

Поймите поле источника с MAC-адресом в RDU связующего дерева на коммутаторах серии Nexus

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Описание проблемы](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[STP на портах Висячей строки vPC](#)

[STP на vPC](#)

[Изменение поведения](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Сводка](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ объясняет, как поле Источника с MAC-адресом в управляющих пакетах Протокола STP (STP) заполнено на Коммутаторах Серии Nexus.

Внесенный Николаем Карташевым, Юном Ваном, специалистами службы технической поддержки Cisco.

Предварительные условия

Требования

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- Каналы виртуального порта (vPC) на Коммутаторах Серии Nexus
- STP

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на платформе Коммутатора Cisco Nexus серии 7000.

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.

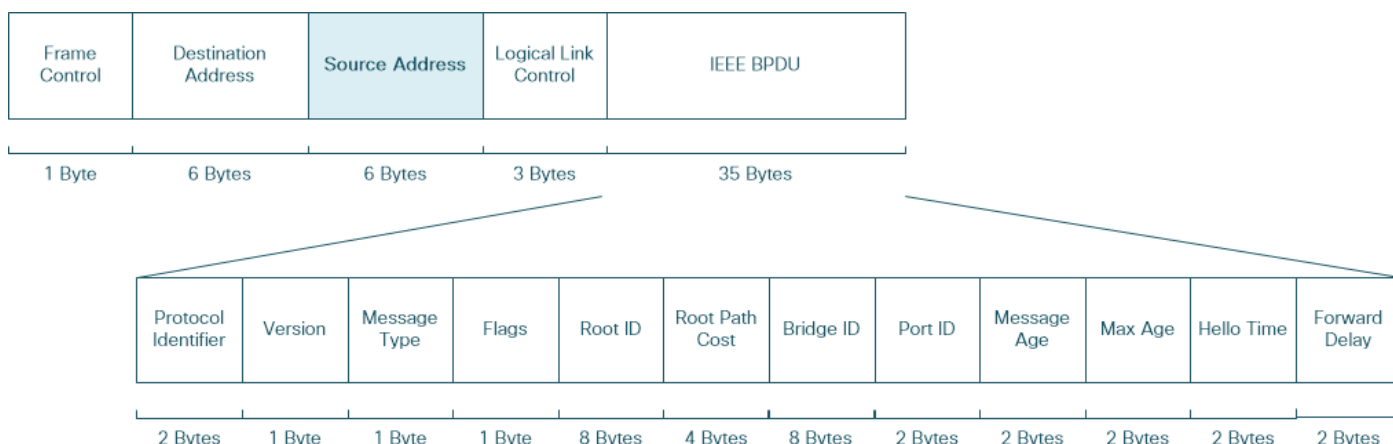
Описание проблемы

vPC позволяет ссылки, которые физически связаны с двумя другим Cisco Nexus устройства серии 7000 для появления как канал одного порта третьим устройством. Третье устройство может быть коммутатором, сервером или любым другим сетевым устройством, которое поддерживает технологию агрегирования каналов.

Подобный Коммутаторам Серии Cisco Catalyst, Коммутаторы Серии Cisco Nexus используют STP для построения логического исключаящего зацикливания топология для Сетей Ethernet.

Так как vPC принадлежит многоблочному EtherChannel (MCEC) семейство технологии, поле Источника с MAC-адресом управляющих пакетов STP, также известных, поскольку Мост элементы данных Protocold (BPDU) требует, чтобы специальное руководство должным образом представляло vPC domain как один коммутатор.

Вот напоминание типичного BPDU structure, где Поле исходного адреса является фокусом обсуждения этого документа как показано в образе



