

Exemplo da configuração de sistema da nanovolt-borda da migração do chassi único ASR

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Software](#)

[Hardware](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Migração do exemplo](#)

[Terminologia](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Migração](#)

[Verificar](#)

[Otimização opcionais](#)

[Grupo da agregação do link \(RETARDAÇÃO\) & otimizações do Bridge Virtual Interface \(BVI\)](#)

[Pool do MAC address do sistema](#)

[Fixar estático MAC](#)

[Otimização dos custos iguais Multi-PATH da camada 3 \(ECMP\)](#)

[monitor do ponto inicial nanovolt IRL](#)

[configuração das Backup-cremalheira-relações](#)

[Configuração das interfaces selecionada](#)

[configuração das Específico-cremalheira-relações](#)

[Configuração padrão](#)

[Erros comuns](#)

[Erros EOBC](#)

[Erros IRL](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve como migrar o roteador de dois serviços da agregação de Cisco (ASR) 9000 sistemas do chassi único (9K) a um sistema da borda da virtualização da rede (nanovolt).

Pré-requisitos

Requisitos

A fim aglomerar junto dois Roteadores, há as várias requisições que devem ser cumpridas.

Software

Você deve ter a liberação 4.2.1 do [®] XR do Cisco IOS ou mais atrasado.

Note: o software da borda nanovolt é integrado no mini pacote.

Hardware

Chassi:

- ASR 9006 e 9010 que começaram na liberação 4.2.1
- Apoio ASR 9001 que começou na liberação 4.3.0
- Apoio 9001-S e 9922 ASR que começou na liberação 4.3.1
- ASR 9904 e apoio 9912 que começou na liberação 5.1.1

Note: Os tipos idênticos do chassi devem ser usados para a borda nanovolt.

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

- RSP440 duplo para 9006/9010/9904
- Route processor (RP) duplo para 9912/9922
- Único RSP para 9001/9001-S
- processador de interface Tufão-baseado LC ou de TERMAS (SIP)-700

Note: RSP-4G, RSP-8G, Trident-baseou LC, o módulo de serviço integrado (IS), e o Módulo de serviços virtualizado (VS) não é apoiado

Note: Somente os LC Tufão-baseados podem apoiar os links do link da Inter-cremalheira (IRL).

Sistema ótico apoiado dos links de controle (os Ethernet fora da faixa controlam (EOBC) portas /Cluster):

- Form Fatora pequeno Pluggable (SFP) - GE-S, liberação 4.2.1
- GLC-SX-MMD, liberação 4.3.0
- GLC-LH-SMD, liberação 4.3.0

Os links de dados/IRL apoiaram o sistema ótico:

- Os sistemas óticos apoiados são conforme o apoio LC
- 10G IRL apoiados aqueles começaram na liberação 4.2.1
- 40G IRL apoiados aqueles começaram na liberação 5.1.1
- 100G IRL apoiados aqueles começaram na liberação 5.1.1

Note: Não há nenhum apoio 1G IRL.

Note: Veja os [módulos de transceiver de Cisco ASR 9000 - Folha de dados do apoio da placa de linha](#) para o apoio do sistema ótico LC.

Note: A IRL misturado-MODE não é apoiada; todo o IRLs deve estar à mesma velocidade.

Componentes Utilizados

O exemplo neste documento é baseado em dois 9006 Router com um RSP440 que executam a liberação 4.2.3 XR.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Migração do exemplo

Terminologia

O IRLs é a conexão do plano dos dados entre os dois Roteadores no conjunto.

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

Diagrama de Rede

Note: Os links de controle são conexão cruzada como mostrado aqui.

Para os 9001, há duas portas do **conjunto** (representadas no verde) essas atua como os links 10G EOBC. Toda a porta 10G pode ser usada para para os links IRL que incluem as portas a bordo SFP+ (representadas no azul) ou uma porta 10G em um adaptador da porta modular (MPA).

Migração

Note: Não cabografe os links de controle até a etapa 10.

