

ASR оптоволоконные примеры пояснения и устранения неполадок серии 9900

Содержание

[Введение](#)

[Оптоволоконный обзор](#)

[Оптоволоконные подробные данные](#)

[Тайфун](#)

[Томагавк](#)

[Требования платы матрицы](#)

[Проверьте плату матрицы](#)

[Перекрестный статус соединения](#)

[Перекрестная статистика](#)

[Проверьте линейную плату](#)

[Перекрестный статус соединения](#)

[Перекрестная статистика](#)

[Устранение неполадок](#)

[Перекрестный Выключенный порт](#)

[Позвоночник недоступный системный журнал](#)

[ФС неактивный системный журнал](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Приложение](#)

[Логический к сопоставлениям физического слота](#)

[9922](#)

[9912](#)

[Групповая адресация](#)

Введение

Этот документ описывает использование, разделяют платы матрицы ASR 9922 и ASR 9912, подобным оптоволоконной архитектуре, внедренной с системой Cisco Carrier Routing System (CRS).

ASR 9000 Cisco (ASR9K) использует трехэтапную оптоволоконную систему. В других типах шасси (например, 9006 и 9010) трехэтапная матрица разделена на этап один и этап три на линейных платах (LC) и этап два на Процессоре переключателей маршрута (RSP). С появлением 9922 и 9912, организуйте две из матрицы, был перемещен от RSP до специализированных плат матрицы, и карта Процессора маршрута (RP) используется вместо RSP.

Каждая Плата матрицы (FC) является своим собственным позвоночником. Эти термины могут быть использованы взаимозаменяемо, а также термин 'плоскость', которая используется в терминологии CRS. Ниже представлено представление высокого уровня системы с перемычкой, маркируемой как 'Оптоволоконный Intf'.

Оптоволоконный обзор

Каждый FC имеет две ASIC-схемы коммутационной матрицы, обычно называемые перекрестными ASIC-схемами, которые сопоставлены как экземпляр 0 и 1, в то время как каждый LC и RP имеют один перекрестный интерфейс, экземпляр 0.

На каждом LC существует два интерфейса Serializer/Deserializer (SerDes), которые соединяются с каждым FC, одним интерфейсом SerDes на перемычку FC (0 и 1). В то время как этап один и этап три существуют как перемычка LC, эти перемычки FC действуют как наш этап два в трехэтапной матрице. Кроме того, каждый RP сделал, чтобы один SerDes всегда взаимодействовал на FC с этим соединением на экземпляре перемычки FC 0.

Оптоволоконные подробные данные

Сетевые процессоры (NP) и Fabric Interface ASIC (FIA) являются агностиком планирования по перекрестным ссылкам, трафик распределен на нагрузку на всех восьми ссылках, которые составляют интерфейс SerDes. Если одно соединение в интерфейсе SerDes будет иметь проблему тогда, то весь интерфейс будет закрыт. После обнаружения этого сбоя оптоволоконные драйверы выполняют переобучение, чтобы попытаться исправить ссылку.

Тайфун

С текущей архитектурой Тайфуна поддерживаются пять FC. Эти карты предоставляют 8x7.5 G ссылки для интерфейса SerDes, который составляет уравнение к 55 G доступной пропускной способности после того, как составляется кодирование. Со всеми пятью FC каждый LC будет иметь $2 \times 55 \times 5 = 550$ Гбит/с пропускной способности доступной. При составлении 4+1 оптоволоконного резервирования 440 Гбит/с доступны на LC.

Примечание: В шасси серии 9000 с RSP 440 и LC Тайфуна, существует 4x8x7.5 G ссылки на каждого RSP плюс две дополнительных ссылки. Четыре ссылки от каждого RSP предоставляют полные 440 Гбит/с, доступных на LC.

Томагавк

Карты следующего поколения поддерживают 115 Гбит/с соединения SerDes. С добавленной поддержкой семи плат матрицы это предоставляет $2 \times 115 \times 7 = 1.61$ ТБ/сек пропускной способности на слот. Составляя 6+1 оптоволоконное резервирование, это предоставляет 1.38 ТБ/сек за слот.

Требования платы матрицы

Так как пропускная способность на перемычке разделена среди всех FIA и NP, несколько вычислений необходимы для определения истинной ширины полосы пропускания и оптоволоконного резервирования.

