

Ejemplo de la configuración del sistema del nanovoltio-borde de la migración del chasis único ASR

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Software](#)

[Hardware](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Migración del ejemplo](#)

[Terminología](#)

[Diagrama de la red](#)

[Migración](#)

[Verificación](#)

[Optimizaciones opcionales](#)

[Optimizaciones del \(BVI\) del grupo \(RETRASO\) y del Interfaz Virtual de Bridge de la agregación del link](#)

[Pool de la dirección MAC del sistema](#)

[Fijación estática MAC](#)

[Optimizaciones de trayectoria múltiple del igual costo de la capa 3 \(ECMP\)](#)

[monitor del umbral nanovoltio IRL](#)

[configuración de las Respaldo-estante-interfaces](#)

[Configuración de las interfaces seleccionadas](#)

[configuración de las Específico-estante-interfaces](#)

[Configuración predeterminada](#)

[Errores comunes](#)

[Errores EOBC](#)

[Errores IRL](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe cómo emigrar al router de dos de Cisco servicios de la agregación (ASR) 9000 sistemas del chasis único (9K) a un sistema del borde de la virtualización de la red (nanovoltio).

Prerequisites

Requisitos

Para agrupar a dos Routers, hay los varios requerimientos que deben ser cumplidos.

Software

Usted debe tener la versión 4.2.1 del [®] XR del Cisco IOS o más adelante.

Note: el software del borde nanovoltio es integrado en el mini paquete.

Hardware

Chasis:

- ASR 9006 y 9010 que comenzaron en la versión 4.2.1
- Soporte ASR 9001 que comenzó en la versión 4.3.0
- Soporte 9001-S y 9922 ASR que comenzó en la versión 4.3.1
- ASR 9904 y soporte 9912 que comenzó en la versión 5.1.1

Note: Los tipos idénticos del chasis deben ser utilizados para el borde nanovoltio.

Line card (LC) y Route Switch Processor (RSP):

- RSP440 dual para 9006/9010/9904
- (RP) dual del Route Processor para 9912/9922
- Solo RSP para 9001/9001-S
- procesador de interfaz Tifón-basado LC o SPA (SIP)-700

Note: RSP-4G, RSP-8G, Trident-basó los LC, módulo de servicio integrado (ISMO), y el Módulo de servicios virtualizado (VS) no se soporta

Note: Solamente los LC Tifón-basados pueden soportar los links del link del Inter-estante (IRL).

La óptica soportada de los links de control (los Ethernetes fuera de la banda controlan (EOBC) los puertos /Cluster):

- Pequeño (SFP) de Form Factor Pluggable - GE-S, versión 4.2.1
- GLC-SX-MMD, versión 4.3.0
- GLC-LH-SMD, versión 4.3.0

Links de datos/la óptica soportada IRL:

- Las óptica soportan están según el soporte LC
- 10G IRL soportan eso comenzados en la versión 4.2.1
- 40G IRL soportan eso comenzados en la versión 5.1.1
- 100G IRL soportan eso comenzados en la versión 5.1.1

Note: No hay soporte 1G IRL.

Note: Vea los [Módulos transceptor de Cisco ASR 9000 - Hoja de datos de soportear datos del linecard](#) para el soporte de la óptica LC.

Note: No soportan a IRL mezclado-MODE; todo el IRLs debe ser la misma velocidad.

Componentes Utilizados

El ejemplo en este documento se basa sobre dos 9006 Router con un RSP440 que funcionen con la versión 4.2.3 XR.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

