

Exemplo de configuração de migração de chassi único ASR para sistema nV-Edge

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Software](#)

[Hardware](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Exemplo de migração](#)

[Terminology](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Migração](#)

[Verificar](#)

[Otimizações opcionais](#)

[Otimizações de LAG \(Link Aggregation Group\) e BVI \(Bridge Virtual Interface\)](#)

[Pool de Endereços MAC do Sistema](#)

[Fixação MAC Estática](#)

[Otimizações de vários caminhos de custo igual \(ECMP\) de camada 3](#)

[Monitor de limite nV IRL](#)

[Configuração de interfaces de rack de backup](#)

[Configuração de interfaces selecionadas](#)

[Configuração de interfaces de rack específicas](#)

[Configuração padrão](#)

[Erros comuns](#)

[Erros de EOBC](#)

[Erros de IRL](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

Este documento descreve como migrar dois sistemas de chassi único do Cisco Aggregation Services Router (ASR) 9000 (9K) para um sistema de borda de virtualização de rede (nV).

Prerequisites

Requirements

Para agrupar dois roteadores juntos, há vários requisitos que devem ser atendidos.

Software

Você deve ter o Cisco IOS® XR Release 4.2.1 ou posterior.

Observação: o software nV Edge é integrado ao minipacote.

Hardware

Chassi:

- ASR 9006 e 9010 iniciados na versão 4.2.1
- Suporte ao ASR 9001 iniciado na versão 4.3.0
- Suporte a ASR 9001-S e 9922 iniciado na versão 4.3.1
- Suporte a ASR 9904 e 9912 iniciado na versão 5.1.1

Observação: tipos de chassi idênticos devem ser usados para Borda nV.

Placa de linha (LC) e Route Switch Processor (RSP):

- RSP440 duplo para 9006/9010/9904
- Processador de Rota Dupla (RP) para 9912/9922
- RSP único para 9001/9001-S
- LC baseado em tufão ou SPA Interface Processor (SIP)-700

Observação: não há suporte para RSP-4G, RSP-8G, LCs baseadas em tridente, Módulo de Serviços Integrados (ISM) e Módulo de Serviços Virtualizados (VSM)

Observação: somente LCs baseadas em Typhoon podem suportar links de Inter-Rack Link (IRL).

Links de controle (Ethernet Out of Band Control (EOBC)/portas de cluster) ópticas suportadas:

- Small Form-Factor Pluggable (SFP)-GE-S, versão 4.2.1
- GLC-SX-MMD, versão 4.3.0
- GLC-LH-SMD, Versão 4.3.0

Enlaces de dados/óptica suportada por IRL:

- O suporte óptico é de acordo com o suporte LC
- Suporte a IRL 10G que começou na versão 4.2.1
- Suporte a 40G IRL que começou na versão 5.1.1
- Suporte a IRL 100G que começou na versão 5.1.1

Observação: não há suporte para IRL 1G.

Observação: consulte a [Folha de Dados de Suporte de Placa de Linha dos Cisco ASR 9000 Transceiver Modules](#) para suporte de ótica LC.

Observação: não há suporte para IRL de modo misto; todos os IRLs devem ter a mesma velocidade.

Componentes Utilizados

O exemplo neste documento é baseado em dois roteadores 9006 com um RSP440 que executam o XR Release 4.2.3.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