Для вычисления минимального номера FC, необходимых для определенного LC, используйте эту формулу:

$$(\text{num_ports_used} * \text{port_bandwidth}) / (\text{FC_bandwidth})$$

В случае 36x10 карта GigE с 30 портами это $(30 * 10) / (110) = 2.72$ FC или три окруженные FC.

Для вычисления n+1 redundancy, используйте эту формулу:

$$(\text{num_ports_used} * \text{port_bandwidth}) / (\text{FC_bandwidth}) + 1$$

В случае 36x10 GigE чешет, это было бы пять, если бы использовались все 36 портов.

Эта таблица выделяет количество необходимых FC для скорости всей строки.

Тип LC	FC min, требуемый в шасси	FC номера, Требуемый для n+1 Резервирования
A9K-MOD80	1	2
A9K-MOD160	2	3
A9K-2x100GE	2	3
A9K-24x10GE	3	4
A9K-36x10GE	4	5

Проверьте плату матрицы

Перекрестный статус соединения

Если все ссылки SerDes на всех плоскостях, FC, подключены, первая вещь проверить состоит в том. Для проверки этого введите плоскость **show controller fabric [все | [0-6]]** команда. В данном примере, потому что существует два RP и три LC, существует $(1 * 2) + (2 * 3) =$, 8 ссылок и все ссылки до всех плоскостей.

Примечание: В Выпуске 4.3.0 и позже статус всех плоскостей может быть проверен сразу. Ранее, каждый должен был быть задан индивидуально.

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show platform
```

```
Tue Apr 15 14:24:00.935 UTC
```

Node	Type	State	Config State
0/RP0/CPU0	ASR-9922-RP-SE(Standby)	IOS XR RUN	PWR, NSHUT, MON
0/RP1/CPU0	ASR-9922-RP-SE(Active)	IOS XR RUN	PWR, NSHUT, MON
0/0/CPU0	A9K-2x100GE-SE	IOS XR RUN	PWR, NSHUT, MON
0/2/CPU0	A9K-36x10GE-SE	IOS XR RUN	PWR, NSHUT, MON
0/3/CPU0	A9K-MOD160-TR	IOS XR RUN	PWR, NSHUT, MON
0/3/1	A9K-MPA-4X10GE	OK	PWR, NSHUT, MON

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controller fabric plane all
Mon Apr 14 14:37:00.116 UTC
Flags: Admin State: 1-Up 2-Down 12-UnPowered 16-Shutdown
Oper State: 1-Up 2-Down 3-Admin Down
```

Summary for All Fabric Planes:

Plane Id	Admin State	Oper State	Links Up	Links Down	In Pkt Count	Out Pkt count
0	01	01	08	00	346770	431250
1	01	01	08	00	44397	44397
2	01	01	08	00	44459	44459
3	01	01	08	00	94005	94005
4	01	01	08	00	73814	73814

Если ссылка показывает как вниз команда экземпляра состояния канала матричного коммутатора `show controller fabric <0-1>`, позвоночник `<FC_num>` может использоваться для определения точно который. В данном примере существует пять перемычек, соединяется к экземпляру FC4 0, и три соединяется к экземпляру FC4 1 (5+3=8 до). Существуют еще два на экземпляре 0 из-за RP.

Примечание: См. [Приложение](#) для подробных данных о логическом к сопоставлениям физического слота.

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controllers fabric crossbar link-status instance 0 spine 4
Fri Apr 18 18:08:31.953 UTC
```

PORT	Remote Slot	Remote Inst	Logical ID	Status
01	05	00	0	Up
04	04	00	0	Up
05	02	00	0	Up
08	00	00	0	Up
09	01	00	0	Up

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controllers fabric crossbar link-status instance 1 spine 4
Fri Apr 18 18:09:13.637 UTC
```

PORT	Remote Slot	Remote Inst	Logical ID	Status
00	05	00	0	Up
04	04	00	0	Up
05	02	00	0	Up

Перекрестная статистика

С link-status, собранным в предыдущих выходных данных как сопоставление и эти статистические данные, легко сузить любой компонент, который имеет проблему трафика. Для каждого перекрестного порта, интерфейса SerDes, будет вход (от LC) и выход (к LC) статистика. Они собраны на экземпляре перемычки FC.