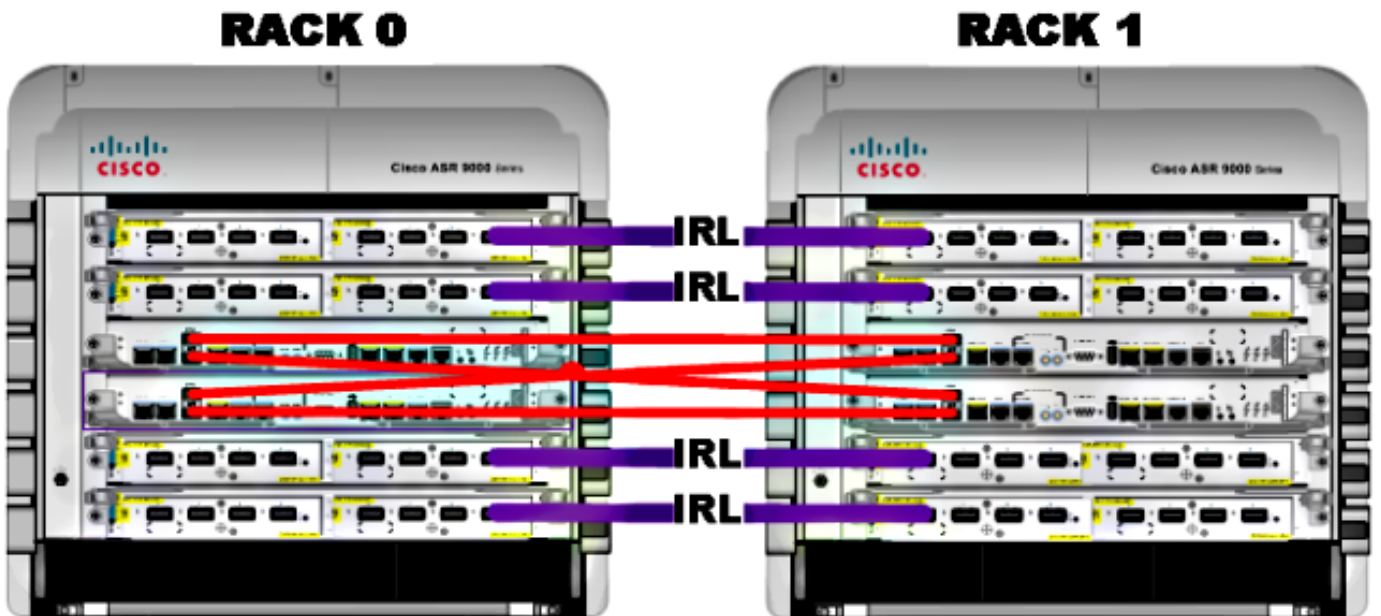
Migración del ejemplo

Terminología

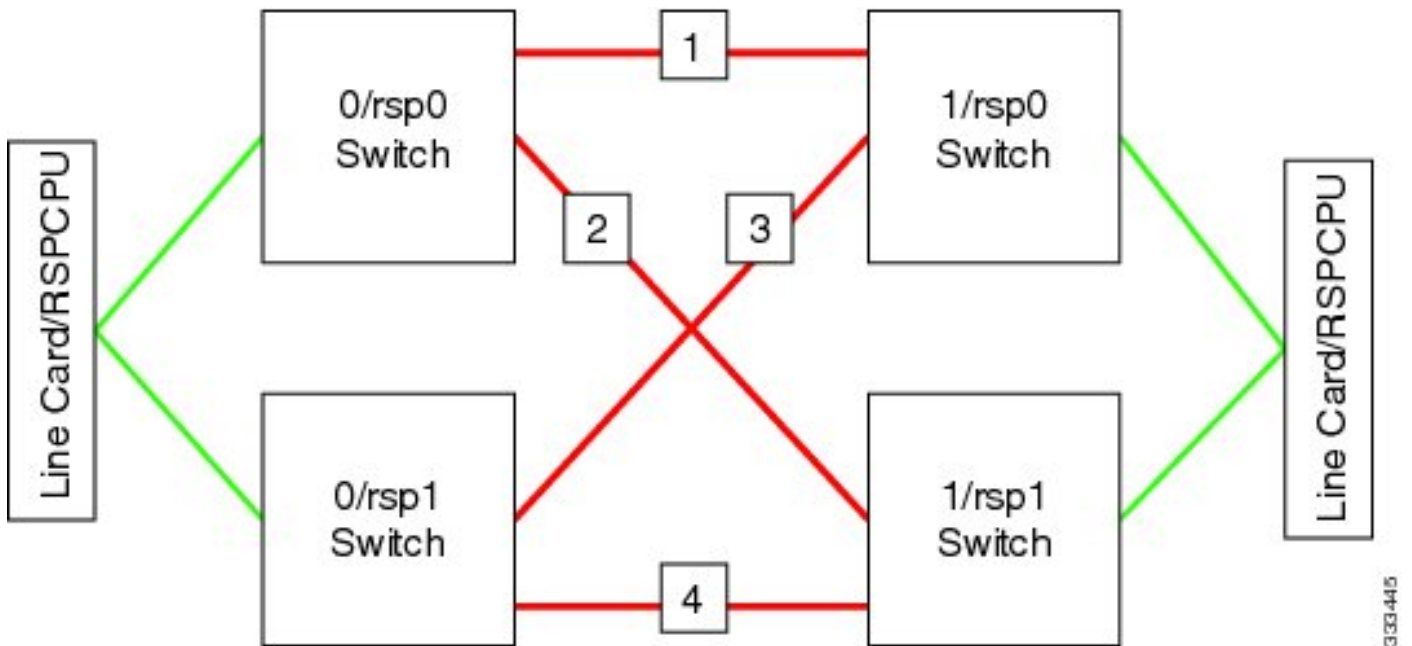
El IRLs es la conexión del avión de los datos entre el dos Routers en el cluster.

