

# Suboptimale routing bij herdistributie tussen OSPF-processen

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Probleem](#)

[Waarom gebeurt dit probleem?](#)

[Oplossingen](#)

[Oplossing 1](#)

[Oplossing 2](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document demonstreert het suboptimale routingprobleem wanneer u zich herfinanciert tussen Open Shortest Path First (OSPF)-processen en biedt oplossingen.

## [Voorwaarden](#)

### [Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

### [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.

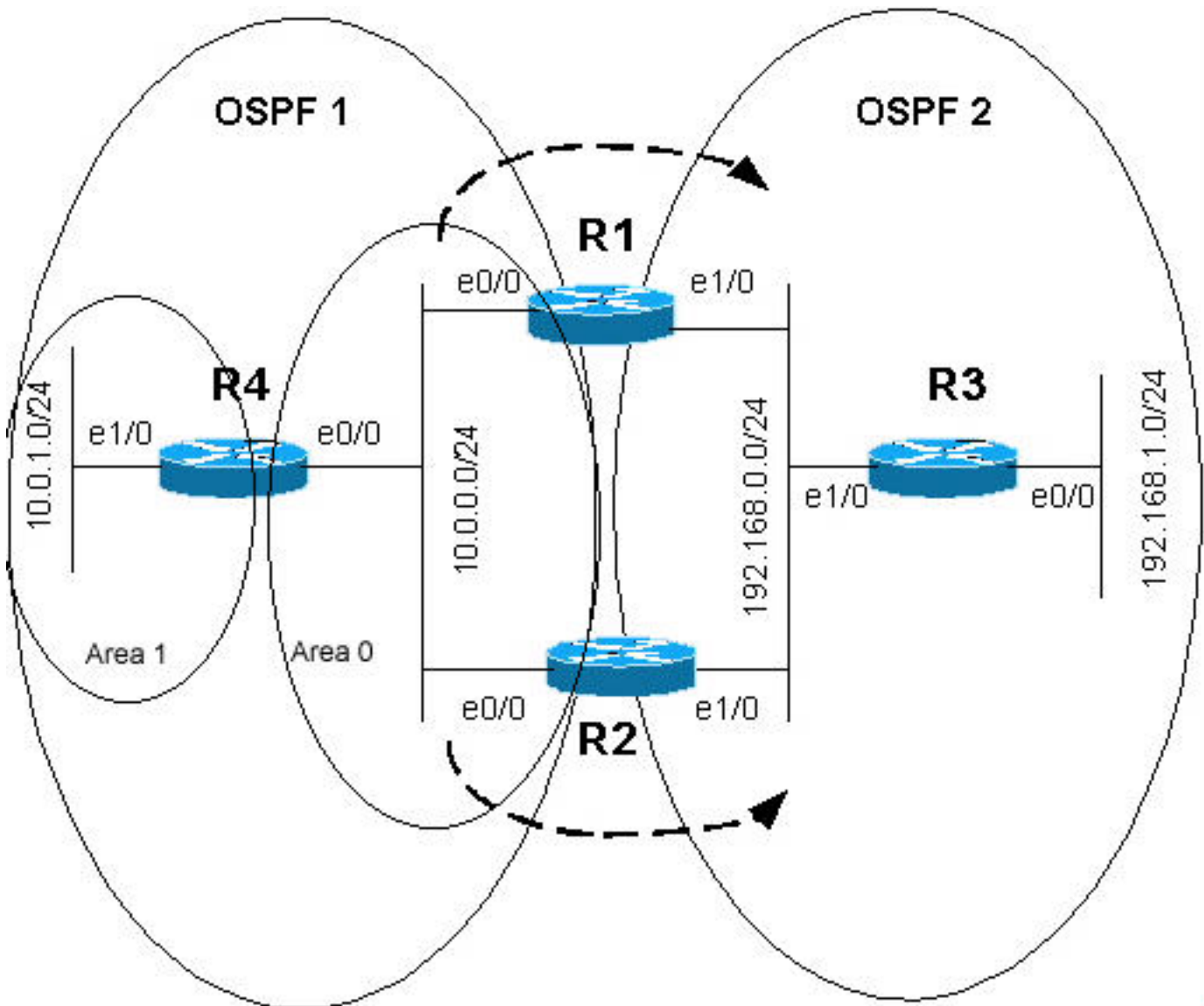
### [Conventies](#)

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

## Probleem

Wanneer het herverdelen tussen verschillende OSPF processen in meerdere punten op het netwerk, is het mogelijk om in situaties van zelfvernietigende routing of zelfs erger, een routinglus te krijgen.

In de topologie hieronder hebben we de processen OSPF 1 en OSPF 2. Router 1 (R1) en router 2 (R2) herverdistribueren van OSPF 1 in OSPF 2.