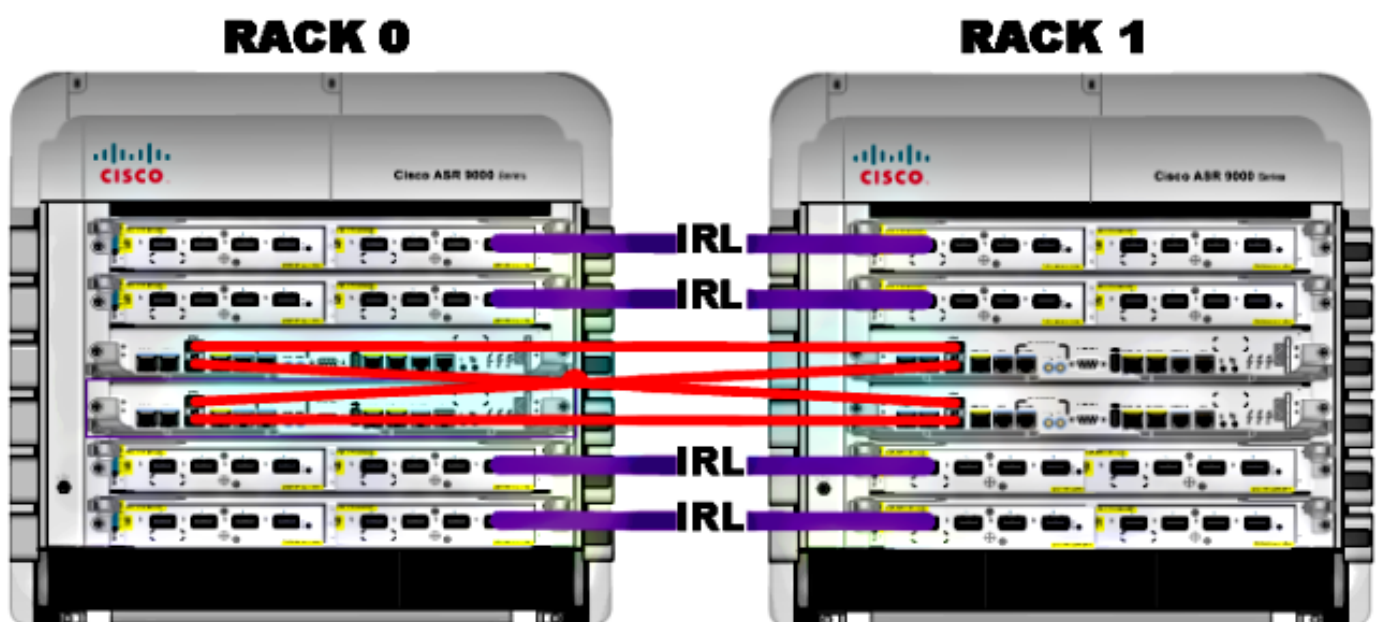
Exemplo de migração

Terminology

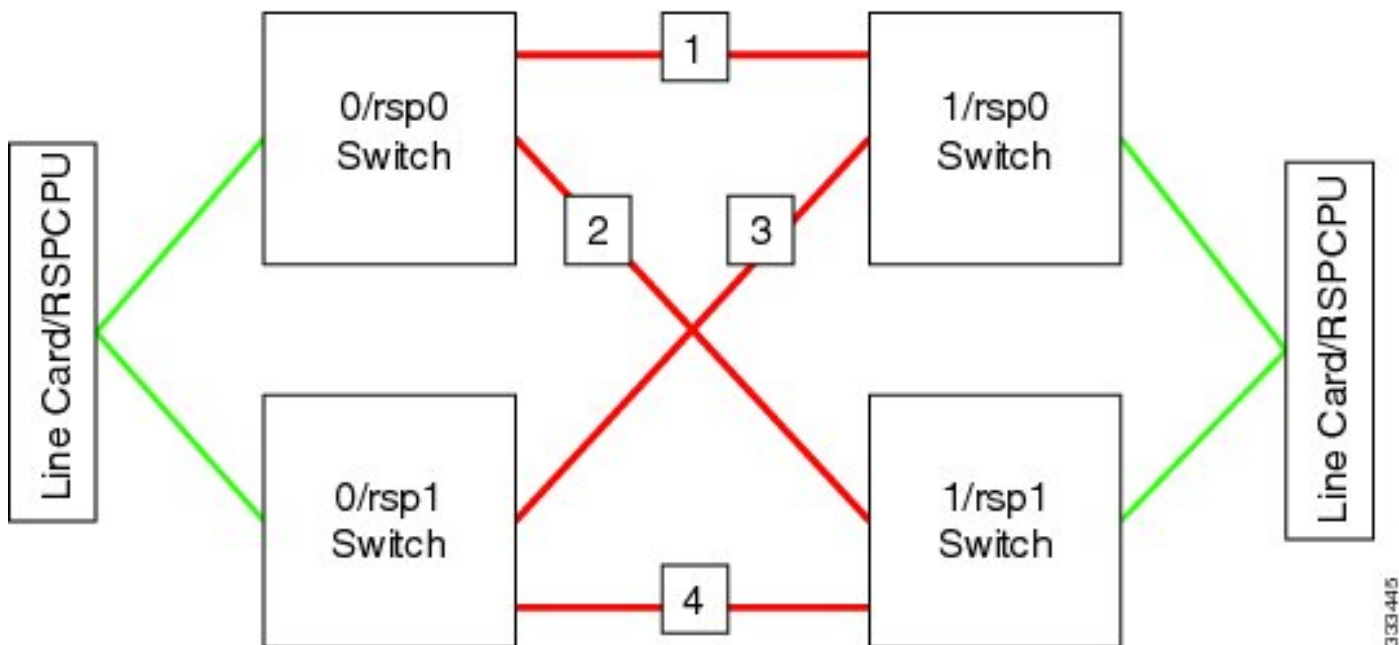
As IRLs são conexões de plano de dados entre os dois roteadores no cluster.

