

Hoe u HSRP gebruikt om redundantie te bieden in een gemultiformeerd BGP-netwerk

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Packets die van het lokale netwerk naar de bestemming gaan](#)

[Pakketten die van de bestemming naar het lokale netwerk komen](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Dit document beschrijft hoe u redundantie kunt bieden in een geüpload Border Gateway Protocol (BGP) netwerk, waar u verbindingen hebt met twee afzonderlijke Internet Service providers (ISP's). In het geval van een mislukking van de connectiviteit naar één ISP, wordt het verkeer dynamisch door de andere ISP geleid terwijl de BGP [als-pad](#) {tag [wordt ingesteld](#) | Voorbereiden van *as-pad-string* opdracht en Hot Standby Router Protocol (HSRP).

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Lezers van dit document zouden kennis moeten hebben van deze onderwerpen:

- [Cisco HSRP](#)
- [HSRP configureren](#)
- [BGP-algoritme voor selectie van het beste pad](#)
- [BGP configureren](#)

[Gebruikte componenten](#)

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

Achtergrondinformatie

Het doel van de configuratie in dit document is dit netwerkbeleid te verwezenlijken:

- Alle uitgaande verkeer dat van hosts op netwerk 192.168.21.0/24 is gegenereerd en dat aan het internet is bestemd, moet door R1 naar ISP-A worden geleid. Als die link echter faalt of R1 faalt, moet al het uitgaande verkeer via R2 naar ISP-B (en dan naar het internet) worden teruggebracht zonder handmatige interventie.
- Al het inkomende verkeer dat bestemd is voor een autonoom systeem, AS 100, van het Internet moet door middel van R1 worden geleid. Als het verbinding van ISP-A naar R1 mislukt, moet het inkomende verkeer automatisch door ISP-B naar R2 worden teruggeleid.

Aan deze eisen kan met twee technologieën worden voldaan: BGP en HSRP.

Het eerste doel van een volledig redundante uitloop kan met HSRP worden verwezenlijkt. Meestal hebben PC's niet de mogelijkheid om routinginformatie te verzamelen en uit te wisselen. Het IP adres van de standaardgateway wordt statistisch geconfigureerd op een PC en als de gateway router omlaag gaat, verliest de PC connectiviteit aan elk apparaat voorbij zijn lokale netwerksegment. Dit is het geval zelfs als er een alternatieve gateway bestaat. HSRP is ontworpen om aan deze vereisten te voldoen. Raadpleeg de [functies en functies van HSRP](#) voor meer informatie.

De tweede doelstelling kan worden bereikt met de BGP [ingesteld als-path](#) **prepend** opdracht, waardoor BGP een langer AS-pad kan doorgeven (door zijn eigen AS-nummer meer dan eens voor te bereiden) via de R2 naar ISP-B link voor voorvoegsel 192.168.21.0/24. Dus al het verkeer dat voor 192.168.21.0/24 is bestemd, dat van buiten AS 1000 komt het kortere AS pad door de verbinding ISP-A naar R1. Als het primaire pad (ISP-A tot R1) mislukt, duurt alle verkeer langer AS (ISP-B tot R2) om het netwerk te bereiken 192.168.21.0/24. Om meer te weten te komen over de BGP [ingesteld](#) op [pad](#) [vooronderstelt](#) opdracht, raadpleeg het schema van AS_PATH kenmerk in het [BGP Case Studies](#) document.

Configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

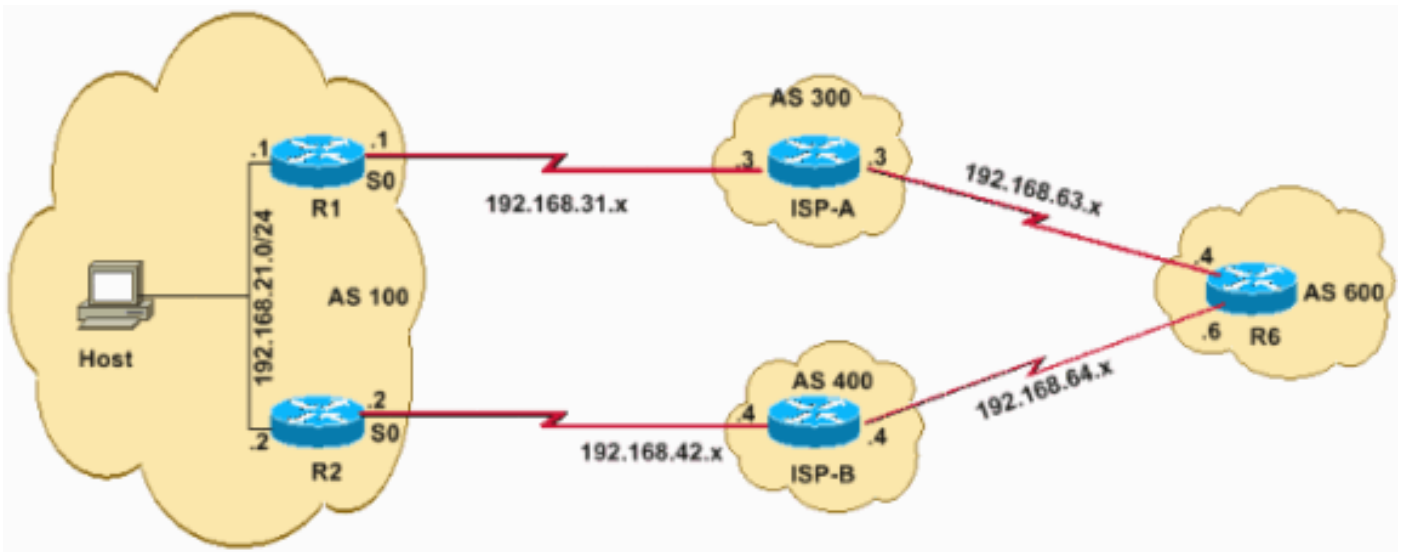
N.B.: Gebruik het [Opdrachtuppgereedschap](#) ([alleen geregistreeerde](#) klanten) om meer informatie te vinden over de opdrachten die in dit document worden gebruikt.

Netwerkdigram

Dit document gebruikt de hieronder weergegeven netwerkinstellingen:

In dit diagram zijn router 1 (R1) en router 2 (R2) in AS 100, die externe BGP (eBGP) heeft die met ISP-A (AS 300) en ISP-B (AS 400) piek. router 6 (R6) is een deel van AS 600, dat eBGP met ISP-A en ISP-B heeft uitgevoerd. R1. R2 heeft iBGP prestaties, wat nodig is om een optimale routing te garanderen. Bijvoorbeeld, wanneer je probeert om AS 400 interne routes te bereiken, gebruikt R1 niet het langere pad over AS 300. R1 leidt in plaats daarvan het verkeer naar R2 door.

R1 en R2 worden ook geconfigureerd voor HSRP via een gemeenschappelijk Ethernet-segment. Hosten op hetzelfde Ethernet-segment hebben een standaardroute die naar het HSRP-standby IP-adres 192.168.21.10 wijst.



Configuraties

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
!
!--- 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  
!
```

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
```

Verifiëren

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

Wanneer u redundantie in een netwerk instelt, moet u twee dingen in overweging nemen:

- De creatie van een overtollig pad voor pakketten die van een lokaal netwerk naar een bestemmingsnetwerk gaan.
- De creatie van een overtollig pad voor pakketten die van een bestemming aan een lokaal netwerk terugkomen.

Packets die van het lokale netwerk naar de bestemming gaan

In dit voorbeeld, is het lokale netwerk 192.168.21.0/24. De router R1 en R2 draaien HSRP op het Ethernet-segment dat op interface Ethernet1 is aangesloten. R1 wordt gevormd als de actieve router van HSRP met een standby prioriteit van 105, en R2 wordt gevormd met een standby prioriteit van 100. De **standby 1 spoor** Serio (s0) opdracht op R1 staat toe HSRP-proces om die interface te bewaken. Als de interfacestatus daalt, wordt de HSRP prioriteit verlaagd. Wanneer het line protocol van interface s0 omlaag gaat, wordt de HSRP-prioriteit verminderd tot 95 (de standaardwaarde waarmee prioriteit wordt verminderd is 10). Dit maakt dat de andere HSRP router, R2, een hogere prioriteit heeft (een prioriteit van 100). R2 wordt de actieve router van HSRP en trekt verkeer aan dat bestemd is voor het actieve HSRP-adres 192.169.21.10.

