

Een netwerk van upstreamproviders en BGP-community-waarden configureren en beheren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Conventies](#)

[Het routingbeleid configureren en beheren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[R3](#)

[R1](#)

[R2](#)

[Verificatie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe de BGP-waarden worden gebruikt om het routingbeleid in netwerken van leveranciers te besturen.

Voorwaarden

Vereisten

Dit document vereist een begrip van het BGP-routingprotocol en de werking ervan.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies. De informatie in dit document is echter gebaseerd op deze software- en hardwareversies:

- Cisco IOS® softwarerelease 12.2(27)S
- Cisco 2500 Series routers

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 zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

Terwijl de gemeenschappen zelf het [BGP Best Path](#)-proces niet wijzigen, kunnen gemeenschappen als vlaggen worden gebruikt om een reeks routes te markeren. Upstream service provider-routers kunnen deze vlaggen dan gebruiken om specifieke routingbeleid (bijvoorbeeld de lokale voorkeur) binnen hun netwerk toe te passen.

Providers maken een kaart tussen uw configureerbare gemeenschapswaarden en de overeenkomende lokale voorkeurwaarden binnen het providernetwerk. U kunt specifiek beleid hebben dat de wijziging van LOCAL_PREF in het providernetwerk vereist de overeenkomstige gemeenschapswaarden in hun routingupdates instelt.

Een gemeenschap is een groep prefixes die een deel van gemeenschappelijk bezit delen en kan met de BGP gemeenschapseigenschap worden geconfigureerd. De BGP-community-eigenschap is een optionele transitieve eigenschap van variabele lengte. De eigenschap bestaat uit een verzameling van vier octetwaarden die een gemeenschap specificeren. De waarden van de eigenschap van de gemeenschap worden in de eerste twee octetten gecodeerd met een AS-nummer (Autonomous System), waarbij de andere twee octetten door het AS worden gedefinieerd. Een prefix kan meer dan één community-eigenschap hebben. Een BGP-luidspreker die meerdere gemeenschapskenmerken in een voorvoegsel ziet, kan handelen op basis van één, enkele of alle eigenschappen. Een router heeft de optie om een gemeenschapskenmerk toe te voegen of te wijzigen voordat de router de eigenschap op andere peers doorgeeft. Raadpleeg voor meer informatie over de eigenschap community de [BGP-casestudy's](#).

De lokale preferentie eigenschap is een indicatie van het AS welke pad de voorkeur heeft om een bepaald netwerk te bereiken. Wanneer er meerdere paden naar dezelfde bestemming zijn, wordt het pad met de hogere voorkeur geselecteerd (de standaardwaarde van de lokale preferentie eigenschap is 100). Verwijs voor meer informatie naar casestudy's.

Conventies

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

Het routingbeleid configureren en beheren

Opmerking: Wilt u aanvullende informatie vinden over de opdrachten die in dit document worden gebruikt, dan gebruikt u het Opdrachtplanningsgereedschap.

Ter vereenvoudiging wordt verondersteld dat de toeschrijving van de gemeenschap en de lokale voorkeurstoewijzing worden vastgesteld tussen de leverancier van de upstreamdienst (AS 100) en uw toestel (AS 30).

Lokale voorkeur	Community-waarden
130	100:300
125	100:250

Indien de prefixes worden aangekondigd met een communautaire toeslag gelijk aan 100:300, dan stelt de upstreamdienstverlener de lokale voorkeur van deze routes in op 130 en 125 als de gemeenschapstoeslag gelijk is aan 100:250.

Dit geeft u controle over het routingbeleid binnen het netwerk van de dienstverlener als u de communautaire waarden van de prefixes verandert die aan de dienstverlener worden aangekondigd.

In het netwerkdiagram wil AS 30 dit routingbeleid met de gemeenschapseigenschappen gebruiken.

