

Configureer OSPF-verbinding in een virtuele koppelingsomgeving

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Hoe de virtuele link werkt](#)

[Het kortste pad berekenen](#)

[Gebruik een GRE-tunnel in plaats van een virtuele link](#)

[Verifiëren](#)

[Onderzoek de OSPF-database](#)

[Problemen oplossen](#)

[Opdrachten voor probleemoplossing](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft een Open Shortest Path First (OSPF)-verbinding met het gebruik van een virtuele link.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Hoe OSPF te configureren
- [OSPF Inter-Area Routing](#)

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- of 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 zorgen dat u de potentiële

impact van elke opdracht begrijpt.

Conventies

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

Achtergrondinformatie

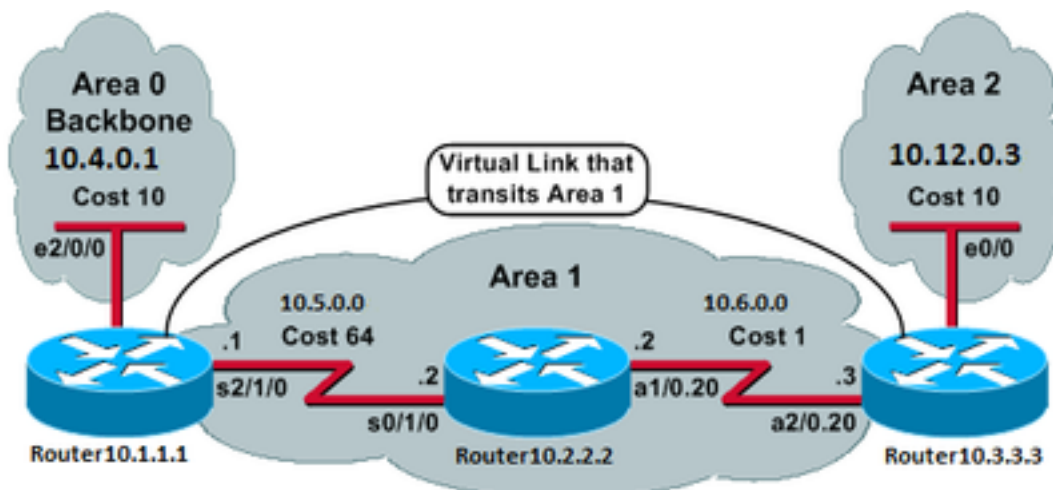
Alle gebieden in een Open Shortest Path First (OSPF) autonoom systeem moeten fysiek verbonden zijn met het backbonegebied (Area 0). In sommige gevallen, waar dit niet mogelijk is, kunt u een virtuele link gebruiken om verbinding te maken met de backbone via een niet-backbone gebied. U kunt virtuele links ook gebruiken om twee delen van een gepartitioneerde backbone te verbinden via een niet-backbone gebied. Het gebied waardoor u de virtuele link configureert, ook wel bekend als een *transitgebied*, moet volledige routeringsinformatie hebben. Het transitgebied kan geen stub-gebied zijn. Dit document onderzoekt de OSPF-database in een virtuele koppelingomgeving. U kunt meer over virtuele links lezen in de [OSPF Design Guide](#).

Configureren

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

Netwerkdigram

Het netwerk in dit document is als volgt opgebouwd:



Netwerkdigram

Configuraties

Dit document gebruikt de volgende configuraties:

- [router 10.1.1.1](#)
- [router 10.2.2.2](#)
- [router 10.3.3.3](#)

router 10.1.1.1

Current configuration:

```
hostname Router10.1.1.1
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.0.0
!
interface Ethernet2/0/0
 ip address 10.4.0.1 255.255.0.0 !
interface Serial2/1/0
 ip address 10.5.0.1 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.4.0.0 0.0.255.255 area 0
 network 10.5.0.0 0.0.255.255 area 1
 area 1 virtual-link 10.3.3.3
!
end

!--- Area 1 is the transit area.
!--- IP address 10.3.3.3 is the router
!--- ID of the router between Area 1
!--- and Area 2 (Router10.3.3.3). See
!--- the next Note.
```

Opmerking: de OSPF-router-ID is gewoonlijk het hoogste IP-adres in het vak of het hoogste loopback-adres, indien aanwezig. De router-ID wordt alleen berekend op opstarttijd of op elk moment dat het OSPF-proces opnieuw wordt opgestart. Geef het [showip ospf interfacebevel uit](#) om router-ID te vinden.

