

# Миграция Отдельного шасси ASR к nV-граничному Примеру Конфигурации системы

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Программное обеспечение](#)

[Аппаратные средства](#)

[Используемые компоненты](#)

[Миграция в качестве примера](#)

[Терминология](#)

[Схема сети](#)

[Миграция](#)

[Проверка](#)

[Дополнительная оптимизация](#)

[Группа агрегирования каналов \(LAG\) и Оптимизация Виртуального интерфейса моста \(BVI\)](#)

[Системный пул MAC-адреса](#)

[Статическое прикрепление MAC](#)

[Оптимизация Многопутевой равной стоимости \(ECMP\) уровня 3](#)

[пороговый nV IRL Монитор](#)

[Конфигурация резервных интерфейсов стойки](#)

[Конфигурация выбранных интерфейсов](#)

[Конфигурация определенных интерфейсов стойки](#)

[Конфигурация по умолчанию](#)

[Распространенные ошибки](#)

[Ошибки EОВС](#)

[Ошибки IRL](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ описывает, как переместить два Маршрутизатора агрегации (ASR) Cisco 9000 (9К) одноблочных систем на Виртуализацию сети (nV) Граничная система.

## Предварительные условия

## Требования

Для объединения в кластеры двух маршрутизаторов вместе, существуют несколько требований, которые должны быть встречены.

## Программное обеспечение

У вас должна быть Cisco IOS® XR Release 4.2.1 или позже.

Программное обеспечение **Примечание:** nV Edge интегрировано в мини-пакет.

## Аппаратные средства

Шасси:

- ASR 9006 и 9010 это запустилось в Выпуске 4.2.1
- Поддержка ASR 9001, которая запустилась в Выпуске 4.3.0
- 9001 ASR и 9922 поддержки, которая запустилась в Выпуске 4.3.1
- ASR 9904 и 9912 поддержки, которая запустилась в Выпуске 5.1.1

**Примечание:** Идентичные типы шасси должны использоваться для nV Края.

Линейная плата (LC) и процессор переключателей маршрута (RSP):

- Двойной RSP440 для 9006/9010/9904
- Двойной процессор маршрута (RP) для 9912/9922
- Одиночный RSP для 9001/9001s
- Основанный на тайфуне LC или Интерфейсный процессор SPA (SIP)-700

**Примечание:** 4G rsp, RSP-8G, Основанные на трайденте LC, Модуль интегрированного сервиса (ISM) и Виртуализированный сервисный модуль (VSM) не поддерживаются

**Примечание:** Только Основанные на тайфуне LC могут поддержать ссылки Ссылки межстойки (IRL).

Каналы управления (Ethernet Внеполосный Контроль (EOBC) / Кластерные порты) поддержали оптику:

- Миниатюрный форм-фактор Pluggable (SFP) - GE-S, выпуск 4.2.1
- GLC-SX-MMD, выпуск 4.3.0
- GLC-LH-SMD, выпуск 4.3.0

Каналы передачи данных / IRL поддержали оптику:

- Поддержка оптики согласно поддержке LC
- 10G поддержка IRL, которая запустилась в Выпуске 4.2.1
- 40G поддержка IRL, которая запустилась в Выпуске 5.1.1
- 100G поддержка IRL, которая запустилась в Выпуске 5.1.1

**Примечание:** Нет никакой поддержки IRL 1G.

**Примечание:** Посмотрите [ASR Cisco 9000 Трансиверных модулей - Лист Поддерживаемых данных Линейной карты](#) для поддержки оптики LC.

**Примечание:** Смешанный режим IRL не поддерживается; весь IRLs должен быть той же скоростью.

## Используемые компоненты

Пример в этом документе основан на два 9006 маршрутизаторов с RSP440, которые выполняют Выпуск 4.2.3 XR.

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.