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controller fabric crossbar statistics instance 0 spine 4
Tue Apr 22 16:52:23.162 UTC
```

Port statistics for xbar:0 port:0

```
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

Port statistics for xbar:0 port:1

```
=====
```

Hi priority stats (unicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read : 14016
Egress Packet Count Since Last Read : 24971

Low priority stats (multicast)
=====

Port statistics for xbar:0 port:2

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:4

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 21056

Egress Packet Count Since Last Read : 32195

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:5

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 7024

Egress Packet Count Since Last Read : 10477

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:6

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:7

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:8

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 37388

Egress Packet Count Since Last Read : 37388

Port statistics for xbar:0 port:9

=====

Hi priority stats (unicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read : 72882
Egress Packet Count Since Last Read : 47335

Low priority stats (multicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read : 37386
Egress Packet Count Since Last Read : 37386

Port statistics for xbar:0 port:10

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:11

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:12

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:13

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:14

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:15

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:16

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

```
=====  
Port statistics for xbar:0 port:17  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
Port statistics for xbar:0 port:18  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
Port statistics for xbar:0 port:19  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
Port statistics for xbar:0 port:20  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
Port statistics for xbar:0 port:22  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
Port statistics for xbar:0 port:24  
=====  
Hi priority stats (unicast)  
=====  
Low priority stats (multicast)  
=====  
  
Total Unicast In: 114978  
Total Unicast Out: 114978  
Total Multicast In: 74774  
Total Multicast Out: 74774
```

Проверьте линейную плату

На самом LC, между перемычкой и каждым FIA, существует 2x8x6.25 ссылки, которые предоставляют 100 G необработанной полосы пропускания на FIA. Между каждым NP и FIA там сингл 8x6.25 ссылка, которая дает 50 G необработанной полосы пропускания на непер.

Примечание: Пропускная способность, на которую ссылаются, является необработанной полосой пропускания. Реальная пропускная способность немного меньше после того, как издержки рассматривают.

Перекрестный статус соединения

Набор перекрестного статуса соединения для LC подобен тому из FC, но в этом случае ссылки от перемычки FC до перемычки LC будут замечены, а также перемычка LC к ссылкам FIA. Как ранее упомянуто, каждый FIA соединяется с перемычкой через две ссылки. В данном примере, порт 00 и 24 оба подключения к FIA 2. Как с предыдущими примерами, удаленные слоты 22-26 являются FC, и 0/2/CPU0 соответствует самому слоту 4.

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controller fabric crossbar link-status inst 0 loc 0/2/CPU0
```

```
Wed Apr 23 14:22:42.250 UTC
```

PORT	Remote Slot	Remote Inst	Logical ID	Status
00	04	02	1	Up
01	04	01	1	Up
02	04	01	0	Up
03	04	00	0	Up
04	04	00	1	Up
05	04	03	1	Up
06	04	05	1	Up
07	25	01	0	Up
08	04	03	0	Up
09	25	00	0	Up
10	04	05	0	Up
11	26	01	0	Up
12	26	00	0	Up
14	24	00	0	Up
15	24	01	0	Up
16	23	00	0	Up
17	23	01	0	Up
20	22	00	0	Up
22	22	01	0	Up
23	04	04	1	Up
24	04	02	0	Up
25	04	04	0	Up

Перекрестная статистика

Использование link-status, собранного в предыдущих выходных данных как ссылочное сопоставление, ниже выходных данных statistics, может использоваться в качестве простого способа для сужения любых компонентов та потеря трафика выставки.

```
RP/0/RP1/CPU0:ASR9922-B#show controller fabric crossbar statistics instance 0 loc 0/2/CPU0
```

```
Wed Apr 23 15:53:41.955 UTC
```

```
Port statistics for xbar:0 port:0
```

```
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
```

```
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15578
```

```
Egress Packet Count Since Last Read       : 11957
```

```
Low priority stats (multicast)
```

```
=====
```



```
Port statistics for xbar:0 port:1
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15775
    Egress Packet Count Since Last Read       : 11647

Low priority stats (multicast)
=====

Port statistics for xbar:0 port:2
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15646
    Egress Packet Count Since Last Read       : 19774

Low priority stats (multicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 31424
    Egress Packet Count Since Last Read       : 188544

Port statistics for xbar:0 port:3
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15663
    Egress Packet Count Since Last Read       : 15613

Low priority stats (multicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 31424
    Egress Packet Count Since Last Read       : 188547