router 10.2.2.2

Current configuration:

```
hostname Router10.2.2.2
!
interface Loopback0
 ip address 10.2.2.2 255.255.0.0
!
interface Serial10/1/0
 ip address 10.5.0.2 255.255.0.0
!
interface ATM1/0.20 point-to-point
 ip address 10.6.0.2 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.6.0.0 0.0.255.255 area 1
 network 10.5.0.0 0.0.255.255 area 1
!
end
```

router 10.3.3.3

Current configuration:

```
hostname Router10.3.3.3
!
interface Loopback0
 ip address 10.3.3.3 255.255.0.0
!
```

```

interface Ethernet0/0
 ip address 10.12.0.3 255.255.0.0
!
interface ATM2/0.20 point-to-point
 ip address 10.6.0.3 255.255.0.0
!
router ospf 2
 network 10.12.0.0 0.0.255.255 area 2
 network 10.6.0.0 0.0.255.255 area 1
 area 1 virtual-link 10.1.1.1
!
end
!--- Area 1 is the transit area.
!--- IP address 10.1.1.1 is the router
!--- ID of the router between Area 1
!--- and Area 0 (Router10.1.1.1).

```

Hoe de virtuele link werkt

Aanvankelijk, is de virtuele verbinding neer omdat Router10.1.1.1 niet het weet hoe te router10.3.3.3 (het andere eind van de virtuele verbinding) te bereiken. Alle link-state-advertenties (LSA's) in gebied 1 moeten worden overstroomd en het kortste pad eerste (SFP) algoritme moet binnen gebied 1 door alle drie routers worden uitgevoerd, zodat router 10.1.1.1 weet hoe u router 10.3.3.3 door gebied 1 kunt bereiken.

Nadat de routers weten hoe te om elkaar door het transitgebied te bereiken, proberen zij om nabijheid over de virtuele verbinding te vormen. De OSPF-pakketten tussen de twee uiteinden van de virtuele link zijn geen multicast-pakketten. Ze zijn getunnelde pakketten van bron 10.5.0.1 tot bestemming 10.6.0.3, omdat ze worden getunneld naar het andere uiteinde van de virtuele link. Het is belangrijk om op te merken dat als er een firewall is tussen de Virtual-Link-routers, u de OSPF (IP-protocol 89) poort tussen de virtuele-link-tunnel uitgaande interface-IP's die tussen 10.5.0.1 en 10.6.0.3 liggen, moet inschakelen.

Zodra de routers aangrenzend op de virtuele link worden, beschouwt Router10.3.3.3 zichzelf als een Area border-router (ABR), omdat het nu een link in Area 0 heeft. Dientengevolge, leidt router10.3.3.3 tot een samenvatting LSA voor 10.12.0.0/16 in Gebied 0 en in Gebied 1.

Als de virtuele link om een of andere reden verkeerd is geconfigureerd, beschouwt router 10.3.3.3 zichzelf niet als een ABR omdat het geen interfaces in gebied 0 heeft. Als dit het geval is, maakt het geen samenvattende LSA's of adverteert 10.12.0.0/16 in gebied 1.

Opmerking: OSPF draait op IP en gebruikt protocolnummer 89. OSPF vertrouwt niet op andere transportprotocollen, zoals TCP en UDP.

Het kortste pad berekenen

Deze sectie berekent de kortste weg vanuit het perspectief van Router10.2.2.2.

Router10.2.2.2 kijkt in zijn eigen LSA en ziet dat router 10.3.3.3 een buur is. Het bekijkt dan LSA van router10.3.3.3 om te verifiëren dat router10.3.3.3 router10.2.2.2 als buur ziet. Als beide routers elkaar als burenen zien, dan worden zij als bereikbaar beschouwd.

Elke router controleert ook zijn lokale buurlijst (die u met kunt zien `show ip ospf neighbor` opdracht) om

te verifiëren dat zijn interface en de interface van de buur zich op een gemeenschappelijke IP-subnetverbinding bevinden.

Opmerking: deze controle wordt niet uitgevoerd op een ongenummerde interface.