1. Turboboot ou elevação ao software release desejado XR em ambo o Roteadores (mínimo da liberação 4.2.1).

2. Assegure-se de que o software XR esteja atualizado com elevações da manutenção de software (SMUs) assim como o firmware programável do dispositivo do campo (FPD).
3. Determine o número de série de cada chassi. Você precisa esta informação em umas etapas mais atrasadas.

```
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. Na **cremalheira 1 somente**, configurar o configuração-registro do roteador para usar o modo de boot do monitor 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. Cremalheira 1. do sem energia.
6. Na cremalheira 0, configurar os números de série do conjunto adquiridos em etapa 3 de cada roteador:

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

7. Recarregue a cremalheira 0.
8. Põe sobre a cremalheira 1 e aplique estes comandos a RSP 0 e a RSP1.

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

9. Cremalheira 1. do sem energia.
10. Conecte os cabos do link de controle segundo as indicações da figura na seção do **diagrama da rede**.
11. Põe sobre a cremalheira 1.

Os RSP na sincronização da cremalheira 1 todos os pacotes e arquivos da cremalheira 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. Configurar as portas do link de dados como portas de ponta nanovolt da cremalheira 0 (o 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

```

Verificar

1. Verifique o plano dos 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, o IRLs deve estar no **estado de encaminhamento**.

2. Verifique o plano do 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

```

Desta saída, o **estado bidirecional atual** deve ser **bidirecional** e somente uma das portas deve estar no **estado de encaminhamento**.

3. Verifique o estado do conjunto:

```

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 indica o estado do dSC (inter-cremalheira) e o papel da Redundância (intra-cremalheira) para todos os RSP no sistema.

Este exemplo tem estes:

RSP0 na cremalheira 0 é o preliminar-DSC e o RSP ativo para a cremalheira
 O RSP1 na cremalheira 0 é um NON-DSC e o RSP à espera para a cremalheira
 RSP0 na cremalheira 1 é um NON-DSC e o RSP à espera para a cremalheira
 O RSP1 na cremalheira 1 é o backup-DSC e o RSP ativo para a cremalheira

Note: O papel do dSC é usado para as tarefas que precise somente de ser feito uma vez no sistema, tal como quando você aplica a configuração ou executa atividades da instalação.

Note: Que RSP está em que estado depende de como as cremalheiras e os RSP foram carreg.

Otimização opcionais

Grupo da agregação do link (RETARDAÇÃO) & otimizações do Bridge Virtual Interface (BVI)

Pool do MAC address do sistema

A fim impedir rompimentos da camada 2, você pode manualmente configurar o pool do MAC address do sistema. Se há uma falha preliminar da cremalheira, esta etapa adicional assegura-se de que os pacotes ou as interfaces de BVI lógicas da RETARDAÇÃO continuem a se comunicar com o mesmo MAC address e não gerenciam um novo do pool ativo do MAC address da cremalheira.

1. Identifique o intervalo de endereço MAC do conjunto dinâmico preliminar do padrão da cremalheira:

```
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. Configurar manualmente um pool lógico do MAC address para o conjunto. Você pode usar os mesmos endereços dinâmicos MAC da saída do comando da etapa precedente. A escala do pool é **1286** endereços:

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

3. Aplique um atraso do suprimir-flap a fim impedir o processo de gerenciador do pacote do link da RETARDAÇÃO do flapping durante o Failover.

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

Fixar estático MAC

Os sistemas que usam versões de software IO XR mais cedo do que a versão 5.1.1 não têm a opção para definir manualmente a característica do pool do MAC address do sistema do conjunto. Cisco recomenda que você configura manualmente o sistema e os endereços MAC de interface para estas disposições.

1. Identifique os endereços MAC que estão no uso:

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

2. Configurar manualmente os endereços MAC. Você deve usar os mesmos endereços MAC do comando output na etapa precedente.

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


3. Aplique um atraso do suprimir-flap a fim impedir o processo de gerenciador do pacote do link da RETARDAÇÃO do flapping durante o Failover.

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

Mergulhe 3 otimizações dos custos iguais Multi-PATH (ECMP)

1. Detecção bidirecional da transmissão (BFD) e transmissão sem parar (NSF) para a convergência rápida

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

2. Fast ReRoute alternativo livre do laço (LFA-FRR) para a convergência rápida

A fim mudar os Ciscos express forwarding (CEF) tabela antes que o Routing Information Base (RIB) possa ao reconvergir, você pode usar LFA-FRR a fim reduzir mais toda a perda de tráfego em uma situação de failover.

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

Note: LFA-FRR pode trabalhar com trajetos ECMP - um trajeto na lista ECMP pode suportar o outro trajeto na lista ECMP.

monitor do ponto inicial nanovolt IRL

Se o número de links IRL disponíveis para enviar deixa cair abaixo de um determinado ponto inicial, a seguir o IRLs que permanecem pôde tornar-se congestionado e fazer com que o tráfego da inter-cremalheira esteja deixado cair.

A fim impedir gotas do tráfego ou blackholes do tráfego, uma de três ações preventivas deve ser tomado.

- Feche todas as relações no backup-DSC.
- Feche interfaces selecionada.
- Feche todas as relações em uma cremalheira específica.