- Het verkeer van AS 100 dat bestemd is om 10.0.10.0/24 te netwerk, reist door de R1-R3 verbinding. Als de R1-R3 verbinding mislukt, reist al het verkeer door R2-R3.
- Het verkeer van AS 100 dat bestemd is om 10.1.0.0/24 te netwerk, reist door de R2-R3 verbinding. Als de R2-R3 verbinding mislukt, reist al het verkeer door R1-R3.

Om dit routingbeleid te bereiken, kondigt R3 zijn prefixes als volgt aan:

Aan R1:

- 10.0.10.0/24 met een communautaire eigenschap van 100:300
- 10.1.0.0/24 met een communautaire eigenschap van 100:250

Aan R2:

- 10.0.10.0/24 met een communautaire eigenschap van 100:250
- 10.1.0.0/24 met een communautaire eigenschap van 100:300

Zodra de BGP-buren R1 en R2 de prefixes van R3 ontvangen, passen R1 en R2 het geconfigureerde beleid toe op basis van het in kaart brengen tussen de gemeenschap en de lokale preferentie-eigenschappen (weergegeven in de vorige tabel), en bereiken zij dus het door u gedicteerde routingbeleid (het AS 30). R1 installeert de prefixes in de BGP-tabel.

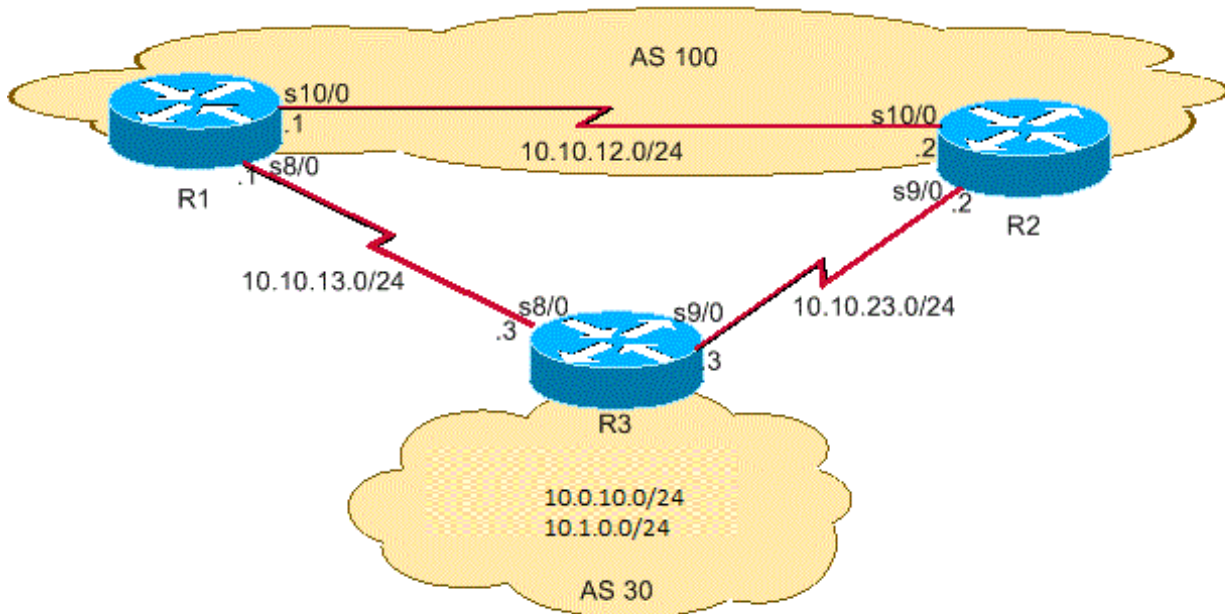
- 10.0.10.0/24 met een lokale voorkeur van 130
- 10.1.0.0/24 met een lokale voorkeur van 125

R2 installeert het prefix in zijn BGP tabel:

- 10.0.10.0/24 met een lokale voorkeur van 125
- 10.1.0.0/24 met een lokale voorkeur van 130

Aangezien een hogere lokale voorkeur in de BGP-selectiecriteria de voorkeur heeft, wordt het pad met een lokale voorkeur van 130 (130 is groter dan 125) geselecteerd als het beste pad binnen AS 100 en geïnstalleerd in de IP-routingtabel van R1 en R2. Raadpleeg voor meer informatie over de BGP-selectiecriteria [het best Path Selection Algm](#) .