Als ze op een gemeenschappelijke subnetverbinding staan, installeren de routers routes voor stub-netwerken die in de router LSA van hun buur worden vermeld. In dit voorbeeld is 10.6.0.0/16 het enige stub-netwerk dat in het LAN van router 10.3.3.3 in gebied 1 wordt vermeld, waarmee router 10.2.2.2 al direct is verbonden.

Router10.3.3.3 doet het zelfde onderzoek voor LSA van Router10.1.1.1, maar er zijn geen nuttige stompnetwerken in LSA van Router10.1.1.1.

Nadat alle bereikbare router LSAs in Gebied 1 worden onderzocht, bekijkt Router10.2.2.2 summier LSAs in het gegevensbestand. Het vindt twee samenvattende LSAs voor 10.12.0.0/16 in Gebied 1 en kiest één met de laagste totale kosten, die metrisch is om de reclamerouter plus metriek van de samenvatting LSA te bereiken.

- Router10.2.2.2 kan 10.12.0.0 bereiken via router10.1.1.1 met kosten van $64 + 75 = 139$.
- Router10.2.2.2 kan 10.12.0.0 bereiken door router10.3.3.3 met kosten van $1 + 10 = 11$.
- Router10.2.2.2 installeert een route in zijn routingstabel door Router10.3.3.3 met een metriek van 11.

Deze output toont de OSPF-routes in de routingstabel van elke router die eerder is beschreven:

```
Router10.1.1.1#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O 10.6.0.0/16 [110/65] via 10.5.0.2, 00:38:12, Serial2/1/0 O IA  
10.12.0.0/16 [110/75] via 10.5.0.2, 00:38:02, Serial2/1/0 Router10.2.2.2#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O IA 10.4.0.0/16 [110/74] via 10.5.0.1, 00:38:08, Serial0/1/0 O IA  
10.12.0.0/16 [110/11] via 10.6.0.3, 00:38:12, ATM1/0.20
```

```
!--- This is the route in this example. Router10.3.3.3#show ip route ospf
```

```
!--- Output suppressed. O 10.4.0.0/16 [110/75] via 10.6.0.2, 00:38:18, ATM2/0.20 O 10.5.0.0/16  
[110/65] via 10.6.0.2, 00:38:28, ATM2/0.20
```

Gebruik een GRE-tunnel in plaats van een virtuele link

U kunt ook een Generieke Routing Encapsulation (GRE)-tunnel tussen Router10.1.1.1 en Router10.3.3.3 bouwen en de tunnel in Gebied 0 plaatsen. De belangrijkste verschillen tussen een GRE-tunnel en een virtuele verbinding worden in deze tabel beschreven:

GRE-tunnel	Virtuele link
Al het verkeer in de tunnel wordt ingekapseld en gedecapsuleerd door de tunneleindpunten.	De routing updates worden getunneld, maar het dataverkeer wordt native verzonden.
Tunnelkoppen in elk pakket veroorzaken overhead.	Het dataverkeer is niet onderworpen aan tunneloverheadkosten.
De tunnel kan door een stub-gebied.	Het transitgebied kan geen stub-gebied zijn, omdat routers in het s gebied geen routes voor externe bestemmingen hebben. Omdat de gegevens native worden verzonden, als een pakket dat voor een

externe bestemming wordt bestemd in een stompgebied wordt verzonden dat ook een transitgebied is, dan wordt het pakket niet correct gerouteerd. De routers in het stompgebied hebben geen ro voor specifieke externe bestemmingen.

Verifiëren

Gebruik deze sectie om te controleren of uw configuratie goed werkt.

Opmerking: alleen geregistreerde Cisco-gebruikers hebben toegang tot interne Cisco-tools en -informatie.

De [Cisco CLI Analyzer](#) ondersteunt bepaalde `show` opdrachten. Gebruik het gereedschap om een analyse van `show` opdrachtoutput.

- `show ip ospf database` — Toont een lijst van de LSA's en typt deze in een link-state database. Deze lijst toont alleen de informatie in de LSA-header.
- `show ip ospf database [router] [link-state-id]` — Toont een lijst van alle LAN's van een router in de database. LSA's worden door elke router geproduceerd. Deze fundamentele LSAs maken een lijst van alle verbindingen van de routers of interfaces, samen met de staten en de uitgaande kosten van de verbindingen, en zij worden overstromd slechts binnen het gebied waarin zij voortkomen.
- `show ip ospf [process-id [area-id]] database [summary] [link-state-id]` — Geeft alleen informatie weer over de netwerksamenvatting van LSA's in de database.
- `show ip ospf database [summary] [self-originate]` — Hier worden alleen zelfgemaakte LSA's weergegeven (van de lokale router).