El link de control o los puertos EOBC es la conexión del avión del control entre el dos Routers.

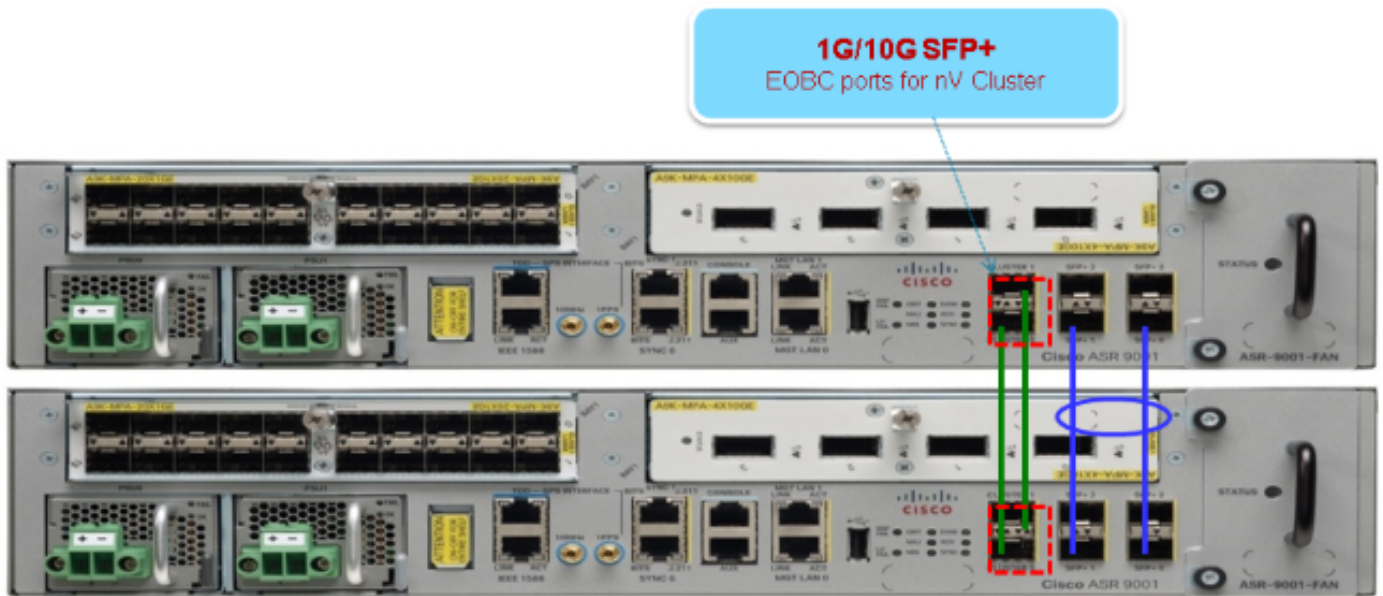
Diagrama de la red



Note: Los links de control son cruz conectada como se muestra aquí.



Para los 9001, hay dos puertos del **cluster** (representados en el verde) esos actúa como los links 10G EOBC. Cualquier puerto 10G se puede utilizar para los links IRL incluyendo los puertos a bordo SFP+ (representados en el azul) o un puerto 10G en un adaptador de puerto modular (MPA).



Migración

Note: No telegrafíe los links de control hasta el paso 10.