Netwerkdigram



BGP-netwerken

Configuraties

Dit document gebruikt de volgende configuraties:

- R3
- R1
- R2

R3

```
Current configuration : 2037 bytes !
version 12.2 !
hostname R3 !
interface Loopback0 ip address 10.0.10.0 255.255.255.0 !
interface Ethernet0/0 ip address 10.1.0.0 255.255.255.1 !
interface Serial8/0 ip address 10.10.13.3 255.255.255.0 !--- Interface connected to R1.
interface Serial9/0 ip address 10.10.23.3 255.255.255.0 !--- Interface connected to R2.
router bgp 30
network 10.0.10.0 mask 255.255.255.0
network 10.1.0.0 mask 255.255.255.1 !--- Network commands announce prefix 10.0.10.0/24 !--- and 10.1.0.0/24.
neighbor 10.10.13.1 remote-as 100 !--- Establishes peering with R1.
neighbor 10.10.13.1 send-community - !--- Without this command, the community attributes !--- are not sent to the neighbor.
neighbor 10.10.13.1 route-map Peer-R1 out !--- Configures outbound policy as defined by !--- route-map "Peer-R1" when peering with R1.
neighbor 10.10.23.2 remote-as 100 !--- Establishes peering with R2.
neighbor 10.10.23.2 send-community !--- Configures to send community attribute to R2.
neighbor 10.10.23.2 route-map Peer-R2 out !--- Configures outbound policy as defined by !--- route-map "Peer-R2" when peering with R2.
no auto-summary !
ip classless ip bgp-community new-format !--- Allows you to configure the BGP community !--- attribute in AA:NN format.
access-list 101 permit ip host 10.0.10.0 host 255.255.255.0
access-list 102 permit ip host 10.1.0.0 host 255.255.255.1 !
route-map Peer-R1 permit 10 match ip address 101 set community 100:300 !--- Sets community 100:300 for routes matching access-list 101.
route-map Peer-R1 permit 20 match ip address 102 set community 100:250 !--- Sets community 100:250 for routes matching access-list 102.
route-map Peer-R2 permit 10 match ip address 101 set community 100:250 !--- Sets community 100:250 for routes matching access-list 101.
route-map Peer-R2 permit 20 match ip address 102 set community 100:300 !--- Sets community 100:300 for routes matching access-list 102.
end
```

R1

```

Version 12.2 ! hostname R1 ! interface Loopback0 ip address 200.200.10.1 255.255.255.0 !
interface Serial8/0 ip address 10.10.13.1 255.255.255.1 !--- Connected to R3. ! interface
Serial10/0 ip address 10.10.12.1 255.255.255.0 !--- Connected to R2. ! router bgp 100 no
synchronization bgp log-neighbor-changes neighbor 10.10.12.2 remote-as 100 !--- Establishes
peering with R2. neighbor 10.10.12.2 next-hop-self neighbor 10.10.13.3 remote-as 30 !---
Establishes peering with R3. neighbor 10.10.13.3 route-map Peer-R3 in !--- Configures the
inbound policy as defined by !--- route-map "Peer-R3" when peering with R3. no auto-summary ! ip
bgp-community new-format !--- Allows you to configure the BGP community !--- attribute in AA:NN
format. ip community-list 1 permit 100:300 ip community-list 2 permit 100:250 !--- Defines
community list 1 and 2. ! route-map Peer-R3 permit 10 match community 1 set local-preference 130
!--- Sets local preference 130 for all routes !--- matching community list 1. ! route-map Peer-
R3 permit 20 match community 2 set local-preference 125 !--- Sets local preference 125 for all
routes !--- matching community list 2. ! route-map Peer-R3 permit 30 !--- Without this permit 30
statement, updates that do not !--- match the permit 10 or permit 20 statements are dropped. !
end