O link de controle ou as portas EOBC são a conexão do plano de controle entre os dois roteadores.

Diagrama de Rede

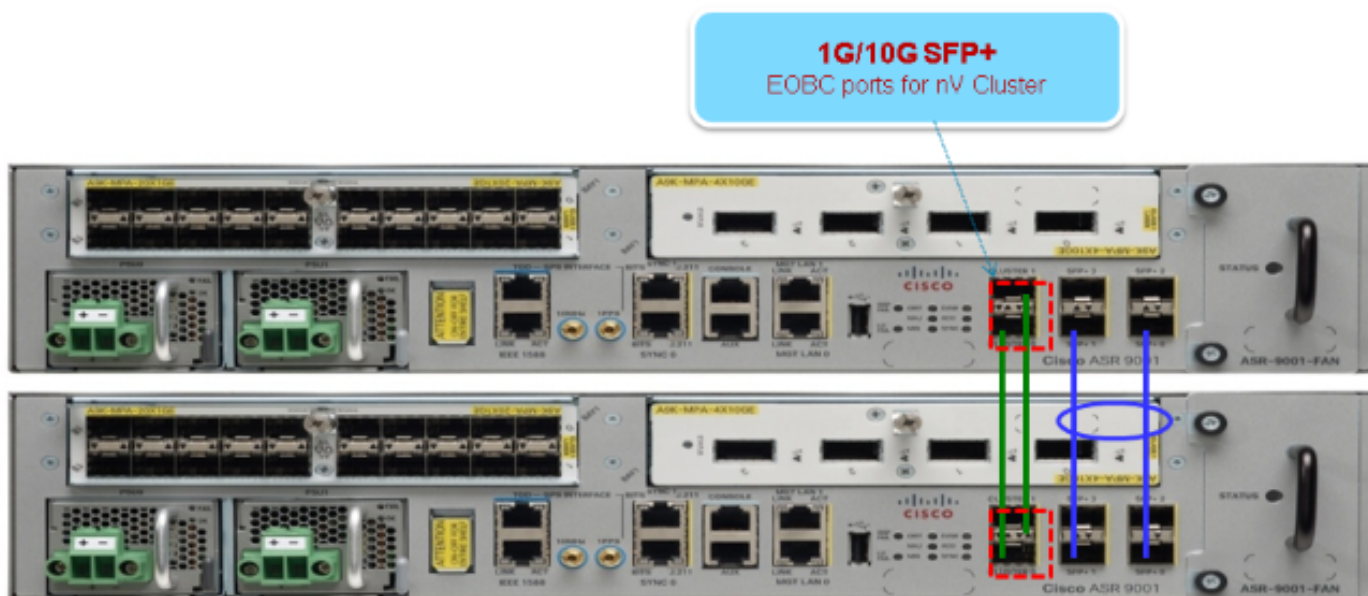


Observação: os links de Controle são conectados de forma cruzada, como mostrado aqui.



