

Como usar o HSRP para fornecer redundância em uma rede BGP multihomed

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Pacotes indo da rede local em direção ao destino](#)

[Pacotes que chegam do destino para a rede local](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento descreve como fornecer redundância em uma rede BGP (Protocolo de gateway limite) multihomed, na qual existem conexões com dois provedores de serviço da Internet (ISPs) separados. [No caso de uma falha de conectividade para um ISP, o tráfego é roteado novamente dinamicamente com o outro ISP com o BGP definido como o comando `as-path {tag | prepend as-path-string}` e o Hot Standby Router Protocol \(HSRP\).](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Os leitores deste documento devem estar cientes destes tópicos:

- [Cisco HSRP](#)
- [Configurando o HSRP](#)
- [Algoritmo de seleção de melhor caminho BGP](#)
- [Configurando o BGP](#)

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

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.

Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Informações de Apoio

O objetivo da configuração neste documento é conseguir esta política de rede:

- Todo o tráfego de saída originado dos anfitriões na rede 192.168.21.0/24 e destinado ao Internet deve ser distribuído com o r1 ao ISP-A. Contudo, se esse link falhar ou o r1 falhar, todo o tráfego de saída deve ser redistribuído com o R2 ao ISP-B (e então ao Internet) sem intervenção manual.
- Todo o tráfego de entrada destinado a um sistema autônomo, AS100, do Internet deve ser distribuído pelo r1. Caso o link do ISP-A ao r1 falhar, o tráfego de entrada deve automaticamente ser redistribuído com o ISP-B ao R2.

Estas exigências podem ser cumpridas com duas Tecnologias: BGP e HSRP.

O primeiro objetivo de um caminho externo inteiramente redundante pode ser realizado com HSRP. Em geral, os PCs não são capazes de coletar e trocar informações de roteamento. O endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT do gateway padrão é configurado estaticamente em um PC e se o gateway router vai para baixo, o PC perde a Conectividade a todo o dispositivo além de seu segmento de rede local. Este é o caso mesmo se um gateway alternativo existe. O HSRP foi destinado para atender a esses requisitos. Refira [características e funcionalidade HSRP](#) para mais informação.

O segundo objetivo pode ser conseguido com o [comando set as-path prepend](#) BGP, que permite que o BGP propague um mais longo COMO o trajeto (por prepending seus próprios COMO o número mais de uma vez) com o R2 ao link do ISP-B para o prefixo 192.168.21.0/24. Assim, todos traficam destinado para 192.168.21.0/24 que vem do exterior do AS100 toma o mais curto COMO o trajeto com o ISP-A ao link do r1. Se o caminho principal (ISP-A ao r1) falha, todo o tráfego toma o mais longo COMO o trajeto (ISP-B ao R2) a fim alcançar a rede 192.168.21.0/24. A fim aprender mais sobre o [comando set as-path prepend](#) BGP, refira o diagrama do atributo AS_path no documento dos [Casos Práticos do BGP](#).

Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a ferramenta [Command Lookup Tool](#) ([apenas para clientes registrados](#)) para obter mais informações sobre os comandos usados neste documento.

Diagrama de Rede

Este documento usa a instalação de rede mostrada aqui:

Neste diagrama, o Roteador 1 (R1) e o Roteador 2 (R2) estão no AS 100, que tem peer de BGP externo (eBGP) com ISP-A (AS 300) e ISP-B (AS 400) respectivamente. O roteador 6 (R6) é parte de AS 600, que possui correspondência eBGP com ISP-A e ISP-B. R1. O R2 tem o ibgp peering, que é necessário para assegurar o roteamento ótimo. Por exemplo, quando você tenta alcançar as rotas internas AS400, o r1 não emprega o caminho mais longo sobre o AS300. R1 para a frente o tráfego ao R2 pelo contrário.

R1 e R2 também são configurados para HSRP por um segmento de Ethernet comum. Os anfitriões no mesmo segmento de Ethernet têm uma rota padrão esses pontos para o endereço IP 192.168.21.10 do standby de HSRP.