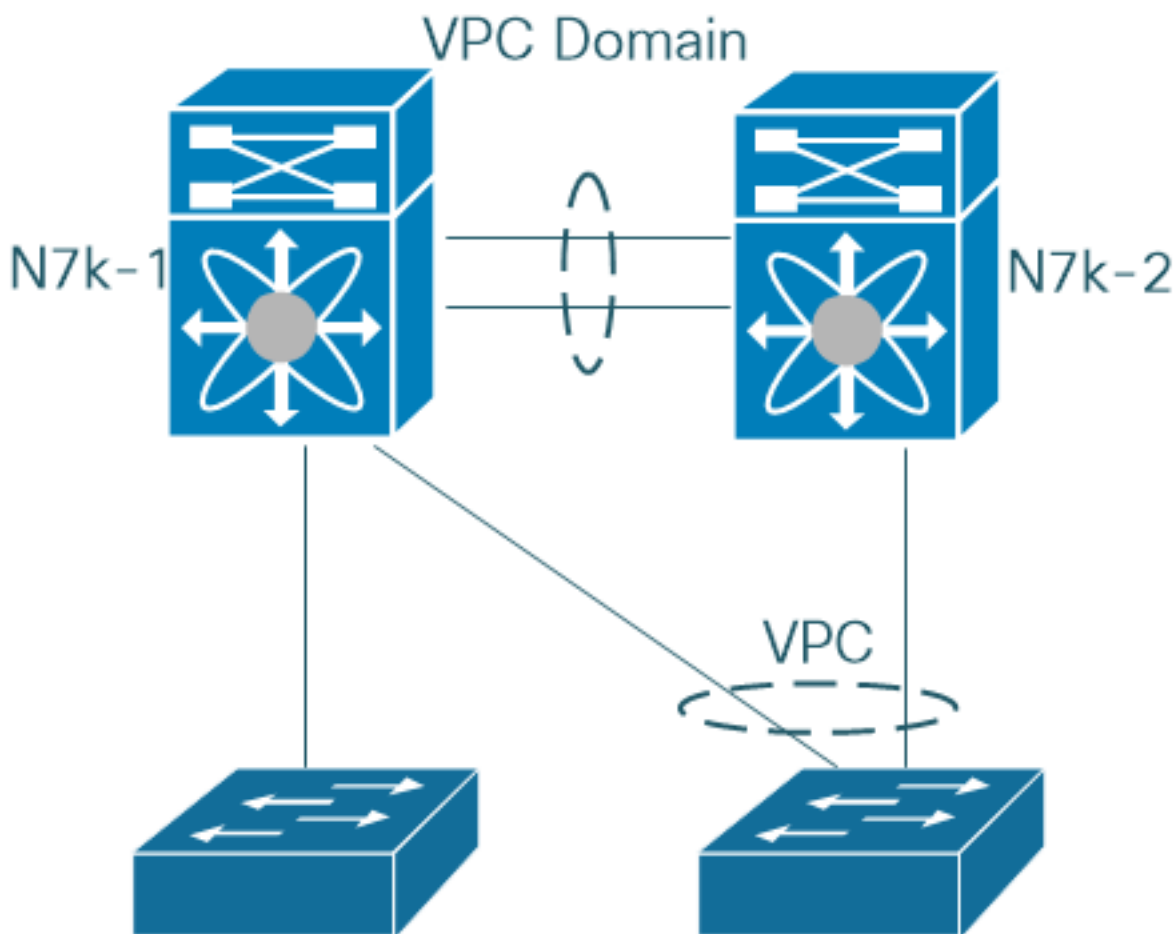
Виртуальный MAC - адрес использования Коммутаторов Серии Cisco Nexus в поле Источника с MAC-адресом BPDU отослал каналные интерфейсы виртуального порта. Этот MAC-адрес является тем же для обоих узлов vPC. Это гарантирует последовательное и бесшовное поведение в сценариях аварийного переключения vPC.

При устранении проблем STP в сетевой среде vPC часто существует беспорядок, вызванный фактом, что Коммутаторы Серии Nexus могли бы использовать другие MAC-адреса поставщиков в поле Источника с MAC-адресом некоторых иницируемых BPDU. Эти разделы объясняют причину позади этого и сравнивают это поведение среди других Платформ серии Nexus.

Схема сети

Рассмотрите пример, где пара vPC domain формы Коммутаторов Cisco Nexus серии 7000 и имеет соединения с несколькими коммутаторами доступа. Один коммутатор доступа связан с vPC domain через порт висячей строки vPC, и другой коммутатор доступа связан через

канальный интерфейс виртуального порта. И порт висячей строки vPC и канал виртуального порта настроены как интерфейсы магистрали уровня 2 как показано в образе



В данном примере, в то время как интерфейс vPC несет поддерживающий VPC vlans только, порт висячей строки vPC соединяет магистралью и поддерживающий VPC и non-vPC-enabled vlans.

