

Понимание MAC-адресации с протоколом SRP

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Один MAC-адрес](#)

[MAC-адреса программы для интерфейсов SRP](#)

[Однопортовая OC48 и OC192 SRP платы](#)

[Как управлять отправкой данных](#)

[Заключение](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Spatial Reuse Protocol (SRP) является разработанный Cisco Протокол уровня MAC, используемый в кольцевых конфигурациях. Вызов SRP состоит из двух противобращающихся оптоволоконных кабелей, известных как внешнее и внутреннее кольцо. Оба одновременно используются для переноса пакетов данных и параметров управления. Управляющие пакеты, такие как пакеты Keepalive, переключение на резерв, и распространение контроля пропускной способности, распространяются в противоположном направлении от пакетов соответствующих данных, чтобы гарантировать, что данные берут кратчайший путь своему назначению. Двойное волоконно-оптическое кольцо предоставляет высокий уровень живучести пакета. В случае неисправного узла или сечения волоконного кабеля, данные передают по альтернативному вызову. Пакеты топологии передают на внешнем кольце кроме тех случаев, когда некоторый узел на вызове находится в условии обертки.

Этот документ объясняет отношения интерфейса SRP, который является самой частой причиной для неверного истолкования MAC-адресов.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

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

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

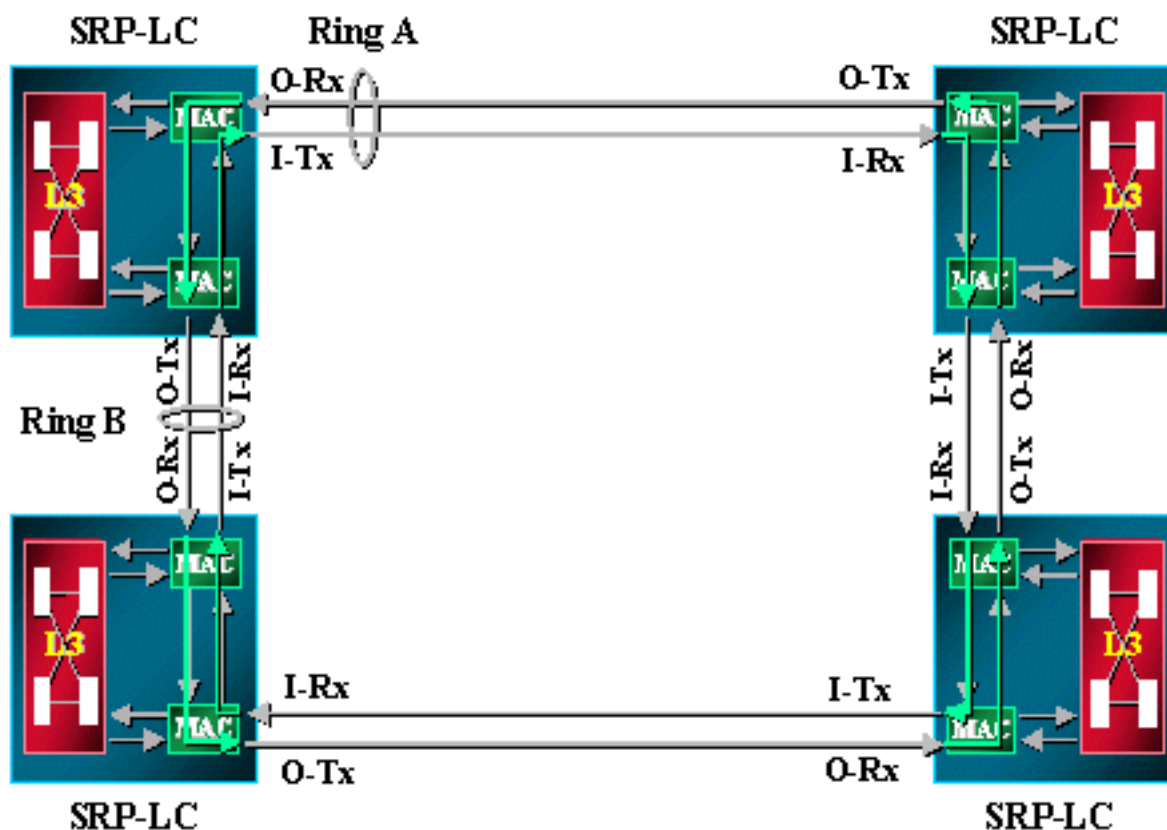
[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Один MAC-адрес

Один интерфейс SRP на любой линейной плате (LC) SRP имеет два MACS, но только один MAC-адрес. Этот MACS двух фактически формирует один интерфейс SRP, который состоит из стороны a и Сторона b.