```

R2

```

Version 12.2 ! hostname R2 ! interface Loopback0 ip address 10.0.10.0 255.255.255.0 ! interface
Serial9/0 ip address 10.10.23.2 255.255.255.1 !--- Connected to R3. ! interface Serial10/0 ip
address 10.10.12.2 255.255.255.0 !--- Connected to R1. ! router bgp 100 no synchronization bgp
log-neighbor-changes neighbor 10.10.12.1 remote-as 100 !--- Establishes iBGP peering with R1.
neighbor 10.10.12.1 next-hop-self neighbor 10.10.23.3 remote-as 30 !--- Establishes peering with
R3. neighbor 10.10.23.3 route-map Peer-R3 in !--- Configures inbound policy as defined by !---
route-map "Peer-R3" when peering with R3. no auto-summary ! ip bgp-community new-format !---
Allows you to configure the BGP community !--- attribute in AA:NN format. ! ip community-list 1
permit 100:300 ip community-list 2 permit 100:250 !--- Defines community list 1 and 2. ! route-
map Peer-R3 permit 10 match community 1 set local-preference 130 !--- Sets local preference 130
for all routes !--- matching community list 1. ! route-map Peer-R3 permit 20 match community 2
set local-preference 125 !--- Sets local preference 125 for all routes !--- matching community
list 2. ! route-map Peer-R3 permit 30 !--- Without this permit 30 statement, updates that do not
!--- match the permit 10 or permit 20 statements are dropped. ! end

```

Verificatie

R1 ontvangt prefixes 10.0.10.0/24 en 10.1.0.0/24 met communities 100:300 en 100:250, zoals getoond in het volgende **show ip bgp** command output resultaat.

Opmerking: Zodra deze routes in de BGP-tabel zijn geïnstalleerd op basis van het geconfigureerde beleid, worden prefixes met gemeenschapsniveau 100:300 toegewezen aan lokale preferentie 130 en worden prefixes met gemeenschapsniveau 100:250 toegewezen aan lokale preferentie 125.

```

R1# show ip bgp 10.0.10.0 BGP routing table entry for 10.0.10.0/24, version 2 Paths: (1
available, best #1, table Default-IP-Routing-Table) Advertised to non peer-group peers:
10.10.12.2 30 10.10.13.3 from 10.10.13.3 (10.0.10.0) Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid,
external, best Community: 100:300 !--- Prefix 10.0.10.0/24 with community 100:300 received from
!--- 10.10.13.3 (R3) is assigned local preference 130.

```

```

R1# show ip bgp 10.1.0.0 BGP routing table entry for 10.1.0.0/24, version 4 Paths: (2 available,
best #1, table Default-IP-Routing-Table) Advertised to non peer-group peers: 10.10.13.3 30
10.10.12.2 from 10.10.12.2 (10.1.0.0) Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid, internal, best
.0!--- Received prefix 10.1.0.0/24 over iBGP from 10.10.12.2 !--- (R2) with local preference
130. !--- (R2) with local preference 130.

```

```

30 10.10.13.3 from 10.10.13.3 (198.50.100.0) Origin IGP, metric 0, localpref 125, valid,
external Community: 100:250 !--- Prefix 10.1.0.0/24 with community 100:250 received from !---

```

10.10.13.3 (R3) is assigned local preference 125.

```
R1# show ip bgp BGP table version is 4, local router ID is 200.200.10.1 Status codes: s
suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal Origin codes: i - IGP, e - EGP, ?
- incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * > 10.0.10.0/24 10.10.13.3 0 130 0 30 i
*>i 10.1.0.0/24 10.10.12.2 0 130 0 30 i * 10.10.13.3 0 125 0 30 i
```