De configuraties voor de routers [R1](#) en [R2](#) worden hieronder weergegeven.

### R1

```
hostname r1
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.1 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
!
```

```

interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.1
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.1 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
 router-id 192.168.255.1
 log-adjacency-changes
 redistribute ospf 1 subnets match internal
 !--- Redistributing OSPF 1 into OSPF 2. passive-
 interface Loopback1 network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.255.1 0.0.0.0 area 0 ! ip classless !
end

```

## R2

```

hostname r2
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.2 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.2
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.2 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
 router-id 192.168.255.2
 log-adjacency-changes
 redistribute ospf 1 subnets match internal
 !--- Redistributing OSPF 1 into OSPF 2. passive-
 interface Loopback1 network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.255.2 0.0.0.0 area 0 ! ip classless end

```

In de bovenstaande [topologie](#) is R4's E1/0 in gebied 1 en E0/0 in gebied 0. Daarom is R4 een Area Border Router (ABR) die het netwerk 10.0.1.0/24 adverteert als de inter-area (IA) route naar R1 en R2. R1 en R2 herdistribueren deze informatie in OSPF 2. De **herdistribueerde** configuratieopdrachten worden in de bovenstaande configuratie gemarkeerd [R1](#) en [R2](#). Daarom gaan zowel R1 als R2 over 10.0.1.0/24 als IA leren via OSPF 1 en als extern type 2 (E2) via OSPF 2 omdat de externe link-state advertenties (LSAs) door het OSPF 2-domein worden

verspreid.

Aangezien IA-routes altijd de voorkeur genieten op E1- of E2-routes, is de verwachting dat in de routingtabel van R1 en R2 10.0.1.0/24 een IA-route is met volgende-hop R4. Maar wanneer je hun routingtabellen bekijkt, is er iets anders gezien - op R1, 10.0.1.0/24 is een IA-route met volgende-hop R4 maar op R2, 10.0.1.0/24 is een E2-route met volgende. hop R1 .

Dit is de opdrachtoutput van de **show ip route** opdracht voor R1.

```
r1#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

!--- The gateway of the last resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2
masks O E2 10.255.255.2/32 [110/1] via 192.168.0.2, 00:24:21, Ethernet1/0 C 10.0.0.0/24 is
directly connected, Ethernet0/0 O IA 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.4, 00:23:49, Ethernet0/0
C 10.255.255.1/32 is directly connected, Loopback0
O IA 10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:23:49, Ethernet0/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets
O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:26:09, Ethernet1/0
O 192.168.255.2 [110/11] via 192.168.0.2, 00:26:09, Ethernet1/0
C 192.168.255.1 is directly connected, Loopback1
C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
O 192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:26:09, Ethernet1/0
```

Dit is de opdrachtoutput van de **show ip route** opdracht voor R2.

```
r2#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

!--- The gateway of last resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C 10.255.255.2/32 is directly connected, Loopback0 C 10.0.0.0/24 is directly connected,
Ethernet0/0 O E2 10.0.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.1, 00:25:34, Ethernet1/0
O E2 10.255.255.1/32 [110/1] via 192.168.0.1, 00:25:34, Ethernet1/0
O E2 10.255.255.4/32 [110/11] via 192.168.0.1, 00:25:34, Ethernet1/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets
O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:26:45, Ethernet1/0
C 192.168.255.2 is directly connected, Loopback1
O 192.168.255.1 [110/11] via 192.168.0.1, 00:26:45, Ethernet1/0
C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
O 192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:26:45, Ethernet1/0
```

## [Waarom gebeurt dit probleem?](#)

Wanneer het toelaten van meerdere OSPF processen op een router, vanuit het softwareperspectief, zijn de processen onafhankelijk. OSPF-protocol, binnen één OSPF-proces,

verkiest altijd de interne route via de externe route. OSPF doet echter geen OSPF-routeselectie tussen processen (bijvoorbeeld OSPF-parameters en -routetypen worden niet in aanmerking genomen bij het bepalen van de route waarvan proces in de routingtabel moet worden geïnstalleerd).

Er is geen interactie tussen verschillende OSPF-processen, en de verbindingbreker is de administratieve afstand. Dus, aangezien beide OSPF-processen een standaard administratieve afstand van 110 hebben, maakt het eerste proces dat probeert die route te installeren het in de routingtabel. Daarom moet de administratieve afstand voor routes van verschillende OSPF-processen worden geconfigureerd, zodat routes van bepaalde OSPF-processen de voorkeur krijgen boven routes van een ander proces door menselijke bedoeling, en niet als toeval.