Configurações

R1
Current configuration hostname R1 ! interface serial 0 ip address 192.168.31.1 255.255.255.0 ! interface Ethernet1 ip address 192.168.21.1 255.255.255.0 standby 1 priority 105 standby 1 preempt delay minimum 60 standby 1 ip 192.168.21.10 standby 1 track Serial0 <i>!--- The standby track serial command tracks the state of !--- the Serial0 interface and brings down the !--- priority of standby group 1, if the interface goes down. !--- The standby preempt delay minimum 60 command makes sure that !--- R1 preempts and takes over as active router again. This command also ensures that !--- the router waits 60 seconds before doing so in order to give BGP time enough !--- to converge and populate the routing table. This avoids !--- traffic being sent to R1 before it is ready to forward it. !! router bgp 100 no synchronization network 192.168.21.0 neighbor 192.168.21.2 remote-as 100 neighbor 192.168.21.2 next-hop-self neighbor 192.168.31.3 remote-as 300 no auto-summary !</i>
R2
Current configuration: hostname R2 ! interface serial 0 ip address 192.168.42.2 255.255.255.0 ! interface Ethernet1 ip address 192.168.21.2 255.255.255.0 standby 1 priority 100 standby 1 preempt standby 1 ip 192.168.21.10

```
!  
!  
router bgp 100  
  no synchronization  
  network 192.168.21.0  
  neighbor 192.168.21.1 remote-as 100  
  neighbor 192.168.21.1 next-hop-self  
  neighbor 192.168.42.4 remote-as 400  
  neighbor 192.168.42.4 route-map foo out  
!--- It appends AS 100 to the BGP updates sent to AS 400  
!--- in order to make it a backup for the ISP-A to R1  
path. no auto-summary ! access-list 1 permit  
192.168.21.0 route-map foo permit 10 match ip address 1  
set as-path prepend 100 end
```

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

Quando você configura a Redundância em toda a rede, você deve considerar duas coisas:

- A criação de um caminho redundante para os pacotes que vão de uma rede local a uma rede de destino.
- A criação de um caminho redundante para os pacotes que voltam de um destino a uma rede local.

Pacotes indo da rede local em direção ao destino

Neste exemplo, a rede local é 192.168.21.0/24. O r1 do roteador e o R2 estão executando o HSRP no segmento de Ethernet conectado para conectar Ethernet1. O r1 é configurado como o roteador ativo HSRP com uma prioridade em standby de 105, e o R2 é configurado com uma prioridade em standby de 100. O comando do **serial0 da trilha do apoio 1 (S0)** no r1 permite que o processo HSRP monitore essa relação. Se o estado da relação vai para baixo, a prioridade de HSRP está reduzida. Quando o protocolo da linha da interface s0 fica inativo, a prioridade de HSRP é reduzida para 95 (o valor padrão pelo qual a prioridade é reduzida é 10). Isto faz o outro roteador de HSRP, R2, tem uma prioridade mais alta (uma prioridade de 100). O R2 transforma-se o roteador ativo HSRP e atrai-se o tráfego destinado ao endereço 192.169.21.10 do HSRP ativo.

Emita o [comando show standby](#) a fim ver o roteador de HSRP ativo quando o S0 da relação no r1 está acima:

```
R1#show standby Ethernet1 - Group 1 Local state is Active, priority 105, may preempt Hellotime 3  
sec, holdtime 10 sec Next hello sent in 0.338 Virtual IP address is 192.168.21.10 configured  
Active router is local Standby router is 192.168.21.2 expires in 8.280 Virtual mac address is  
0000.0c07.ac01 13 state changes, last state change 00:46:10 IP redundancy name is "hsrp-Et0-  
1"(default) Priority tracking 1 interface, 1 up: Interface Decrement State Serial0 10 Up R2#show  
standby Ethernet1 - Group 1 State is Standby 56 state changes, last state change 00:05:13  
Virtual IP address is 192.168.21.10 Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac01 Local virtual  
MAC address is 0000.0c07.ac01 (default) Hello time 3 sec, hold time 10 sec Next hello sent in  
1.964 secs Preemption enabled Active router is 192.168.21.1, priority 105 (expires in 9.148 sec)
```

```
Standby router is local Priority 100 (default 100) IP redundancy name is "hsrp-Et0-1" (default)
R1#show standby ethernet 1 brief P indicates configured to preempt. | Interface Grp Prio P State
Active addr Standby addr Group addr Et1 1 105 P Active local 192.168.21.2 192.168.21.10 R1#
R2#show standby ethernet 1 brief P indicates configured to preempt. | Interface Grp Prio P State
Active Standby Virtual IP Et1 1 100 P Standby 192.168.21.1 local 192.168.21.10 R2#
```