Конфигурации

Вот конфигурация интерфейса vPC на первом Коммутаторе Cisco Nexus серии 7000. Второй Коммутатор Cisco Nexus серии 7000 имеет одинаковую конфигурацию.

```
Nexus7000-1# show running-config interface port-channel 60
```

```
!Command: show running-config interface port-channel60
```

```
!Time: Fri Jul 14 02:56:21 2017
```

```
version 7.2(2)D1(2)
```

```
interface port-channel60
```

```
switchport
```

```
switchport trunk allowed vlan 1-199 switchport mode trunk vpc 60 Nexus7000-1#
```

конфигурация порта висячей строки VPC на первом Коммутаторе Cisco Nexus серии 7000 следующие:

```
Nexus7000-1# show running-config interface ethernet 3/13
```

```
!Command: show running-config interface Ethernet3/13
```

```
!Time: Sun Jul 16 04:49:43 2017
```

```
version 7.2(2)D1(2)

interface Ethernet3/13
  switchport
  switchport mode trunk
  no shutdown
```

```
Nexus7000-1#
```

STP на портах Висячей строки vPC

Захват пакета на порту висячей строки vPC прочь первого Коммутатора Cisco Nexus серии 7000 показывает, что Источник с MAC-адресом исходящих BPDU основывается на адресе MAC - уровня порта, и для vPC и для vlans не-vpc.

```
#Nexus7000-1# show interface ethernet 3/13
Ethernet3/13 is up
admin state is up, Dedicated Interface
Hardware: 10000 Ethernet, address: 503d.e5b8.7298 (bia 503d.e5b8.7298)
...Nexus7000-1# ethanalyzer local interface inband-out display-filter stp limit-captured-frames
1000 | include b8:72:98
Capturing on inband
2017-07-16 04:47:17.383777 Cisco_b8:72:98 -> Spanning-tree-(for-bridges)_00 STP 60 RST. Root =
0/1/a4:4c:11:6a:24:41 Cost = 2 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.383876 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
0/1/a4:4c:11:6a:24:41 Cost = 2 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.384182 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
4096/2/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.384483 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
4096/3/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.384876 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
4096/4/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.385189 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
4096/5/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x818d
2017-07-16 04:47:17.385504 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root =
4096/6/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x818d
...
2017-07-16 04:47:17.399802 Cisco_b8:72:98 -> PVST+ STP 64 RST. Root = 4096/c8/00:23:04:ee:be:01
Cost = 0 Port = 0x818d
```

Примечание: Использование адреса MAC - уровня порта как поле Источника с MAC-адресом в исходящих BPDU является поведением по умолчанию на Коммутаторе Серии Cisco Nexus и Платформах коммутатора Серии Cisco Catalyst.

STP на vPC

Источник с MAC-адресом отосланных каналов виртуального порта BPDU Коммутаторами Серии Nexus создан таким образом:

Источник с MAC-адресом BPDU VPC = 0026.fxxx.0000

где xxx является номером канала порта vPC.

Например, этот захват пакета показывает значение 0x03c в позиции номера канала порта vPC, которая преобразовывается в десятичное значение 60. Это - количество канала виртуального порта, настроенного на Коммутаторах Cisco Nexus серии 7000.

```
2017-07-13 02:54:12.710581 00:26:f0:3c:00:00 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/43/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-13 02:54:12.710599 00:26:f0:3c:00:00 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/44/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-13 02:54:12.710601 00:26:f0:3c:00:00 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/45/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-13 02:54:12.710603 00:26:f0:3c:00:00 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/46/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
```

Однако проверки для Организационно уникального идентификатора (OUI) Источника с MAC-адресом **00:26:f0:3c:00:00** показывают, что этот MAC-адрес является частью диапазона, выделенного организации cTrix International GmbH.

Примечание: Для обнаружения выделения блоков MAC-адреса можно использовать Поиск OUI Wireshark, доступный при этой ссылке <https://www.wireshark.org/tools/oui-lookup.html>, или любое подобное программное средство.

