящий трафик включен, порт назначения SPAN принимает входящие пакеты, которые могут маркироваться, и зависит от указанного режима инкапсуляции и переключает их в нормальном режиме. При настройке порта назначения SPAN можно указать, следует ли включать функцию входящего трафика и какую сеть VLAN использовать для коммутации немаркированных входящих пакетов. Спецификация VLAN входящего трафика не требуется, если настроена инкапсуляция ISL, так как все инкапсулированные пакеты ISL имеют метки VLAN. Хотя порт выполняет пересылку по протоколу STP, он не участвует в STP, поэтому будьте осторожны при настройке этой функции, чтобы петля связующего дерева не была введена в сеть. Если входящий трафик и магистральная инкапсуляция заданы для порта назначения SPAN, порт выполняет пересылку во всех активных VLAN. Настройка несуществующей VLAN как VLAN входящего трафика недопустима.

сеанс отслеживания номер сеанса интерфейс адресата интерфейс [инкапсуляция {isl | dot1q}] входящий поток [vlan идентификаторы VLAN]

Данный пример показывает, как настроить порт назначения с инкапсуляцией 802.1q и входящие пакеты с использованием собственной VLAN 7:

```
Switch(config)#monitor session 1 destination interface fastethernet 5/48  
encapsulation dot1q ingress vlan 7
```

При такой настройке трафик из источников SPAN, ассоциированных с сеансом 1, копируется из интерфейса Fast Ethernet 5/48 с инкапсуляцией 802.1q. Входящий трафик принимается и коммутируется с немаркированными пакетами, которые классифицируются в VLAN 7.

Дополнительные сведения

- [Настройка SPAN и RSPAN на коммутаторах Cisco Catalyst 4500, которые работают под управлением программного обеспечения Cisco IOS](#)
- [Порт назначения SPAN отображается как "not connected" и не подключается к остальной части сети](#)
- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)