De opdracht **Show ip bgp** op R1 bevestigt dat het beste pad dat op R1 geselecteerd wordt, met lokale voorkeur (LocIPrf) = 130 is. Evenzo ontvangt R2 prefixes 10.0.10.0/24 en 10.1.0.0/24 met gemeenschappen 100:250 en 100:300, zoals vet weergegeven in dit ip bgp opdrachtoutput:

Opmerking: Zodra deze routes in de BGP-tabel zijn geïnstalleerd, op basis van het geconfigureerd beleid, worden prefixes met gemeenschapsniveau 100:300 toegewezen aan lokale preferentie 130 en prefixes met gemeenschapsniveau 100:250 toegewezen aan lokale preferentie 125.

```
R2# show ip bgp 10.0.10.0 BGP routing table entry for 10.0.10.0/24, version 2 Paths: (2
available, best #2, table Default-IP-Routing-Table) Advertised to non peer-group peers:
10.10.23.3 30 10.10.23.3 from 10.10.23.3 (10.0.10.0) Origin IGP, metric 0, localpref 125, valid,
external Community: 100:250 !--- Prefix 10.0.10.0/24 with community 100:250 received from !---
10.10.23.3 (R3) is assigned local preference 125.
```

```
30 10.10.12.1 from 10.10.12.1 (200.200.10.1) Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid,
internal, best !--- Received prefix 10.0.10.0/24 over iBGP from 10.10.12.1 !--- (R1) with local
preference 130.
```

```
R2# show ip bgp 10.0.10.0 BGP routing table entry for 10.0.10.0/24, version 3 Paths: (1
available, best #1, table Default-IP-Routing-Table) Advertised to non peer-group peers:
10.10.12.1 30 10.10.23.3 from 10.10.23.3 (10.0.10.0) Origin IGP, metric 0, localpref 130, valid,
external, best Community: 100:300 !--- Prefix 10.1.0.0/24 with community 100:300 received from
!--- 10.10.23.3 (R3) is assigned local preference 130.
```

```
R2# show ip bgp BGP table version is 3, local router ID is 192.168.50.1 Status codes: s
suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal Origin codes: i - IGP, e - EGP, ?
- incomplete Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path * 10.0.10.0/24 10.10.23.3 0 125 0 30 i
*>i 10.10.12.1 0 130 0 30 i * > 10.1.0.0/24 10.10.23.3 0 130 0 30 i
```

Dit tonen IP bgp opdrachtoutput op R2 bevestigt het beste pad dat geselecteerd is op R2 met lokale voorkeur (locIPrf) = 130. De IP route naar voorvoegsel 10.0.10.0/24 geeft de voorkeur aan de R1-R3 verbinding om weg te gaan uit AS 100 naar AS 30. De tonen ip routeopdracht op R1 en R2 bevestigt deze voorkeur.

```
R1# show ip route 10.0.10.0 Routing entry for 10.0.10.0/24 Known via "bgp 100", distance 20,
metric 0 Tag 30, type external Last update from 10.10.13.3 3d21h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.13.3, from 10.10.13.3, 3d21h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
!--- On R1, the IP route to prefix 10.0.10.0/24 points !--- to next hop 10.10.13.3 which is R3
serial 8/0 !--- interface on the R1-R3 link.
```

```
R2# show ip route 10.1.0.0 Routing entry for 10.1.0.0/24 Known via "bgp 100", distance 200,
metric 0 Tag 30, type internal Last update from 10.10.12.1 3d21h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.12.1, from 10.10.12.1, 3d21h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
!--- On R2, IP route to prefix 10.1.0.0/24 points !--- to next hop R1 (10.10.12.1) on its iBGP
link. !--- Thus traffic to network 10.1.0.0/24 from R2 !--- exits through R2-R1 and then R1-R3
link from !--- AS 100 towards AS 30.
```