1. Turbobooteo o actualización a la versión de software deseada XR en ambos routers (mínimo de la versión 4.2.1).
2. Asegúrese de que el software XR sea actualizado con las actualizaciones del mantenimiento de software (SMUs) así como el firmware programable del dispositivo del campo (FPD).
3. Determine el número de serie de cada chasis. Usted necesita esta información en pasos posteriores.

```
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. En el estante 1 solamente, configure el config-registro del router para utilizar el modo de arranque del monitor del ROM.

```
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. Del poder estante 1. apagado.
6. En el estante 0, configure los números de serie del cluster adquiridos en el paso 3 de cada router:

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

7. Recargue el estante 0.

8. Accione encendido el estante 1 y aplique estos comandos a RSP 0 y al RSP1.

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

9. Del poder estante 1. apagado.

10. Conecte los cables del link de control tal y como se muestra en de la figura en la sección del **diagrama de la red**.

11. Accione encendido el estante 1.

Los RSP en el estante 1 sincronizan todos los paquetes y archivos del estante 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-sup-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-sup-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. Configure los puertos del link de datos como puertos de borde nanovoltio del estante 0 (el 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-sup-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-sup-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
```

Verificación

1. Verifique el avión de los datos:

```
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>
```

En esta salida, el IRLs debe estar en el **estado de reenvío**.

2. Verifique el avión del control:

```
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
```

De esta salida, el **estado bidireccional actual** debe ser **bidireccional** y solamente uno de los puertos debe estar en el **estado de reenvío**.

3. Verifique el estatus del cluster:

```
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
```


Este comando visualiza el estatus y el papel de la Redundancia (intra-estante) del dSC (inter-estante) de todos los RSP en el sistema.

Este ejemplo tiene éstos:

RSP0 en el estante 0 es el primario-DSC y el RSP activo para el estante. El RSP1 en el estante 0 es un NON-DSC y el RSP espera para el estante. RSP0 en el estante 1 es un NON-DSC y el RSP espera para el estante. El RSP1 en el estante 1 es el respaldo-DSC y el RSP activo para el estante.

Note: El papel del dSC se utiliza para las tareas tal como las cuales necesite solamente ser hecho una vez en el sistema, cuando usted aplica la configuración o realiza las actividades de la instalación.

Note: Qué RSP está en qué estado depende de cómo los estantes y los RSP fueron iniciados.

Optimizaciones opcionales

Optimizaciones del (BVI) del grupo (RETRASO) y del Interfaz Virtual de Bridge de la agregación del link

Pool de la dirección MAC del sistema

Para prevenir las interrupciones de la capa 2, usted puede configurar manualmente el pool de la dirección MAC del sistema. Si hay un error primario del estante, este paso adicional se asegura de que los conjuntos o las interfaces BVI lógicos del RETRASO continúen comunicando con la misma dirección MAC y no generen un nuevo del pool activo de la dirección MAC del estante.

1. Identifique el rango de MAC Addresses de la agrupación dinámica primaria del valor por defecto del estante:

```
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. Configure manualmente un pool lógico de la dirección MAC para el cluster. Usted puede utilizar las mismas direcciones MAC dinámicas de la salida de comando del paso anterior. El rango del pool es **1286** direccionamientos:

```
admin
configure
```

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

3. Aplique un retardo del suprimir-flap para prevenir el proceso de administrador del conjunto del link del RETRASO del cambio durante la Conmutación por falla.

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

Fijación estática MAC

Los sistemas que utilizan las versiones de software IOS XR anterior que la versión 5.1.1 no tienen la opción para definir manualmente la característica del pool de la dirección MAC del sistema del cluster. Cisco recomienda que usted configura manualmente el sistema e interconecta las direcciones MAC para estas implementaciones.

1. Identifique las direcciones MAC que son funcionando:

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

2. Configure manualmente las direcciones MAC. Usted debe utilizar las mismas direcciones MAC de la salida de comando en el paso anterior.

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

3. Aplique un retardo del suprimir-flap para prevenir el proceso de administrador del conjunto del link del RETRASO del cambio durante la Conmutación por falla.