Geef het opdracht [Show standby uit](#) om de actieve HSRP-router te zien wanneer de interface s0 op R1 omhoog is:

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#
```

De opdracht **standby** toont R1 als de actieve HSRP-router vanwege de hogere prioriteit van 105.

Aangezien R1 de actieve router is, bezit R1 het standby IP-adres 192.168.21.10. Alle IP-verkeer vanaf de host die met de standaardpoort is ingesteld. 0 routes door R1.

Als u de s0 interface op router R1 laag brengt, verandert de actieve router van HSRP sinds HSRP op R1 met het [standby spoor seriële 0](#) bevel wordt gevormd. Wanneer het seriële 0 interfaceprotocol omlaag gaat, beperkt HSRP de prioriteit van R1 met 10 (standaard) tot 95. R1 verandert zijn status in "Standby". R2 neemt over als de actieve router, en bezit dus het standby IP-adres 192.168.21.10. Dienovereenkomstig, al verkeer voorbestemd van hosts in het segment 192.168.21.0/24 verkeer door R2. De **debug** en **show** commando uitvoer bevestigt hetzelfde.

```
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
```

Merk op dat R1 een standby router wordt.

Als R2 naar de actieve toestand gaat, dan ziet u uitvoer gelijkend op deze:

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

Als u de [show standby opdracht op R1 en R2](#) uitvoert, observeer de standby prioriteiten nadat de interface s0 op R1 daalt:

```
R1#show standby
Ethernet1 - Group 1
  Local state is Standby, priority 95 (configd 105), may preempt
  Hello time 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#
```

Merk op dat R1's standby prioriteit is verminderd van 105 tot 95, en R2 is de actieve router geworden.

Samenvatting

In het geval van een mislukking van de connectiviteit tussen ISP-A en R1, vermindert HSRP de prioriteit van de standby groep op R1. R1 gaat van een actieve staat naar een standby staat. R2 gaat van een stand-by staat naar een actieve toestand. Het standby IP-adres 192.168.21.10 wordt actief op R2 en hosts die verkeer naar het internetgebruik R2 en ISP-B verzenden, wat een alternatief pad voor uitgaande verkeer biedt.

Raadpleeg voor meer informatie over de HSRP [standby](#)-spooropdracht [Hoe u de stand-by voorspelling en stand-by spooropdrachten gebruikt](#).

Pakketten die van de bestemming naar het lokale netwerk komen

Volgens het netwerkbeleid dat in het gedeelte [Background Information](#) is gedefinieerd, kunt u uw eigen AS-nummer toevoegen in de BGP-updates die bij ISP-B in R2 zijn aangekondigd, om het AS-pad door ISP-B langer te maken. Om dit te doen, moet u een routekaart voor BGP buurland 192.168.42.4 configureren. In die routekaart moet u uw eigen AS toevoegen met de [set as-path pre](#)-opdracht. Pas deze routekaart toe op uitgaande updates aan buur 192.168.42.4.

Opmerking: Bij de productie moet u het AS-nummer meer dan eens toevoegen om er zeker van te zijn dat de aangekondigde route minder gunstig wordt.

Dit is de BGP-tabel in R6 voor netwerk 192.168.21.0 wanneer de BGP-connectiviteit tussen R1 en ISP-A en R2 naar ISP-B is verhoogd:

```
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
```

BGP selecteert de beste weg zoals AS {300 100} door ISP-A omdat het een kleinere a van de weg van AS in vergelijking met het pad van het AS {400 100 100} van ISP-B heeft. De reden dat er een langere AS pad lengte is van ISP-B is vanwege de configuratie van het AS pad vóór de configuratie in R2.

Wanneer de connectiviteit tussen R1 en ISP-A breekt, moet R6 het alternatieve pad door ISP-B kiezen om netwerk 192.168.21.0/24 in AS 100 te bereiken:

```
R1(config)#interface s0
R1(config-if)#shut
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
Dit is de BGP-tabel in R6 voor het netwerk 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
```

Raadpleeg de [voorbeeldconfiguratie voor BGP met twee verschillende serviceproviders \(Multihoming\)](#) voor meer informatie over BGP-formaties in een multigefundeerd netwerk.

Problemen oplossen

Er is momenteel geen specifieke troubleshooting-informatie beschikbaar voor deze configuratie.

Gerelateerde informatie

- [Laad het delen met BGP in enkele en multifunctionele omgevingen: Configuraties van voorbeelden](#)
- [Hoe BGP-routers de multi-exit-discriminator gebruiken voor beste Path-selectie](#)
- [Taakverdeling met HSRP](#)
- [Ondersteuning van HSRP-technologie](#)
- [BGP-ondersteuningspagina voor technologie](#)
- [Ondersteuning van IP-routingtechnologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)