Посмотрите этот пример выходных данных **show interface**:

- Сторона: Rx Внешнего кольца, Tx Внутреннего кольца
- Сторона b. Tx Внешнего кольца, Rx Внутреннего кольца



Пример:

```
Node2#show interface srp 4/0 SRP4/0 is up, line protocol is up Hardware is SRP over SONET,  
address is 0000.4142.8799 (bia 0000.4142.8799) Internet address is 9.64.1.35/24 MTU 4470 bytes,
```

BW 622000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255 Encapsulation SRP, Side A: loopback not set Side B: loopback not set 3 nodes on the ring MAC passthrough not set Side A: not wrapped IPS local: SF IPS remote: IDLE Side B: wrapped IPS local: IDLE IPS remote: IDLE Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 356572 packets input, 7674965 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 112289 input errors, 54938 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 57351 abort 1943503 packets output, 67532068 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

MAC-адреса программы для интерфейсов SRP

В выходных данных `show interface` MAC-адрес 0000.4142.8799. Это совпадает со встроенным MAC-адресом (BIA) для этого интерфейса SRP. Можно также программировать его для имени специализированного значения как MAC-адрес, который перечислен в выходных данных `show srp topology`.

Пример:

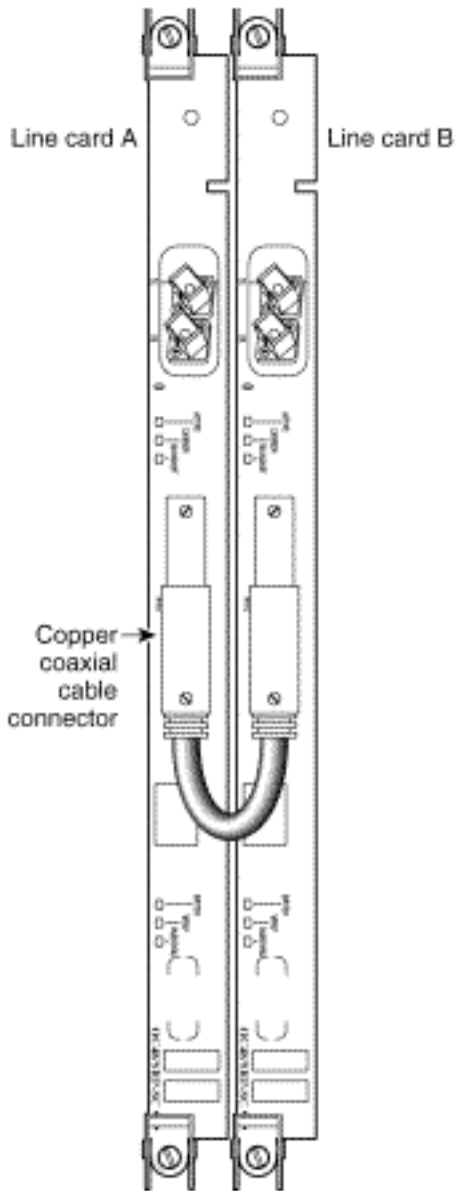
```
Node2#configure terminal Node2(config)#interface srp 4/0 Node2(config-if)#mac-address 0.0.2
Node2#show interface srp 4/0h SRP4/0 is up, line protocol is up Hardware is SRP over SONET,
address is 0000.0000.0002 (bia 0000.4142.8799) Internet address is 9.64.1.35/24 MTU 4470 bytes,
BW 622000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255 Encapsulation SRP, Side A: loopback not
set Side B: loopback not set 3 nodes on the ring MAC passthrough not set Side A: not wrapped IPS
local: SF IPS remote: IDLE Side B: wrapped IPS local: IDLE IPS remote: IDLE Last input 00:00:00,
output 00:00:00, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Queueing
strategy: fifo
```