De IP-route naar voorvoegsel 10.1.0.0/24 geeft de voorkeur aan een R2-R3-verbinding om af te stappen van AS 100 naar AS 30. De opdracht ip-route op R1 en R2 bevestigt deze voorkeur.

```
R2# show ip route 10.1.0.0 Routing entry for 10.1.0.0/24 Known via "bgp 100", distance 20,
metric 0 Tag 30, type external Last update from 10.10.23.3 3d22h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 3d22h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
!--- On R2, IP route to prefix 10.1.0.0/24 points !--- to next hop 10.10.23.3 which is R3 serial
9/0 !--- interface on R2-R3 link.
```

```
R1# show ip route 10.1.0.0 Routing entry for 10.1.0.0/24 Known via "bgp 100", distance 200,
metric 0 Tag 30, type internal Last update from 10.10.12.2 3d22h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 3d22h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
!--- On R1, IP route to prefix 10.1.0.0/24 points !--- to next hop R2 (10.10.12.2) on its iBGP
link. !--- Thus traffic to network 10.1.0.0/24 from R1 !--- exits through R1-R2 and then R2-R3
link !--- from AS 100 towards AS 30.
```

Als een link faalt, bijvoorbeeld de R1-R3 verbinding, moet al het verkeer de R2-R3 verbinding volgen. Je kunt dit verkeer simuleren als je de link tussen R1-R3 sluit.

```
R1# conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#int s8/0
R1(config-if)#shut R1(config-if)# 3d22h: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 10.10.13.3 Down Interface
flap 3d22h: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial8/0, changed state to administratively down 3d22h:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial8/0, changed state to down
```

Let op de IP-routingtabel voor prefix 10.0.10.0/24 en 10.1.0.0/24 op R1 en R2. Gebruik de R2-R3-link om af te sluiten van AS 100.

```
R1# show ip route 10.0.10.0 Routing entry for 10.0.10.0/24 Known via "bgp 100", distance 200,
metric 0 Tag 30, type internal Last update from 10.10.12.2 00:01:47 ago Routing Descriptor
Blocks: * 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 00:01:47 ago Route metric is 0, traffic share count is 1
AS Hops 1
```

```
R1# show ip route 10.1.0.0 Routing entry for 10.1.0.0/24 Known via "bgp 100", distance 200,
metric 0 Tag 30, type internal Last update from 10.10.12.2 3d22h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.12.2, from 10.10.12.2, 3d22h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
```

Deze opdrachtoutput toont dat de route naar de voorfixes 10.0.10.0/24 en 10.1.0.0/24 punten naar de volgende hop 10.10.12.2, (R2), wat verwacht wordt. Neem nu een kijkje in de IP-routingtabel op R2 om de volgende hop van voorvoegsel 10.0.10.0/24 en 10.1.0.0/24 te controleren. De volgende hop moet R3 voor het geconfigureerde beleid zijn om met succes te werken.

```
R2# show ip route 10.0.10.0 Routing entry for 10.0.10.0/24 Known via "bgp 100", distance 20,
metric 0 Tag 30, type external Last update from 10.10.23.3 00:04:10 ago Routing Descriptor
Blocks: * 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 00:04:10 ago Route metric is 0, traffic share count is 1
AS Hops 1
```

```
R2# show ip route 10.1.0.0 Routing entry for 10.1.0.0/24 Known via "bgp 100", distance 20,
metric 0 Tag 30, type external Last update from 10.10.23.3 3d22h ago Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.23.3, from 10.10.23.3, 3d22h ago Route metric is 0, traffic share count is 1 AS Hops 1
```

De volgende hop 10.10.23.3 is R3 seriële 9/0 interface op de R2-R3 verbinding. Dit bevestigt dat het geconfigureerde beleid werkt zoals verwacht.

Gerelateerde informatie

- [RFC 1998](#)
- [BGP-probleemoplossing](#)
- [BGP: Veelgestelde vragen](#)
- [Taakverdeling met BGP](#)

- [Technische ondersteuning en documentatie](#)