[O comando show standby mostra o R1 como o roteador HSRP ativo, devido à prioridade mais alta de 105.](#) Desde que o r1 é o roteador ativo, o r1 possui o endereço IP em standby 192.168.21.10. Todo o tráfego IP do host configurado com o gateway padrão às rotas de 192.168.21.10 com o r1.

Se você derruba a relação do S0 no r1 do roteador, o roteador ativo HSRP muda desde que o HSRP no r1 é configurado com o [comando track serial 0 à espera](#). Quando o protocolo da relação do Serial 0 vai para baixo, o HSRP reduz a prioridade do r1 por 10 (padrão) a 95. O r1 muda seu estado ao "apoio". O R2 toma sobre como o roteador ativo, e possui assim o endereço IP em standby 192.168.21.10. Em conformidade, todos traficam destinado dos anfitriões nas 192.168.21.0/24 rotas do segmento traficam com o R2. A saída dos comandos debug e show confirma o mesmo.

```
R1(config)# interface s0 R1(config-if)# shut %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 1: Ethernet1 state
Active -> Speak %LINK-5-CHANGED: Interface Serial0, changed state to administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down %STANDBY-6-
STATECHANGE: Standby: 1: Ethernet1 state Speak -> Standby %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0,
changed state to down: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 1: Ethernet1 state Active -> Speak
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down %STANDBY-6-
STATECHANGE: Standby: 1: Ethernet1 state Speak -> Standby
```

Observe que o r1 se transforma um roteador em standby.

Se o R2 entra no estado ativo, a seguir você vê a saída similar a esta:

```
R2#
%STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 1: Ethernet1 state Standby -> Active
```

[Se você executar o comando show standby no R1 e R2, observe as prioridades de standby depois que a interface s0 ficar inativa no R1:](#)

```
R1#show standby Ethernet1 - Group 1 Local state is Standby, priority 95 (configd 105), may
preempt Hellotime 3 sec, holdtime 10 sec Next hello sent in 0.808 Virtual IP address is
192.168.21.10 configured Active router is 192.168.21.2, priority 100 expires in 9.008 Standby
router is local 15 state changes, last state change 00:00:40 IP redundancy name is "hsrp-Et0-1"
(default) Priority tracking 1 interface, 0 up: Interface Decrement State Serial0 10 Down
(administratively down) R1# R2#show standby Ethernet1 - Group 1 State is Active 57 state
changes, last state change 00:00:33 Virtual IP address is 192.168.21.10 Active virtual MAC
address is 0000.0c07.ac01 Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac01 (bia) Hello time 3 sec,
hold time 10 sec Next hello sent in 2.648 secs Preemption enabled Active router is local Standby
router is 192.168.21.1, priority 95 (expires in 7.096 sec) Priority 100 (default 100) IP
redundancy name is "hsrp-Et0-1" (default) R2# R2# R1#sh standby ethernet 1 brief P indicates
configured to preempt. | Interface Grp Prio P State Active addr Standby addr Group addr Et0 1 95
P Standby 192.168.21.2 local 192.168.21.10 R1# R2#sh standby ethernet 1 brief P indicates
configured to preempt. | Interface Grp Prio P State Active Standby Virtual IP Et0 1 100 P Active
local 192.168.21.1 192.168.21.10 R2#
```

Observe que a prioridade em standby R1 se reduziu de 105 a 95, e R2 transformou-se o roteador ativo.