Можно программировать MAC-адрес для интерфейса SRP, чтобы быть тем, перечисленным в выходных данных `show srp topology`.

```
Node2#show srp topology Topology Map for Interface SRP4/0 Topology pkt. sent every 5 sec. (next
pkt. after 0 sec.) Last received topology pkt. 00:00:04 Last topology change was 00:00:09 ago.
Nodes on the ring: 3 Hops (outer ring) MAC IP Address Wrapped SRR Name 0 0000.0000.0002
9.64.1.35 Yes - Node2 1 0007.0dec.a300 9.64.1.36 No - Node3 2 0010.f60d.7a00 9.64.1.34 Yes -
Node1
```

Однопортовая OC48 и OC192 SRP платы

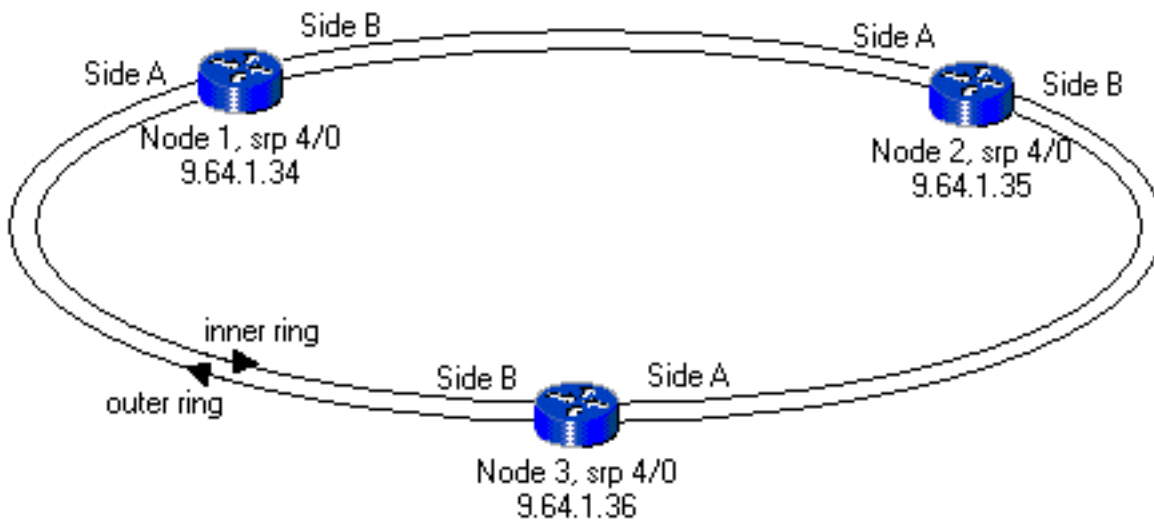
Любой интерфейс SRP на LC SRP имеет два MACS, но только один MAC-адрес. Для однопортового OC48 и карты SRP OC192, это - то же. Единственная разница - то, что стороны А и В интерфейса усажены в двух соседних слотах. Существует два слота, оборудованные для одного одиночного интерфейса SRP. Сторона А всегда является слотом с меньшим номером, и сторона В является слотом с более высоким номером.



[Как управлять отправкой данных](#)

Данные всегда берут кратчайший путь своему назначению. Узел, что исходный трафик знает о кратчайшем пути назначению из-за информации о Srp - топологии. Исходный узел передает трафик по более короткой стороне, так как у назначения есть один уникальный MAC-адрес для сторон A и B интерфейса.