Port statistics for xbar:0 port:4
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15758
    Egress Packet Count Since Last Read       : 15813

Low priority stats (multicast)
=====

Port statistics for xbar:0 port:5
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15742
    Egress Packet Count Since Last Read       : 15628

Low priority stats (multicast)
=====

Port statistics for xbar:0 port:6
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
    Ingress Packet Count Since Last Read      : 15773
    Egress Packet Count Since Last Read       : 13687

Low priority stats (multicast)
=====
```

Ingress Packet Count Since Last Read : 78666

Port statistics for xbar:0 port:7

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:8

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 15679

Egress Packet Count Since Last Read : 15793

Low priority stats (multicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 31424

Egress Packet Count Since Last Read : 188544

Port statistics for xbar:0 port:9

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 72826

Egress Packet Count Since Last Read : 58810

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:10

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 15653

Egress Packet Count Since Last Read : 23041

Low priority stats (multicast)

=====

Egress Packet Count Since Last Read : 188544

Port statistics for xbar:0 port:11

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:12

=====

Hi priority stats (unicast)

=====

Ingress Packet Count Since Last Read : 54172

Egress Packet Count Since Last Read : 35440

Low priority stats (multicast)

=====

Port statistics for xbar:0 port:14

=====

Hi priority stats (unicast)

```
=====
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15161
Egress Packet Count Since Last Read       : 17790
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Port statistics for xbar:0 port:15
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Port statistics for xbar:0 port:16
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15220
Egress Packet Count Since Last Read       : 17790
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Port statistics for xbar:0 port:17
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 1
Egress Packet Count Since Last Read       : 1
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Port statistics for xbar:0 port:20
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 36457
Egress Packet Count Since Last Read       : 58699
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 188549
NULL FPOE Drop Count                      : 2
Egress Packet Count Since Last Read       : 235786
```

```
Port statistics for xbar:0 port:22
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 1
Egress Packet Count Since Last Read       : 1
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
```

```
Port statistics for xbar:0 port:23
=====
```

```
Hi priority stats (unicast)
=====
```

```
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15775
Egress Packet Count Since Last Read       : 15835
```

```
Low priority stats (multicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read      : 31424
```

```
Port statistics for xbar:0 port:24
```

```
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15843
Egress Packet Count Since Last Read       : 19464
```

```
Low priority stats (multicast)
```

```
=====
Ingress Packet Count Since Last Read      : 31424
Egress Packet Count Since Last Read       : 188544
```

```
Port statistics for xbar:0 port:25
```

```
=====
Hi priority stats (unicast)
=====
Ingress Packet Count Since Last Read      : 15646
Egress Packet Count Since Last Read       : 15586
```

```
Low priority stats (multicast)
```

```
=====
Egress Packet Count Since Last Read       : 188544
```

```
Total Unicast In:    382369
Total Unicast Out:   382369
Total Multicast In:  424335
Total Multicast Out: 1367053
```

Устранение неполадок

Перекрестный Выключенный порт

Первые выходные данные указывают, что существует два RP и два LC. Вторые выходные данные указывают, что ссылка от FC4 до удаленного слота 0 (RP0) не работает.

```
RP/0/RP0/CPU0:ASR9k-1#show controllers fabric plane all
```

```
Plane Id Admin State Oper State   Links Up Links Down In Pkt Count   Out Pkt count
=====
0          01          01          06          00          62266063301   62266209776
1          01          01          06          00          18730254608   18730254616
2          01          01          06          00          18730354183   18730354187
3          01          01          06          00          62257126982   62257127007
4          01          01          05          01          37448788006   37448788023
```

```
RP/0/RP0/CPU0:ASR9k-1#show controllers fabric crossbar link-status instance 0 spine 4
```

```
PORT   Remote Slot Remote Inst   Logical ID Status
=====
04      04          00          0          Up
08      00          00          0          Down
09      01          00          0          Up
10      03          00          0          Up
```

Так как пропускная способность от FC разделена среди всего FIA и NP на LC, когда перекрестная ссылка не работает, сетевая пропускная способность для LC будет уменьшена 55 G в системе Тайфуна. Система может работать со ссылкой, вниз данной резервирование системы, но должна быть сразу исследована.

Когда перекрестная ссылка выключается, краткое отбрасывание трафика могло бы быть замечено, и оптоволоконный драйвер переобучает ссылку для попытки автоматического восстановления. Если это отказывает тогда, Оперативная установка и демонтаж могла бы восстановить проблему также. Поскольку дальнейшая проблема свяжитесь с Центром технической поддержки (ТАС).

Позвоночник недоступный системный журнал

Эти сообщения указывают, что система выполняется ниже рекомендуемых пяти FC. В то время как рекомендуется всегда выполнить пять FC, это не обязательно означает любую потерю пропускной способности для LC в системе. См. [Требования Платы матрицы](#) раздела для получения дополнительной информации.