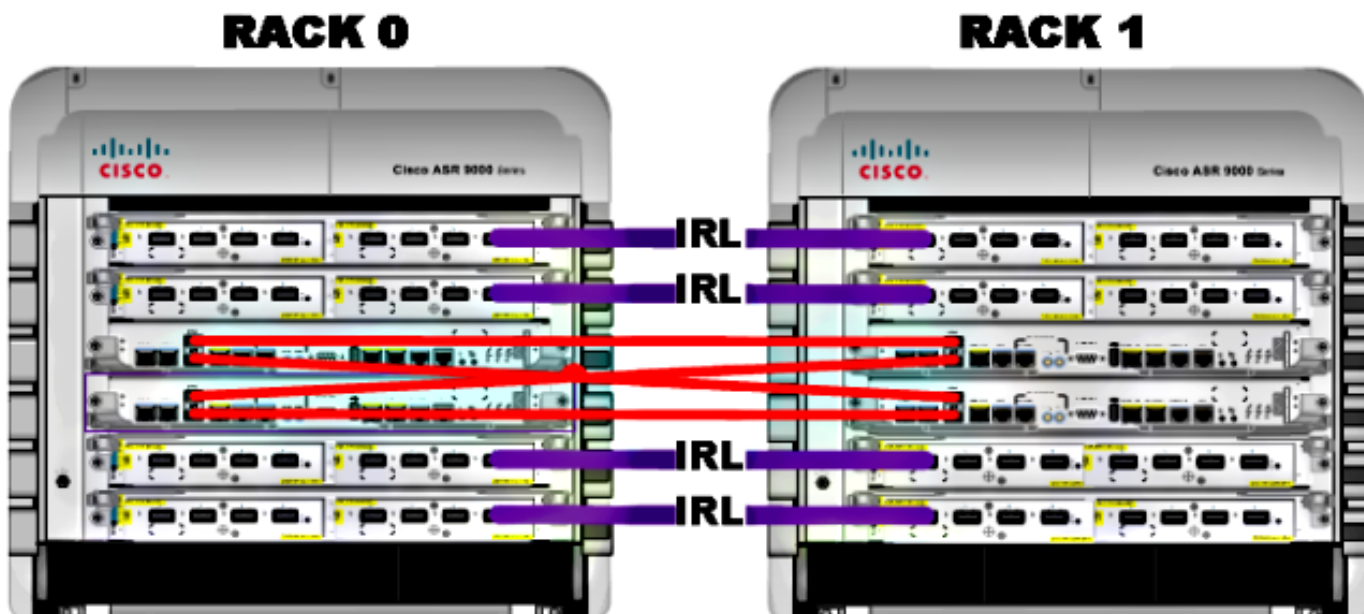
## Миграция в качестве примера

### Терминология

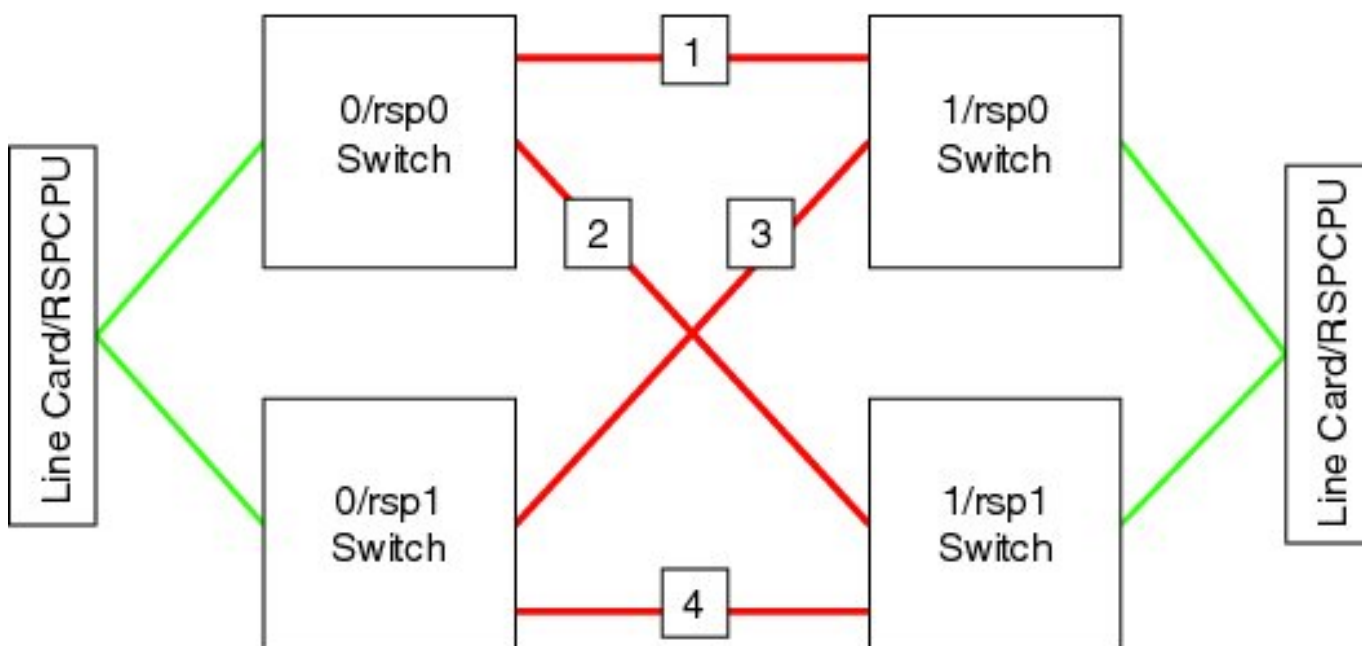
IRLs являются соединением плоскости данных между этими двумя маршрутизаторами в кластере.