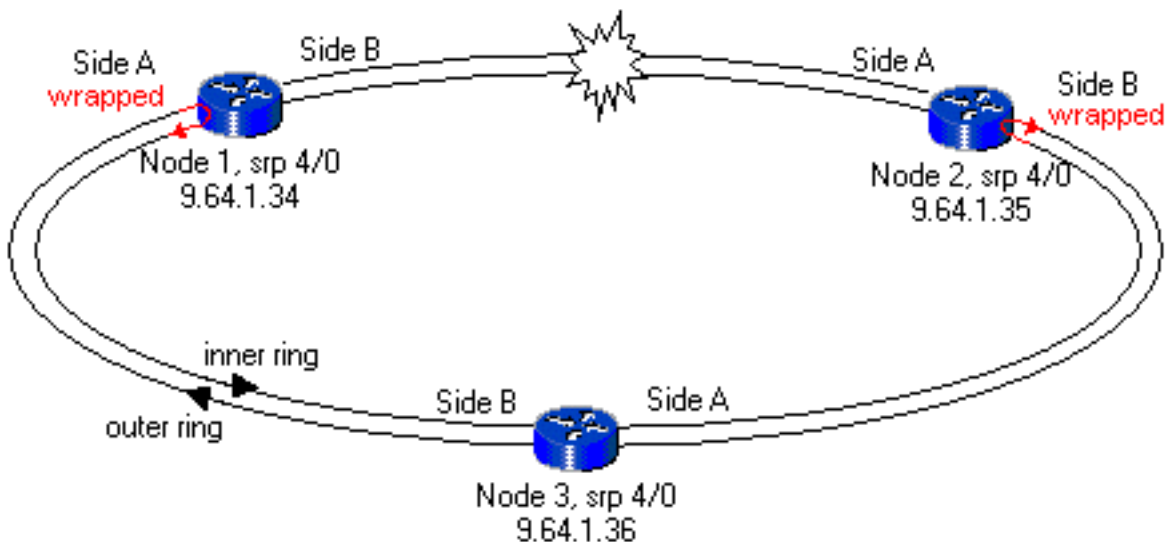
Схема и `show topology` и выходные данные команды `show arp` показывают пример вызова SRP.



```

Node1#show srp topology Topology Map for Interface SRP4/0 Topology pkt. sent every 5 sec. (next
pkt. after 2 sec.) Last received topology pkt. 00:00:02 Last topology change was 00:07:27 ago.
Nodes on the ring: 3 Hops (outer ring) MAC IP Address Wrapped SRR Name 0 0010.f60d.7a00
9.64.1.34 No - Node1 1 0000.4142.8799 9.64.1.35 No - Node2 2 0007.0dec.a300 9.64.1.36 No - Node3
Node1#show arp Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface Internet 9.64.1.34 -
0010.f60d.7a00 SRP-B SRP4/0 Internet 9.64.1.35 4 0000.4142.8799 SRP-B SRP4/0 Internet 9.64.1.36
4 0007.0dec.a300 SRP-A SRP4/0 Internet 10.48.70.19 145 0060.4741.0432 ARPA Ethernet0 Internet
10.48.70.12 145 0000.0c4a.dcb8 ARPA Ethernet0
  
```

Если существует сечение волоконного кабеля между Node1 и Node2 в вызове, как показано в примере, **show topology** и **выходные данные show arp** похожи на это:



```

Node1#show srp topology Topology Map for Interface SRP4/0 Topology pkt. sent every 5 sec. (next
pkt. after 2 sec.) Last received topology pkt. 00:00:02 Last topology change was 00:02:02 ago.
Nodes on the ring: 3 Hops (outer ring) MAC IP Address Wrapped SRR Name 0 0010.f60d.7a00
9.64.1.34 Yes - Node1 1 0000.4142.8799 9.64.1.35 Yes - Node2 2 0007.0dec.a300 9.64.1.36 No -
Node3 Node1#show arp Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface Internet 9.64.1.34
- 0010.f60d.7a00 SRP-B SRP4/0 Internet 9.64.1.35 9 0000.4142.8799 SRP-A SRP4/0 Internet
9.64.1.36 10 0007.0dec.a300 SRP-A SRP4/0 Internet 10.48.70.19 151 0060.4741.0432 ARPA Ethernet0
Internet 10.48.70.12 151 0000.0c4a.dcb8 ARPA Ethernet0
  
```

Данный пример показывает, что исходный узел выбирает более короткий маршрут назначению и передает или по сторона или по Сторона b интерфейса в соответствии с информацией о топологии **show srp**.

Заключение

Для каждого интерфейса SRP существует две пары Tx и Rx. Одна пара формируется, сторона и другая пара формируют Сторону b интерфейса. Этот интерфейс имеет один уникальный MAC-адрес даже при том, что это имеет два MACS, которые покрывают каждую пару Tx и Rx.

Дополнительные сведения

- [Технология протокола повторного пространственного использования](#)
- [Передача динамического пакета \(DPT\) / Установка платы линии Spatial Reuse Protocol \(SRP\) и Примечания к конфигурации](#)
- [Страницы поддержки оптических технологий](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)