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

Acode 3 optimizaciones de trayectoria múltiple del igual costo (ECMP)

1. Detección bidireccional de la expedición (BFD) y expedición directa (NSF) para la convergencia rápida

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

2. Fast ReRoute alterno libre del loop (LFA-FRR) para la convergencia rápida

Para cambiar las tablas del Cisco Express Forwarding (CEF) antes de que el Routing Information Base (RIB) pueda al reconverge, usted puede utilizar LFA-FRR para reducir más lejos cualquier pérdida de tráfico en una situación de recuperación tras falla.

```
show lacp system-id
```

```
show int bundle-ether 1
show interface BVI 1
```

Note: LFA-FRR puede trabajar con las trayectorias ECMP - una trayectoria en la lista ECMP puede sostener la otra trayectoria en la lista ECMP.

monitor del umbral nanovoltio IRL

Si el número de links IRL disponibles para remitir cae debajo de cierto umbral, después el IRLs que siga habiendo pudo congestionarse y hacer el tráfico del inter-estante ser caído.

Para prevenir los descensos del tráfico o los blackholes del tráfico, una de tres medidas preventivas debe ser tomado.

- Apague todas las interfaces en el respaldo-DSC.
- Apague las interfaces seleccionadas.
- Apague todas las interfaces en un estante específico.

```
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
```

configuración de las Respaldo-estante-interfaces

Con esta configuración, si el número de IRLs cae debajo del umbral mínimo configurado, todas las interfaces en cualquier chasis recibe el respaldo-DSC RSP será apagado.

Note: El respaldo-DSC RSP puede estar en cualquiera del chasis.

Configuración de las interfaces seleccionadas

Con esta configuración, si el número de IRLs cae debajo del umbral mínimo configurado, las interfaces en los estantes uces de los que se configuran explícitamente para ser derribados serán apagadas.

Las interfaces elegidas para tal evento se pueden configurar explícitamente vía esta configuración:

```
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
```

configuración de las Específico-estante-interfaces

Con esta configuración, si el número de IRLs cae debajo del umbral mínimo configurado, todas

las interfaces en el estante especificado (0 o 1) será apagado.

Configuración predeterminada

La configuración predeterminada es el equivalente de configurar las respaldo-estante-interfaces del mínimo 1 de los datos del borde nanovoltio. Esto significa que si el número de IRLs en el estado de reenvío cae debajo de 1 (por lo menos 1 expedición IRL), después todas las interfaces en cualquier estante tiene el respaldo-DSC conseguirá apagado. Todo el tráfico en ese estante para el ser remitido.

Errores comunes

Esta sección cubre los mensajes de error frecuente encontrados cuando se despliega el borde nanovoltio.

Errores EOBC

```
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
```

Este mensaje es causado por los SFP sin apoyo en los puertos EOBC. Esto se puede también accionar por las versiones de firmware unidas mal FPD en el dos Routers. Asegurese que FPDs está actualizado antes de la migración.

```
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
```

Este mensaje aparece si se inserta un óptico sin apoyo. El óptico se debe substituir por un EOBC soportado Cisco óptico.

```
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
```

Este mensaje aparece si un link Ethernet determinado del control tiene un incidente y está agitando demasiado con frecuencia. Si sucede esto, después este puerto se inhabilita y no será utilizado para el reenvío de paquete del link de control.

```
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
```

Estos mensajes aparecen siempre que los cambios de estado de la comprobación del link del avión del control. Esto es similar a una notificación arriba/abaja del puerto de los datos. Estos mensajes también aparecen siempre un RSP recarga o inicia. Estos mensajes no se esperan durante el funcionamiento normal.

Errores 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
```

En el bootup, este mensaje pudo ser considerado. En la producción regular, esto significa que IRL será inasequible para remitir los datos del inter-estante. Para determinar la interfaz, ingrese el comando del **handle>** del **<interface del ifhandle de la base de datos de la demostración im**. El link recomenzará el UniDirectional Link Detection (UDLD) cada 10 segundos hasta que suba.

```
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
```

Todos los links IRL están presentes en el mismo LC. Para la elasticidad, el IRLs se debe configurar en por lo menos dos LC.

INFO: links interes del estante del %d configurados en los slots del %d. Recomendó separarse a través de los slots del máximo 5 para una mejores manejabilidad y troubleshooting

El número total de IRLs en el sistema (máximo 16) se recomienda para ser separado a través de dos a cinco 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
```

Se recomienda para tener por lo menos dos links IRL configurados por las razones de la elasticidad.

Información Relacionada

- [Configurando el nanovoltio afile el sistema en el 9000 Series Router de Cisco ASR](#)
- [Guía de despliegue del nanovoltio-borde ASR9K](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)