```
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
```

configuração das Backup-cremalheira-relações

Com esta configuração, se o número de IRLs deixa cair abaixo do limiar mínimo configurado, todas as relações em qualquer chassi hospeda o backup-DSC RSP será fechado.

Note: O backup-DSC RSP pode estar em qualquer um do chassi.

Configuração das interfaces selecionada

Com esta configuração, se o número de IRLs deixa cair abaixo do limiar mínimo configurado, as relações em algumas das cremalheiras que são configuradas explicitamente para ser derrubadas serão fechadas.

As relações escolhidas para tal evento podem explicitamente ser configuradas através desta configuração:

```
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
```

configuração das Específico-cremalheira-relações

Com esta configuração, se o número de IRLs deixa cair abaixo do limiar mínimo configurado, todas as relações na cremalheira especificada (0 ou 1) serão fechadas.

Configuração padrão

A configuração padrão é o equivalente de ter configurado backup-cremalheira-relações do mínimo **1 dos dados da borda nanovolt**. Isto significa que se o número de IRLs no estado de encaminhamento deixa cair abaixo de 1 (pelo menos 1 transmissão IRL), a seguir todas as relações em qualquer cremalheira tem o backup-DSC obterá fechada. Todo o tráfego nessa cremalheira para de ser enviada.

Erros comuns

Esta seção cobre os mensagens de erro comum encontrados quando a borda nanovolt é distribuída.

Erros 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
```

Esta mensagem é causada por SFP unsupported nas portas EOBC. Isto pode igualmente ser

provocado por versões de firmware combinadas mal FPD nos dois Roteadores. Certifique-se de que FPDs está promovido antes da migração.

```
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
```

Esta mensagem aparece se um ótico unsupported é introduzido. O ótico deve ser substituído com um EOBC apoiado Cisco ótico.

```
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
```

Esta mensagem aparece se umas ligações de Ethernet particulares do controle têm uma falha e estão batendo demasiado frequentemente. Se isto acontece, a seguir esta porta está desabilitada e não estará usada para o encaminhamento de pacote do link de controle.

```
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
```

Estas mensagens parecem sempre que as mudanças de estado do exame do link do plano do controle. Isto é similar a uma notificação up/down da porta dos dados. Estas mensagens igualmente aparecem quando um RSP recarrega ou botas. Estas mensagens não são esperadas durante a operação normal.

Erros 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
```

Na inicialização, esta mensagem pôde ser considerada. Na produção regular, isto significa que a IRL será não disponível para encaminhar dados da inter-cremalheira. A fim determinar a relação, incorpore o comando do **handle> do <interface do ifhandle do base de dados da mostra im**. O link reiniciará o UniDirectional Link Detection (UDLD) os segundos cada 10 até que venha acima.

```
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 os links IRL estão presente no mesmo LC. Para a elasticidade, o IRLs deve ser configurado pelo menos em dois LC.

INFORMAÇÃO: links inter da cremalheira do %d configurados em entalhes do %d. Recomendou espalhar através dos entalhes 5 máximos para a melhor viabilidade e o Troubleshooting

O número total de IRLs no sistema (máximo 16) é recomendado ser espalhado através de dois 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
```

Recomenda-se ter pelo menos dois links IRL configurados para razões da elasticidade.

Informações Relacionadas

- [Configurando o nanovolt afie o sistema no 9000 Series Router de Cisco ASR](#)
- [Guia de distribuição da nanovolt-borda ASR9K](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)