Те же выходные данные с разрешением MAC-адреса на месте показывают в перехвате. Как оператор сети, это - то, что вы видите при устранении проблем STP в сетевых средах vPC.

```
Nexus7000-1# ethanalyzer local interface inband-out display-filter stp limit-captured-frames
1000 | include CtrixIn
Capturing on inband
2017-07-17 04:34:32.324661 CtrixsIn_3c:00:00 -> PVST+          STP 64 RST. Root =
4096/5/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-17 04:34:32.324864 CtrixsIn_3c:00:00 -> PVST+          STP 64 RST. Root =
4096/6/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-17 04:34:32.325075 CtrixsIn_3c:00:00 -> PVST+          STP 64 RST. Root =
4096/7/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-17 04:34:32.325265 CtrixsIn_3c:00:00 -> PVST+          STP 64 RST. Root =
4096/8/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
2017-07-17 04:34:32.325466 CtrixsIn_3c:00:00 -> PVST+          STP 64 RST. Root =
4096/9/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
```

Примечание: Интерфейсы порт-канал не-vpc получают MAC-адрес от первого в рабочем состоянии интерфейса. Поле Источника с MAC-адресом исходящих BPDU использует MAC-адрес Интерфейса порт-канал.

Изменение поведения

Запустите от 5.2 (1) N1 (9) и 7.1 (4) N1 (1) для Коммутаторов Cisco Nexus серии 5000 и **from7.0** (3) I6 (1) для Nexus Коммутаторы серии 9000, Cisco выделяет диапазон MAC-адресов от 0026.0bf1.f000 до 0026.0bf2.2ffff, который будет использоваться NX-OS для Источника с MAC-адресом в BPDU, передаваемых на Действительных Интерфейсах порт-канала.

Источник с MAC-адресом BPDU VPC = 0026.0bf1.fxxx

где xxx является номером канала порта vPC.

С представленными изменениями Источник с MAC-адресом иницируемых BPDU отослал канал виртуального порта 60 на Nexus 5000, или Коммутаторы серии 9000 будут 00:26:0b:f1:f0:3c, который имеет OUI Cisco Systems, Inc.

```
14 2017-07-13 04:38:16.781559 00:26:0b:f1:f0:3c -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
```

```
4096/18/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
 15 2017-07-13 04:38:16.781561 00:26:0b:f1:f0:3c -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/19/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
 16 2017-07-13 04:38:16.782222 00:26:0b:f1:f0:3c -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/20/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
 17 2017-07-13 04:38:16.782229 00:26:0b:f1:f0:3c -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP 100 RST. Root =
4096/21/00:23:04:ee:be:01 Cost = 0 Port = 0x903b
```

Поведение по умолчанию не изменено для Коммутаторов Cisco Nexus серии 7000. Однако запускаясь от 6.1 (3) Выпуск ПО NX-OS можно использовать эту команду в режиме конфигурации vPC domain для выполнения этого изменения.

```
Nexus7000-1(config-vpc-domain)# mac-address bpdu source version 2
```

Это предупреждающее сообщение отображено для информирования вас о влиянии, которое оказывает эта команда настройки.

% Warning: Эта команда иницирует STP для использования нового MAC-адреса Cisco (00:26:0b:xx:xx:xx) в качестве исходного адреса BPDU, генерируемого на портах vPC. Важно, чтобы оба одноранговых устройства vPC имели одинаковую конфигурацию этого параметра. Можно также отключить защиту EtherChannel на периферийных устройствах до запуска этой связи - и минимизировать нарушение трафика должная несогласованность STP. Рекомендуется реактивировать защиту EtherChannel после обновления связанной конфигурации на обоих узлах.
Продолжить? (да/нет) [нет]

Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

Сводка

PDU STP не используются механизмом Изучения MAC-адресов на коммутаторах Cisco, следовательно использование MAC-адреса отличного от Cisco источник не оказывает негативное влияние в повседневных функционированиях сети Уровня 2. Однако для соответствия стандартам самоиницируемым BPDU нужно заполнить поле Источника с MAC-адресом из выделенного диапазона MAC-адресов. Коммутаторы Серии Cisco Nexus предоставляют такое соответствие в программном обеспечении Cisco NX-OS с изменением настройки по умолчанию для Коммутаторов Cisco Nexus серии 5000 и Nexus Коммутаторы серии 9000, и с условием параметров конфигурации командной строки на Коммутаторах Cisco Nexus серии 7000.

Дополнительные сведения

- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)