Канал управления или порты EОВС являются соединением контролируемой области между этими двумя маршрутизаторами.

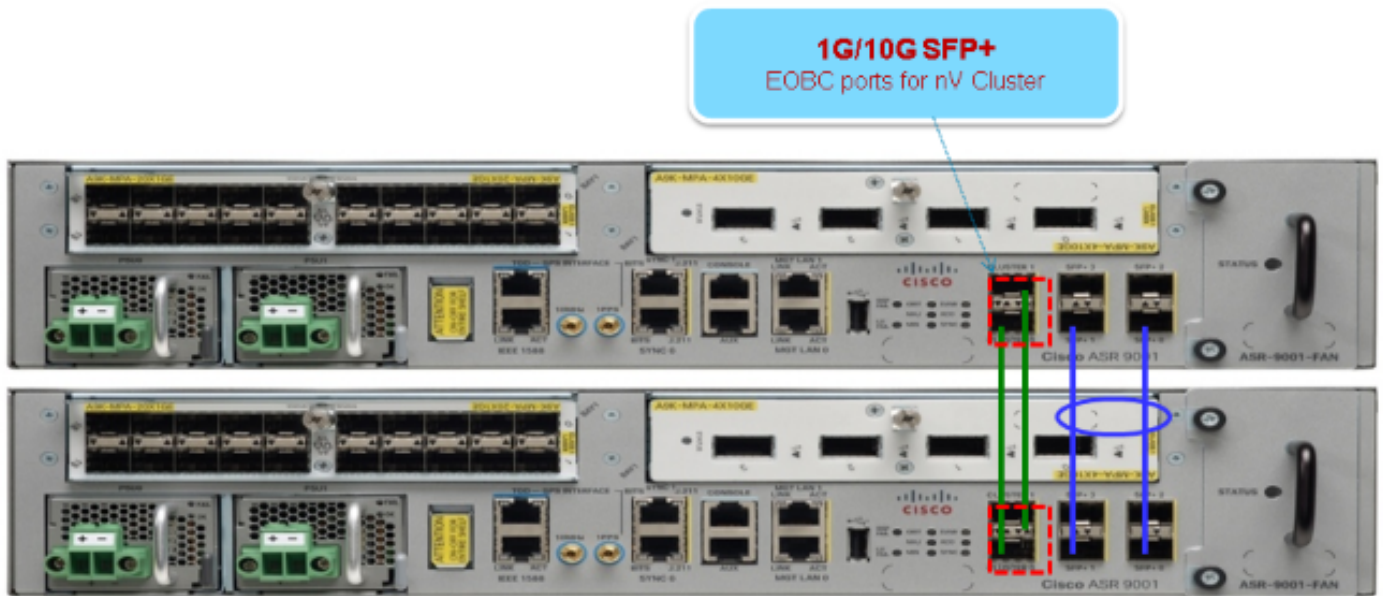
### Схема сети



Примечание: Каналы управления с перекрестным подключением как показано здесь.



Для этих 9001 существует два **кластерных** порта (изображенный в зеленом), что связывается действие как 10G EOVC. Любой 10G порт может использоваться для для ссылок IRL включая встроенный SFP + порты (изображенный в синем) или 10G порт в Адаптере модульного порта (MPA).