```
RP/0/RP1/CPU0:May 13 14:42:22.810 : pfm_node_rp[353]:  
%PLATFORM-FABMGR-1-SPINE_UNAVAILABLE : Set|fabmgr[303204]|Fabric Manager(0x1032000)|  
Number of active spines has dropped below the recommended number 5
```

```
RP/0/RP1/CPU0:May 13 14:53:18.897 : pfm_node_rp[353]:  
%PLATFORM-FABMGR-1-SPINE_UNAVAILABLE : Clear|fabmgr[303204]|Fabric Manager(0x1032000)|  
Number of active spines has dropped below the recommended number 5
```

FC неактивный системный журнал

При выполнении OIR FC существует две механических кнопки, на которые нужно нажать, прежде чем карта частично сброшена, который требует, чтобы восстановился OIR. Причина для этих кнопок состоит в том, чтобы позволить мягкое выключение FC.

В то время как более низкая кнопка передает сигнал к системе для постепенного завершения работу карты, на 9922 маршрутизаторах главная кнопка является просто механическим устройством. Системный журнал в этом формате замечен. Если на кнопки не нажали, и OIR не восстанавливает проблему, связывается с ТАС.

```
RP/0/RP0/CPU0:Dec 24 10:45:27.108 MST: fab_xbar_sp3[220]: FC3 Inactive due to  
Front Panel Switch Press. Please OIR to recover.
```

Дополнительные сведения

- [ASR9000/XR Понимание и решение Оптоволоконных проблем в A9K](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)

Приложение

Логический к сопоставлениям физического слота

Эти выходные данные являются логическим сопоставлением физического слота для 9922 и 9912 маршрутизаторов. Эта информация необходима при рассмотрении оптоволоконных команд показа.

9922

```
slot 00 -> 0/RP0/CPU0 (0x1)
slot 01 -> 0/RP1/CPU0 (0x11)
slot 02 -> 0/0/CPU0 (0x821)
slot 03 -> 0/1/CPU0 (0x831)
slot 04 -> 0/2/CPU0 (0x841)
slot 05 -> 0/3/CPU0 (0x851)
slot 06 -> 0/4/CPU0 (0x861)
slot 07 -> 0/5/CPU0 (0x871)
slot 08 -> 0/6/CPU0 (0x881)
slot 09 -> 0/7/CPU0 (0x891)
slot 10 -> 0/8/CPU0 (0x8a1)
slot 11 -> 0/9/CPU0 (0x8b1)
slot 12 -> 0/10/CPU0 (0x8c1)
slot 13 -> 0/11/CPU0 (0x8d1)
slot 14 -> 0/12/CPU0 (0x8e1)
slot 15 -> 0/13/CPU0 (0x8f1)
slot 16 -> 0/14/CPU0 (0x901)
slot 17 -> 0/15/CPU0 (0x911)
slot 18 -> 0/16/CPU0 (0x921)
slot 19 -> 0/17/CPU0 (0x931)
slot 20 -> 0/18/CPU0 (0x941)
slot 21 -> 0/19/CPU0 (0x951)
slot 22 -> 0/FC0/SP (0x1960)
slot 23 -> 0/FC1/SP (0x1970)
slot 24 -> 0/FC2/SP (0x1980)
slot 25 -> 0/FC3/SP (0x1990)
slot 26 -> 0/FC4/SP (0x19a0)
slot 27 -> 0/FC5/SP (0x19b0)
slot 28 -> 0/FC6/SP (0x19c0)
slot 34 -> 0/BPID0/SP (0x1220)
slot 35 -> 0/BPID1/SP (0x1230)
slot 36 -> 0/FT0/SP (0x640)
slot 37 -> 0/FT1/SP (0x650)
slot 38 -> 0/FT2/SP (0x660)
slot 39 -> 0/FT3/SP (0x670)
slot 40 -> 0/PM0/SP (0xe80)
slot 41 -> 0/PM1/SP (0xe90)
slot 42 -> 0/PM2/SP (0xea0)
slot 43 -> 0/PM3/SP (0xeb0)
slot 44 -> 0/PM4/SP (0xec0)
slot 45 -> 0/PM5/SP (0xed0)
slot 46 -> 0/PM6/SP (0xee0)
slot 47 -> 0/PM7/SP (0xef0)
slot 48 -> 0/PM8/SP (0xf00)
slot 49 -> 0/PM9/SP (0xf10)
slot 50 -> 0/PM10/SP (0xf20)
slot 51 -> 0/PM11/SP (0xf30)
slot 52 -> 0/PM12/SP (0xf40)
slot 53 -> 0/PM13/SP (0xf50)
slot 54 -> 0/PM14/SP (0xf60)
slot 55 -> 0/PM15/SP (0xf70)
```

9912