[Resumo](#)

No caso de uma falha de conectividade entre o ISP-A e o r1, o HSRP reduz a prioridade do grupo de standby no r1. O R1 vai de um estado ativo para o estado de espera. O R2 passa de um estado de standby para o estado ativo. O endereço IP em standby 192.168.21.10 torna-se ativo

no R2, e nos anfitriões que enviam o tráfego ao uso R2 do Internet e ao ISP-B, fornecendo um caminho alternativo para o tráfego de saída.

Para obter mais informações sobre do [comando hsrp standby track](#), refira [como usar os comandos standby preempt e standby track](#).

[Pacotes que chegam do destino para a rede local](#)

De acordo com a política de rede definida na seção de [informações de fundo](#), desde que o ISP-A é seu caminho principal e o ISP-B é o caminho backup para o tráfego que vem para 192.168.21.0/24 (para razões tais como uma conexão de largura de banda maior para o ISP-A), você pode adicionar seus próprios PORQUE número nas atualizações BGP anunciadas para o ISP-B no R2 para fazer COMO o trajeto com o ISP-B para aparecer mais por muito tempo. A fim fazer isto, configurar um mapa de rota para o vizinho de BGP 192.168.42.4. Nesse mapa de rota, adicione seus próprios COMO com o [comando set as-path prepend](#). Aplique esse mapa de rotas às atualizações de saída do vizinho 192.168.42.4.

Nota: Na produção, você deve adicionar COMO o número mais de uma vez para assegurar-se de que a rota anunciada se torne preferida menos.

Esta é a tabela de BGP no R6 para a rede 192.168.21.0 quando a conectividade BGP entre o r1 ao ISP-A e o R2 ao ISP-B está acima:

```
R6#show ip bgp 192.168.21.0 BGP routing table entry for 192.168.21.0/24, version 30 Paths: (2 available, best #1) Advertised to non peer-group peers: 192.168.64.4 300 100 192.168.63.3 from 192.168.63.3 (10.5.5.5) Origin IGP, localpref 100, valid, external, best, ref 2 400 100 100 192.168.64.4 from 192.168.64.4 (192.168.64.4) Origin IGP, localpref 100, valid, external
```

O BGP seleciona o melhor caminho como COMO {300 100} com o ISP-A porque tem um menor COMO o comprimento de trajeto em comparação com COMO o trajeto {400 100 100} do ISP-B. O motivo de existir um caminho AS mais comprido a partir de ISP-B é devido à configuração anexada do caminho de AS em R2.

Quando a Conectividade quebra entre o r1 e o ISP-A, o R6 deve escolher o caminho alternativo com o ISP-B alcançar a rede 192.168.21.0/24 no AS100:

```
R1(config)#interface s0 R1(config-if)#shut %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
```

Esta é a tabela de BGP no R6 para a rede 192.168.21.0/24:

```
R6#show ip bgp 192.168.21.0 BGP routing table entry for 192.168.21.0/24, version 31 Paths: (1 available, best #1) Advertised to non peer-group peers: 192.168.63.3 400 100 100 192.168.64.4 from 192.168.64.4 (192.168.64.4) Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
```

Refira a [configuração de exemplo para o BGP com os dois provedores de serviços diferentes \(hospedagem múltipla\)](#) para obter mais informações sobre das configurações de BGP em uma rede de hospedagem múltipla.

[Troubleshooting](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Compartilhamento de carga com o BGP no ambientes únicos e multihomed: Configurações de exemplo](#)
- [Como os roteadores BGP usam o Multi-Exit Discriminator para a seleção do melhor caminho](#)
- [Compartilhamento de carga com HSRP](#)
- [Página de suporte de tecnologia HSRP](#)
- [Página de suporte de tecnologia BGP](#)
- [Página de suporte de tecnologia de Roteamento IP](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)