Raadpleeg voor meer informatie over de administratieve afstand [wat administratieve afstand is](#). Voor meer informatie over hoe een router van Cisco selecteert welke routes in de routertabel moeten worden geplaatst, verwijst naar [Selectie van de route in Cisco Routers](#).

## Oplossingen

### Oplossing 1

Aangezien we weten dat in het bovenstaande geval, de routers de beste route op basis van administratieve afstand selecteren, is de logische manier om dit gedrag te voorkomen de administratieve afstand van de externe routes in OSPF 2 te vergroten. Deze manier, via OSPF 1 geleerd routes zal altijd de voorkeur hebben via externe routes opnieuw verdeeld te worden van OSPF 1 naar OSPF 2. Dit gebeurt met de **afstandsbediening van subrouter <waarde>zoals** in de onderstaande configuraties wordt getoond.

```
R1
hostname r1
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.1 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.1
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.1 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
 router-id 192.168.255.1
 log-adjacency-changes
 redistribute ospf 1 subnets match internal
```

```

passive-interface Loopback1
network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.255.1 0.0.0.0 area 0
distance ospf external 115
!--- Increases the administrative distance of external
!--- routes to 115. ! ip classless ! end

```

## R2

```

hostname r2
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.2 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.2
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.2 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
 router-id 192.168.255.2
 log-adjacency-changes
 redistribute ospf 1 subnets match internal
 passive-interface Loopback1
 network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.255.2 0.0.0.0 area 0
distance ospf external 115
!--- Increases the administrative distance of !---
external routes to 115. ! ip classless ! end

```

De resulterende routingtabel bij het wijzigen van de administratieve afstand van de externe routes in OSPF 2 wordt hieronder weergegeven.

Dit is de opdrachtoutput van de **show ip route** opdracht voor R1.

r1#**show ip route**

```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

```

```

!--- The gateway of the last resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2
masks O 10.255.255.2/32 [110/11] via 10.0.0.2, 00:00:35, Ethernet0/0 C 10.0.0.0/24 is directly
connected, Ethernet0/0 O IA 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.4, 00:00:35, Ethernet0/0
C 10.255.255.1/32 is directly connected, Loopback0

```

```

O      10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:00:35, Ethernet0/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets
O      192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:00:35, Ethernet1/0
O      192.168.255.2 [110/11] via 192.168.0.2, 00:00:35, Ethernet1/0
C      192.168.255.1 is directly connected, Loopback1
C      192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
O      192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:00:35, Ethernet1/0

```

Dit is de opdrachtoutput van de **show ip route** opdracht voor R2.

```
r2#show ip route
```

```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

```

```

!--- The gateway of the last resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2
masks C 10.255.255.2/32 is directly connected, Loopback0 C 10.0.0.0/24 is directly connected,
Ethernet0/0 O 10.255.255.1/32 [110/11] via 10.0.0.1, 00:01:28, Ethernet0/0 O IA 10.0.1.0/24
[110/20] via 10.0.0.4, 00:01:28, Ethernet0/0
O      10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:01:28, Ethernet0/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets
O      192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:01:28, Ethernet1/0
C      192.168.255.2 is directly connected, Loopback1
O      192.168.255.1 [110/11] via 192.168.0.1, 00:01:28, Ethernet1/0
C      192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0
O      192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:01:28, Ethernet1/0

```

Het is belangrijk om op te merken dat in sommige gevallen, wanneer er ook herdistributie is van OSPF 2 in OSPF 1 en er andere routeringsprotocollen zijn die worden herverdeeld in OSPF 2 (Routing Information Protocol [RIP], Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (DHCP), enzovoort), dit kan leiden tot suboptimale routing in OSPF 2 voor die externe routes.

## [Oplossing 2](#)

Als de uiteindelijke reden om twee verschillende OSPF-processen te implementeren is om bepaalde routes te filteren, is er een nieuwe functie in Cisco IOS® software release 12.2(4)T genaamd OSPF ABR Type 3 LSA-filtering die u in het ABR-systeem toestaat om routefiltering uit te voeren.

In plaats van een tweede OSPF-proces te configureren, kunnen de koppelingen die deel uitmaken van OSPF 2, in het bovenstaande voorbeeld, worden geconfigureerd als een ander gebied binnen OSPF 1. Vervolgens kunt u het vereiste routefiltering in R1 en R2 met deze nieuwe functie implementeren. Raadpleeg voor meer informatie over deze functie [OSPF ABR-type 3 LSA-filtering](#).

## [Gerelateerde informatie](#)

- [OSPF-ondersteuningspagina](#)
- [Ondersteuningspagina voor IP-routeringsprotocollen](#)
- [Ondersteuningspagina voor IP-routing](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)