333-445

Para o 9001, há duas portas **de cluster** (ilustradas em verde) que atuam como os links EOBC de 10G. Qualquer porta 10G pode ser usada para links IRL, incluindo as portas SFP+ integradas (em azul) ou uma porta 10G em um Adaptador de porta modular (MPA).



Migração

Observação: não faça o cabeamento dos links de controle até a Etapa 10.

1. Inicialize ou atualize para a versão desejada do software XR em ambos os roteadores (mínimo da Versão 4.2.1).
2. Verifique se o software XR está atualizado com as atualizações de manutenção de software (SMUs), bem como com o firmware do dispositivo programável de campo (FPD).
3. Determine o número de série de cada chassi. Essas informações serão necessárias em etapas 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. **Somente no Rack 1**, configure o registro de configuração do roteador para usar o modo de inicialização do monitor de rom.

```
admin config-register boot-mode rom-monitor location all
```

5. Desligue o rack 1.

6. No Rack 0, configure os números de série do cluster adquiridos na Etapa 3 de cada roteador:

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

7. Recarregue o rack 0.

8. Ligue o rack 1 e aplique esses comandos ao RSP 0 e ao RSP 1.

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

9. Desligue o rack 1.

10. Conecte os cabos de link de controle conforme mostrado na figura na seção **Diagrama de rede**.

11. Ligue o rack 1.

Os RSPs no Rack 1 sincronizam todos os pacotes e arquivos do Rack 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. Configure as portas de enlace de dados como portas de borda nV do Rack 0 (o dSC):

```

interface TenGigE0/0/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/0/0/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE0/1/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/1/0/3
nv

```

```

edge
interface
interface TenGigE0/2/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/2/0/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE0/3/1/3
nv
edge
interface
!
interface TenGigE1/3/0/3
nv
edge
interface

```

Verificar

1. Verifique o plano de dados:

```

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>

```

Nesta saída, as IRLs devem estar no estado **Forwarding**.

2. Verifique o plano de controle:

```

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

```

A partir dessa saída, o estado bidirecional atual deve ser **Bidirecional** e apenas uma das

portas deve estar no estado **Encaminhamento**.

3. Verifique o estado do 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
```

Esse comando exibe o status do dSC (entre racks) e a função de redundância (dentro do rack) para todos os RSPs no sistema.

Este exemplo tem estes:

RSP0 em Rack 0 é o DSC primário e o RSP ativo do rack RSP1 em Rack 0 não é DSC e o RSP em standby do rack RSP0 em Rack 1 não é DSC e o RSP em standby do rack RSP1 em Rack 1 é o DSC backup e o RSP ativo do rack

Observação: a função dSC é usada para tarefas que só precisam ser feitas uma vez no sistema, como quando você aplica a configuração ou executa atividades de instalação.

Observação: qual é o RSP em que estado depende de como os racks e os RSPs foram inicializados.

Otimizações opcionais

Otimizações de LAG (Link Aggregation Group) e BVI (Bridge Virtual Interface)

Pool de Endereços MAC do Sistema

Para evitar interrupções na Camada 2, você pode configurar manualmente o pool de endereços MAC do sistema. Se houver uma falha principal no rack, essa etapa adicional garantirá que os pacotes de LAG lógicos ou as interfaces BVI continuem a se comunicar com o mesmo endereço MAC e não gerem um novo a partir do pool de endereços MAC do rack ativo.

1. Identifique o intervalo de endereços MAC do pool dinâmico padrão do rack primário:

```
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 um pool de endereços MAC lógicos para o cluster. Você pode usar os mesmos endereços MAC dinâmicos na saída de comando da etapa anterior. O intervalo do pool é de **1286** endereços:

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

3. Aplique um retardo de oscilação de supressão para impedir que o processo do gerenciador de pacotes não sincronize o link de LAG durante o failover.

```
Int bundle-ether 1
lacp switchover suppress-flaps 15000
```

Fixação MAC Estática

Os sistemas que usam versões do software IOS XR anteriores à Versão 5.1.1 não têm a opção de definir manualmente o recurso de pool de endereços MAC do sistema de cluster. A Cisco recomenda que você configure manualmente os endereços MAC do sistema e da interface para essas implantações.

1. Identifique os endereços MAC que estão em uso:

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

2. Configure manualmente os endereços MAC. Você deve usar os mesmos endereços MAC da saída do comando na etapa anterior.

```
lacp system mac 8478.ac2c.7805
!
interface bundle-ether 1
mac-address 8478.ac2c.7804
```

3. Aplique um retardo de oscilação de supressão para impedir que o processo do gerenciador de pacotes não sincronize o link de LAG durante o failover.

```
Int bundle-ether 1
lacp switchover suppress-flaps 15000
```

Otimizações de vários caminhos de custo igual (ECMP) de camada 3

1. Detecção de encaminhamento bidirecional (BFD - Bidirectional Forwarding Detection) e encaminhamento ininterrupto (NSF - Non-Stop Forwarding) para convergência rápida

```
router isis LAB
nsf cisco
!
interface TenGigE0/0/1/1
bfd minimum-interval 50
```

```
bfd multiplier 3
bfd fast-detect ipv4
!
interface TenGigE1/0/1/1
bfd minimum-interval 50
bfd multiplier 3
bfd fast-detect ipv4
```

2. Redirecionamento rápido alternativo (LFA-FRR) sem loop para convergência rápida

Para alterar as tabelas do Cisco Express Forwarding (CEF) antes que o Routing Information Base (RIB) possa reconvergir, você pode usar o LFA-FRR para reduzir ainda mais qualquer perda de tráfego em uma situação de failover.

```
router isis Cluster-L3VPN
<snip>
interface Loopback0
address-family ipv4 unicast
!
!
interface TenGigE0/1/0/5
address-family ipv4 unicast
fast-reroute per-link
```

Observação: o LFA-FRR pode trabalhar com caminhos ECMP - um caminho na lista ECMP pode fazer backup do outro caminho na lista ECMP.

Monitor de limite nV IRL

Se o número de links IRL disponíveis para encaminhamento cair abaixo de um determinado limite, os IRLs restantes poderão ficar congestionados e fazer com que o tráfego entre racks seja descartado.

A fim de evitar quedas de tráfego ou falhas de tráfego, uma das três ações preventivas deve ser tomada.

- Desligue todas as interfaces no backup-dSC.
- Desligue as interfaces selecionadas.
- Desligue todas as interfaces em um rack específico.

```
RP/0/RSP0/CPU0:ios(admin-config)#nv edge data minimum
```

```
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
```

Configuração de interfaces de rack de backup

Com essa configuração, se o número de IRLs cair abaixo do limite mínimo configurado, todas as interfaces em qualquer chassis que hospede o RSP do DSC de backup serão desligadas.

Observação: o backup-DSC RSP pode estar em qualquer um dos chassis.

Configuração de interfaces selecionadas

Com essa configuração, se o número de IRLs cair abaixo do limite mínimo configurado, as interfaces em qualquer um dos racks que estejam explicitamente configurados para serem desativados serão desativadas.

As interfaces escolhidas para esse evento podem ser configuradas explicitamente através desta configuração:

```
interface gigabitEthernet 0/1/1/0
nv edge min-disable
```

Configuração de interfaces de rack específicas

Com essa configuração, se o número de IRLs cair abaixo do limite mínimo configurado, todas as interfaces no rack especificado (0 ou 1) serão desligadas.