## Миграция

**Примечание:** Не телеграфируйте каналы управления до Шага 10.

1. Turboboost или обновление к желаемому выпуску ПО XR на обоих маршрутизаторах (минимум Выпуска 4.2.1).
2. Гарантируйте, что программное обеспечение XR актуально с Обновлениями Обслуживания программного обеспечения (SMUs), а также микропрограммным обеспечением Программируемого на месте устройства (FPD).
3. Определите серийный номер каждого шасси. Вам нужна эта информация в более поздних шагах.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show inventory chass
NAME: "chassis ASR-9006-AC-E", DESCR: "ASR 9006 AC Chassis with PEM Version 2"
PID: ASR-9006-AC-V2, VID: V01, SN: FOX1613G35U
```

4. На **Стойке 1 только**, настройте config-register маршрутизатора для использования режима загрузки rom-monitor.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show inventory chass
NAME: "chassis ASR-9006-AC-E", DESCR: "ASR 9006 AC Chassis with PEM Version 2"
PID: ASR-9006-AC-V2, VID: V01, SN: FOX1613G35U
```

5. Выключите стойку 1.

6. На Стойке 0, настройте кластерные серийные номера, полученные в Шаге 3 от каждого маршрутизатора:

```
admin
config
nv edge control serial FOX1613G35U rack 0
nv edge control serial FOX1611GQ5H rack 1
```

commit

7. Стойка повторной загрузки 0.

8. Включите стойку 1 и примените эти команды и к RSP 0 и к RSP 1.

```
unset CLUSTER_RACK_ID
unset CLUSTER_NO_BOOT
unset BOOT
confreg 0x2102
sync
```

9. Выключите стойку 1.

10. Подключите кабели канала управления как показано на рисунке в разделе **Диаграммы сети**.

11. Включите стойку 1.

**RSP на Стойке 1 синхронизование все пакеты и файлы от Стойки 0.**

**Expected output on Rack 1 during boot up**

```
Cisco IOS XR Software for the Cisco XR ASR9K, Version 4.2.3
Copyright (c) 2013 by Cisco Systems, Inc.
Aug 16 17:15:16.903 : Install (Node Preparation): Initializing VS Distributor...
Media storage device /harddisk: was repaired. Check fsck log at
/harddisk:/chkfs_repair.log
Could not connect to /dev/chan/dsc/cluster_inv_chan:
Aug 16 17:15:42.759 : Local port RSP1 / 12 Remote port RSP1 /
12 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.794 : Lport 12 on RSP1[Priority 2] is selected active
Aug 16 17:15:42.812 : Local port RSP1 / 13 Remote port RSP0 /
13 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.847 : Lport 13 on RSP1[Priority 1] is selected active
Aug 16 17:16:01.787 : Lport 12 on RSP0[Priority 0] is selected active
Aug 16 17:16:20.823 : Install (Node Preparation): Install device root from dSC
is /disk0/
Aug 16 17:16:20.830 : Install (Node Preparation): Trying device disk0:
Aug 16 17:16:20.841 : Install (Node Preparation): Checking size of device disk0:
Aug 16 17:16:20.843 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Cleaning packages on device disk0:
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:17:42.839 : Install (Node Preparation): Complete
Aug 16 17:17:42.840 : Install (Node Preparation): Checking free space on disk0:
Aug 16 17:17:42.841 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:17:42.842 : Install (Node Preparation): Starting package and meta-data sync
Aug 16 17:17:42.846 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:17:42.847 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:18:42.301 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:19:43.340 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
```

```

Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:20:42.501 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
Aug 16 17:20:42.502 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/iosxr-routing-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0