```

slot 00 -> 0/RP0/CPU0 (0x1)
slot 01 -> 0/RP1/CPU0 (0x11)
slot 02 -> 0/0/CPU0 (0x821)
slot 03 -> 0/1/CPU0 (0x831)
slot 04 -> 0/2/CPU0 (0x841)
slot 05 -> 0/3/CPU0 (0x851)
slot 06 -> 0/4/CPU0 (0x861)
slot 07 -> 0/5/CPU0 (0x871)
slot 08 -> 0/6/CPU0 (0x881)
slot 09 -> 0/7/CPU0 (0x891)
slot 10 -> 0/8/CPU0 (0x8a1)
slot 11 -> 0/9/CPU0 (0x8b1)
slot 12 -> 0/FC0/SP (0x18c0)
slot 13 -> 0/FC1/SP (0x18d0)
slot 14 -> 0/FC2/SP (0x18e0)
slot 15 -> 0/FC3/SP (0x18f0)
slot 16 -> 0/FC4/SP (0x1900)
slot 17 -> 0/FC5/SP (0x1910)
slot 18 -> 0/FC6/SP (0x1920)
slot 25 -> 0/BPID0/SP (0x1190)
slot 26 -> 0/FT0/SP (0x5a0)
slot 27 -> 0/FT1/SP (0x5b0)
slot 40 -> 0/PM0/SP (0xe80)
slot 41 -> 0/PM1/SP (0xe90)
slot 42 -> 0/PM2/SP (0xea0)
slot 43 -> 0/PM3/SP (0xeb0)
slot 44 -> 0/PM4/SP (0xec0)
slot 45 -> 0/PM5/SP (0xed0)
slot 46 -> 0/PM6/SP (0xee0)
slot 47 -> 0/PM7/SP (0xef0)
slot 48 -> 0/PM8/SP (0xf00)
slot 49 -> 0/PM9/SP (0xf10)
slot 50 -> 0/PM10/SP (0xf20)
slot 51 -> 0/PM11/SP (0xf30)

```

Групповая адресация

LC используют неподвижный путь по матрице на основе хэша, вычисленного по источнику и группе (S, G) потока групповой адресации. Следовательно, для выше пропускной способности групповой адресации по LC, важно иметь более высокое количество потоков с источником и группой, которая варьируется для ровного распространения трафика по всем активным оптоволоконным плоскостям. Если выбранный FC удален или отключен, алгоритм выбора канала выбирает другую ссылку среди доступных активных оптоволоконных плоскостей.

Переадресация широко вещания использует 12-разрядное оптоволоконное поле заголовка под названием Оптоволоконный Идентификатор группы (FGID). Укусил 0, и 1 зарезервированы для RP0/1. 10 битов, которые остаются, от 2 до 11, используются для адресации к 20 LC. Так как 1 бит доступен для адресации к 2 LC, существует избыточная репликация пакета групповой адресации (суперпередача) между парным LC [(LC0, LC10), (LC1, LC11), (LC2, LC12), и так далее]. Если никакой интерфейс на том LC не присоединился к той группе многоадресной рассылки, локальная перемычка на парном LC отбрасывает избыточный многоадресный трафик.

FGID	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
укусил												
Слот	RP0	RP1	LC0	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7	LC8	LC9
Парны	X	X	LC10	LC11	LC12	LC13	LC14	LC15	LC16	LC17	LC18	LC19

Й СЛОТ