Configuração padrão

A configuração padrão é o equivalente a ter configurado **nv edge data minimum 1 backup-rack-interfaces**. Isso significa que se o número de IRLs no estado forwarding cair abaixo de 1 (pelo menos 1 IRL de encaminhamento), todas as interfaces no rack que tiver o backup-DSC serão desligadas. Todo o tráfego nesse rack pára de ser encaminhado.

Erros comuns

Esta seção aborda mensagens de erro comuns encontradas quando o nV Edge é implantado.

Erros de 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
```

Essa mensagem é causada por SFPs sem suporte nas portas EOBC. Isso também pode ser disparado por versões de firmware FPD incompatíveis nos dois roteadores. Certifique-se de que os FPDs sejam atualizados antes da migração.

```
PLATFORM-CE_SWITCH-6-BADSFP : Front panel nV Edge Control Port 0 has unsupported
SFP plugged in. Port is disabled, please plug in Cisco support 1Gig SFP for port
to be enabled
```

Esta mensagem será exibida se uma óptica não suportada for inserida. A óptica deve ser substituída por uma óptica Cisco EOBC suportada.

```
Front Panel port 0 error disabled because of UDLN uni directional forwarding.  
If the cause of the underlying media error has been corrected, issue this CLI  
to bring it up again. clear nv edge control switch error 0 <location> <location>  
is the location (rsp) where this error originated
```

Essa mensagem será exibida se um link Ethernet de controle específico tiver uma falha e estiver oscilando com muita frequência. Se isso acontecer, essa porta será desativada e não será usada para o encaminhamento de pacotes de link de controle.

```
PLATFORM-CE_SWITCH-6-UPDN : Interface 12 (SFP+_00_10GE) is up  
PLATFORM-CE_SWITCH-6-UPDN : Interface 12 (SFP+_00_10GE) is down
```

Essas mensagens são exibidas sempre que o estado físico do link do plano de controle é alterado. Isso é semelhante a uma notificação de atividade/inatividade da porta de dados. Essas mensagens também são exibidas a qualquer momento quando um RSP é recarregado ou inicializado. Essas mensagens não são esperadas durante a operação normal.

Erros de IRL

```
PLATFORM-NVEDGE_DATA-3-ERROR_DISABLE : Interface 0x40001c0 has been uni  
directional for 10 seconds, this might be a transient condition if a card  
bootup / oir etc.. is happening and will get corrected automatically without  
any action. If its a real error, then the IRL will not be available fo forwarding  
inter-rack data and will be missing in the output of show nv edge data  
forwarding cli
```

Durante a inicialização, esta mensagem pode ser vista. Em produção regular, isso significa que a IRL estará indisponível para o encaminhamento de dados entre racks. Para determinar a interface, insira o comando **show im database ifhandle <interface handle>**. O link reiniciará a detecção de link unidirecional (UDLD) a cada 10 segundos até que seja ativado.

```
PLATFORM-NVEDGE_DATA-6-IRL_1SLOT : 3 Inter Rack Links configured all on one slot.  
Recommended to spread across at least two slots for better resiliency
```

Todos os links IRL estão presentes no mesmo LC. Para resiliência, as IRLs devem ser configuradas em pelo menos duas LCs.

INFORMAÇÕES: %d links entre racks configurados em %d slots. Recomendado para distribuir no máximo 5 slots para melhor capacidade de gerenciamento e solução de problemas

O número total de IRLs no sistema (máximo de 16) é recomendado para ser distribuído entre duas a cinco LCs.

```
PLATFORM-NVEDGE_DATA-6-ONE_IRL : Only one Inter Rack Link is configured. For  
Inter Rack Link resiliency, recommendation is to have at least two links spread  
across at least two slots
```

É recomendável ter pelo menos dois links IRL configurados por motivos de resiliência.

Informações Relacionadas

- [Configuração do Sistema de Borda nV no Roteador Cisco ASR 9000 Series](#)
- [Guia de implantação ASR9K nV-Edge](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.