```

## 12. Настройте порты канала передачи данных как nV Порты Edge от Стойки 0 (DSC):

### Expected output on Rack 1 during boot up

```

Cisco IOS XR Software for the Cisco XR ASR9K, Version 4.2.3
Copyright (c) 2013 by Cisco Systems, Inc.
Aug 16 17:15:16.903 : Install (Node Preparation): Initializing VS Distributor...
Media storage device /harddisk: was repaired. Check fsck log at
/harddisk:/chkfs_repair.log
Could not connect to /dev/chan/dsc/cluster_inv_chan:
Aug 16 17:15:42.759 : Local port RSP1 / 12 Remote port RSP1 /
12 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.794 : Lport 12 on RSP1[Priority 2] is selected active
Aug 16 17:15:42.812 : Local port RSP1 / 13 Remote port RSP0 /
13 UDLD-Bidirectional
Aug 16 17:15:42.847 : Lport 13 on RSP1[Priority 1] is selected active
Aug 16 17:16:01.787 : Lport 12 on RSP0[Priority 0] is selected active
Aug 16 17:16:20.823 : Install (Node Preparation): Install device root from dSC
is /disk0/
Aug 16 17:16:20.830 : Install (Node Preparation): Trying device disk0:
Aug 16 17:16:20.841 : Install (Node Preparation): Checking size of device disk0:
Aug 16 17:16:20.843 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Cleaning packages on device disk0:
Aug 16 17:16:20.844 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:17:42.839 : Install (Node Preparation): Complete
Aug 16 17:17:42.840 : Install (Node Preparation): Checking free space on disk0:
Aug 16 17:17:42.841 : Install (Node Preparation): OK
Aug 16 17:17:42.842 : Install (Node Preparation): Starting package and meta-data sync
Aug 16 17:17:42.846 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:17:42.847 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:18:42.301 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-px-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:18:42.302 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:19:43.340 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-9000v-nV-supp-4.2.3
Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
Aug 16 17:19:43.341 : Install (Node Preparation): Please wait...
Aug 16 17:20:42.501 : Install (Node Preparation): Completed syncing:
/disk0/asr9k-px-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0
Aug 16 17:20:42.502 : Install (Node Preparation): Syncing package/meta-data contents:
/disk0/iosxr-routing-4.2.3.CSCuh52959-1.0.0

```

## Проверка

### 1. Проверьте плоскость данных:

```

show nv edge data forwarding location all
<Snippet>
-----node0_RSP0_CPU0-----

nv Edge Data interfaces in forwarding state: 4

```

```
TenGigE0_0_1_3          <--> TenGigE1_0_0_3
TenGigE0_1_1_3          <--> TenGigE1_1_0_3
TenGigE0_2_1_3          <--> TenGigE1_2_0_3
TenGigE0_3_1_3          <--> TenGigE1_3_0_3
<Snippet>
```

В этих выходных данных IRLs должен быть в **Состоянии пересылки**.

## 2. Проверьте уровень управления:

```
show nv edge control control-link-protocols location 0/RSP0/CPU0
<Snippet>
Port enable administrative configuration setting: Enabled
Port enable operational state: Enabled
Current bidirectional state: Bidirectional
Current operational state: Advertisement - Single neighbor detected
Priority lPort          Remote_lPort          UDLD STP
=====
0          0/RSP0/CPU0/0      1/RSP0/CPU0/0      UP Forwarding
1          0/RSP0/CPU0/1      1/RSP1/CPU0/1      UP Blocking
2          0/RSP1/CPU0/0      1/RSP1/CPU0/0      UP On Partner RSP
3          0/RSP1/CPU0/1      1/RSP0/CPU0/1      UP On Partner RSP
```

От этих выходных данных **Текущее двунаправленное состояние** должно быть **Двунаправленным**, и только один из портов должен быть в **Состоянии пересылки**.

## 3. Проверьте кластерный статус:

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show dsc
-----
Node (   Seq)   Role   Serial State
-----
0/RSP0/CPU0 (   0)  ACTIVE FOX1613G35U PRIMARY-DSC
0/RSP1/CPU0 (10610954) STANDBY FOX1613G35U NON-DSC
1/RSP0/CPU0 ( 453339) STANDBY FOX1611GQ5H NON-DSC
1/RSP1/CPU0 (10610865) ACTIVE FOX1611GQ5H BACKUP-DSC
```

Эта команда отображает и DSC (межстойка) статус и роль резервирования (внутристойка) для всех RSP в системе.

Данный пример имеет их:

RSP0 на Стойке 0 является основной DSC и активный RSP для стойки RSP1 на Стойке 0 является не-DSC и резервным RSP для стойки RSP0 на Стойке 1 является не-DSC и резервным RSP для стойки RSP1 на Стойке 1 является резервным DSC и активный RSP для стойки

**Примечание:** Роль DSC используется для задач, которые только должны быть сделаны однажды в системе, такой как тогда, когда вы применяете конфигурацию или выполняете действия установки.

**Примечание:** Какой RSP находится, в котором состояние зависит от того, как были загружены стойки и RSP.



# Дополнительная оптимизация

## Группа агрегирования каналов (LAG) и Оптимизация Виртуального интерфейса моста (BVI)

### Системный пул MAC-адреса

Для предотвращения разрушений Уровня 2 можно вручную настроить системный пул MAC-адреса. Если существует основной сбой стойки, этот дополнительный шаг гарантирует, что логические связки (bundle) LAG или интерфейсы BVI продолжают связываться с тем же MAC-адресом и не генерируют новый от активного пула MAC-адреса стойки.

1. Определите Диапазон MAC-адресов от основного динамического пула стойки по умолчанию:

```
RP/0/RSP0/CPU0:ASR9006#admin show ethernet mac-allocation detail
Minimum pool size: Unlimited
Pool increment: 0
Maximum free addresses: Unlimited
Configured pool size: 0 (0 free)
Dynamic pool size: 1286 (1241 free)
Total pool size: 1286 (1241 free)
Number of clients: 1
Configured pools:
Dynamic pools:
6c9c.ed3e.24d8 - 6c9c.ed3e.29dd
```

2. Вручную настройте логический пул MAC-адреса для кластера. Можно использовать те же динамические MAC-адреса от выходных данных команды предыдущего шага. Диапазон пула является **1286** адресами:

```
admin
configure
ethernet mac-allocation pool base 6c9c.ed3e.24d8 range 1286
```

3. Примените задержку подавлять-откидной-створки, чтобы препятствовать тому, чтобы процесс менеджера связки (bundle) махал ссылкой LAG во время аварийного переключения.

```
admin
configure
ethernet mac-allocation pool base 6c9c.ed3e.24d8 range 1286
```

### Статическое прикрепление MAC

Системы, которые используют IOS версии программного обеспечения XR ранее, чем Версия 5.1.1, не имеют опции для ручного определения функции пула MAC-адреса кластерной системы. Cisco рекомендует вручную настроить систему и MAC - адреса интерфейса для этих развертываний.

1. Определите MAC-адреса, которые используются:

```
show lacp system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

2. Вручную настройте MAC-адреса. Необходимо использовать те же MAC-адреса от выходных данных команды в предыдущем шаге.

```
show lacp system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

3. Примените задержку подавлять-откидной-створки, чтобы препятствовать тому, чтобы процесс менеджера связки (bundle) махал ссылкой LAG во время аварийного переключения.

```
show lacp system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

## Оптимизация Многопутевой равной стоимости (ECMP) уровня 3

1. Обнаружение двунаправленной передачи данных (BFD) и непрерывная передача (NSF) для быстрой конвергенции

```
show lacp system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

2. Петля свободная альтернатива Fast ReRoute (FRR LFA) для быстрой конвергенции

Для изменения Таблиц Cisco Expressorwarding (CEF), прежде чем Routing Information Base (RIB) будет в состоянии повторно сойтись, можно использовать FRR LFA для дальнейшего сокращения любой потери трафика в ситуации аварийного переключения.

```
show lacp system-id
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

**Примечание:** FRR LFA может работать с путями ECMP - один путь в списке ECMP может выполнить резервное копирование другой путь в списке ECMP.

## пороговый nV IRL Монитор

Если количество ссылок IRL, доступных для передачи, опускается ниже определенного порога, то IRLs, которые остаются, могли бы стать переполненными и заставить трафик межстойки быть отброшенным.

Для предотвращения отбрасываний трафика или черных дыр трафика, одни из трех профилактических мер должны быть приняты.

- Завершите работу всех интерфейсов на резервном DSC.
- Завершите работу выбранных интерфейсов.
- Завершите работу всех интерфейсов на определенной стойке.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ios(admin-config)#nv edge data minimum <minimum threshold> ?
backup-rack-interfaces  Disable ALL interfaces on backup-DSC rack
selected-interfaces     Disable only interfaces with nv edge min-disable config
specific-rack-interfaces Disable ALL interfaces on a specific rack
```

## Конфигурация резервных интерфейсов стойки

С этой конфигурацией, если количество IRLs опускается ниже настроенного минимального порога, будут закрыты все интерфейсы на том, какой бы ни шасси размещает RSP резервного DSC.

**Примечание:** RSP резервного DSC может быть на любом из шасси.

## Конфигурация выбранных интерфейсов

С этой конфигурацией, если количество IRLs опускается ниже настроенного минимального порога, будут закрыты интерфейсы на любой из стоек, которые явно настроены, чтобы быть переведенными в нерабочее состояние.

Интерфейсы, выбранные для такого события, могут быть явно настроены через эту конфигурацию:

```
RP/0/RSP0/CPU0:ios(admin-config)#nv edge data minimum <minimum threshold> ?
backup-rack-interfaces  Disable ALL interfaces on backup-DSC rack
selected-interfaces    Disable only interfaces with nv edge min-disable config
specific-rack-interfaces Disable ALL interfaces on a specific rack
```

## Конфигурация определенных интерфейсов стойки

С этой конфигурацией, если количество IRLs опускается ниже настроенного минимального порога, будут закрыты все интерфейсы на указанной стойке (0 или 1).

## Конфигурация по умолчанию

Конфигурация по умолчанию является эквивалентом того, что настроила **nv граничный минимум данных 1 резервный интерфейс стойки**. Это означает что, если количество IRLs в состоянии пересылки опустится ниже 1 (по крайней мере 1 передающий IRL), то все интерфейсы на том, какой бы ни стойка имеет резервный DSC, будут закрыты. Весь трафик на той стойке прекращает передаваться.

## Распространенные ошибки

Когда nV Край развернут, этот раздел покрывает распространенные сообщения об ошибках, с которыми встречаются.

## Ошибки ЕОВС

```
PLATFORM-DSC_CTRL-3-MULTIPLE_PRIMARY_DSC_NODES : Primary DSC state declared
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC
```

Это сообщение вызвано неподдерживаемыми SFP на портах ЕОВС. Это может также быть инициировано несогласованными версиями микропрограммы FPD на этих двух маршрутизаторах. Удостоверьтесь, что FPDs обновлены до миграции.

```
PLATFORM-DSC_CTRL-3-MULTIPLE_PRIMARY_DSC_NODES : Primary DSC state declared
```

by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

Если неподдерживаемое оптическое вставлено, это сообщение появляется. Оптическое должно быть заменено поддерживаемым EOVC оптическая Cisco.

PLATFORM-DSC\_CTRL-3-MULTIPLE\_PRIMARY\_DSC\_NODES : Primary DSC state declared  
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

Если определенное Соединение Ethernet контроля имеет отказ и колеблется слишком часто, это сообщение появляется. Если это происходит, то этот порт отключен и не будет использоваться для пересылки пакетов канала управления.

PLATFORM-DSC\_CTRL-3-MULTIPLE\_PRIMARY\_DSC\_NODES : Primary DSC state declared  
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

Эти сообщения появляются каждый раз, когда изменяется физическое состояние ссылки Уровня управления. Это подобно порту данных/вниз уведомление. Эти сообщения также появляются каждый раз, когда RSP перезагружается или загружается. Эти сообщения не ожидаются во время нормальной работы.

## Ошибки IRL

PLATFORM-DSC\_CTRL-3-MULTIPLE\_PRIMARY\_DSC\_NODES : Primary DSC state declared  
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

На загрузке могло бы быть замечено это сообщение. В обычном производстве это означает, что IRL будет недоступен передаче данных межстойки. Для определения интерфейса введите **показ, я - база данных ifhandle** команда **<interface handle>**. Ссылка будет перезапускать Протокол UDLD каждые 10 секунд, пока это не подойдет.

PLATFORM-DSC\_CTRL-3-MULTIPLE\_PRIMARY\_DSC\_NODES : Primary DSC state declared  
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

Все ссылки IRL присутствуют на том же LC. Для упругости IRLs должен быть настроен по крайней мере на двух LC.

.info: %d Предают земле Ссылки Стойки, настроенные на %d слотах. Рекомендуемый распространиться через максимальные 5 слотов для лучшей управляемости и устранения проблем

Общему числу IRLs в системе (максимальные 16) рекомендуют быть распространенным через два - пять LC.

PLATFORM-DSC\_CTRL-3-MULTIPLE\_PRIMARY\_DSC\_NODES : Primary DSC state declared  
by 2 nodes: 0/RSP1/CPU0 1/RSP0/CPU0 . Local state is BACKUP-DSC

Рекомендуется иметь по крайней мере две ссылки IRL, настроенные по причинам упругости.

## Дополнительные сведения

- [Настройка nV Граничная Система на ASR Cisco маршрутизатор серии 9000](#)
- [NV-границное Руководство по развертыванию ASR9K](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)