Onderzoek de OSPF-database

Dit is hoe de OSPF-database er, gezien deze netwerkomgeving, uitziet wanneer u de `show ip ospf database` uit.

```
Router10.1.1.1#show ip ospf database
```

```
OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)
```

```
Router Link States (Area 0)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
10.1.1.1	10.1.1.1	919	0x80000003	0xD5DF	2
10.3.3.3	10.3.3.3	5	(DNA) 0x80000002	0x3990	1

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
10.5.0.0	10.1.1.1	1945	0x80000002	0xAA48
10.5.0.0	10.3.3.3	9	(DNA) 0x80000001	0x7A70
10.6.0.0	10.1.1.1	1946	0x80000002	0xA749
10.6.0.0	10.3.3.3	9	(DNA) 0x80000001	0xEA3F
10.12.0.0	10.3.3.3	9	(DNA) 0x80000001	0xF624

```
Router Link States (Area 1)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
10.1.1.1	10.1.1.1	1946	0x80000005	0xDDA6	2
10.2.2.2	10.2.2.2	10	0x80000009	0x64DD	4
10.3.3.3	10.3.3.3	930	0x80000006	0xA14C	2

Summary Net Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
10.4.0.0	10.1.1.1	1947	0x80000002	0x9990
10.4.0.0	10.3.3.3	911	0x80000001	0xEBF5
10.12.0.0	10.1.1.1	913	0x80000001	0xBF22
10.12.0.0	10.3.3.3	931	0x80000001	0xF624

Router10.2.2.2#show ip ospf database

OSPF Router with ID (10.2.2.2) (Process ID 2)

Router Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
10.1.1.1	10.1.1.1	1988	0x80000005	0xDDA6	2
10.2.2.2	10.2.2.2	50	0x80000009	0x64DD	4
10.3.3.3	10.3.3.3	969	0x80000006	0xA14C	2

Summary Net Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
10.4.0.0	10.1.1.1	1988	0x80000002	0x9990
10.4.0.0	10.3.3.3	950	0x80000001	0xEBF5
10.12.0.0	10.1.1.1	955	0x80000001	0xBF22
10.12.0.0	10.3.3.3	970	0x80000001	0xF624

Router10.3.3.3#show ip ospf database

OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
10.1.1.1	10.1.1.1	6	(DNA) 0x80000003	0xD5DF	2
10.3.3.3	10.3.3.3	977	0x80000002	0x3990	1

Summary Net Link States (Area 0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
10.5.0.0	10.1.1.1	1027	(DNA) 0x80000002	0xAA48
10.5.0.0	10.3.3.3	986	0x80000001	0x7A70
10.6.0.0	10.1.1.1	1027	(DNA) 0x80000002	0xA749
10.6.0.0	10.3.3.3	987	0x80000001	0xEA3F
10.12.0.0	10.3.3.3	987	0x80000001	0xF624

Router Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
10.1.1.1	10.1.1.1	2007	0x80000005	0xDDA6	2
10.2.2.2	10.2.2.2	68	0x80000009	0x64DD	4
10.3.3.3	10.3.3.3	987	0x80000006	0xA14C	2

Summary Net Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
10.4.0.0	10.1.1.1	2007	0x80000002	0x9990
10.4.0.0	10.3.3.3	967	0x80000001	0xEBF5

```
10.12.0.0 10.1.1.1      973      0x80000001  0xBF22
10.12.0.0 10.3.3.3      987      0x80000001  0xF624
```

Router Link States (Area 2)

```
Link ID   ADV Router   Age      Seq#          Checksum     Link count
10.3.3.3  10.3.3.3     987      0x80000003   0xCF5       1
```

Summary Net Link States (Area 2)

```
Link ID   ADV Router   Age      Seq#          Checksum
10.4.0.0  10.3.3.3     968      0x80000001   0xEBF5
10.5.0.0  10.3.3.3     988      0x80000001   0x7A70
10.6.0.0  10.3.3.3     988      0x80000001   0xEA3F
```

Het bericht dat LSAs die door de virtuele verbinding worden geleerd de DoNotAgeoption hebben. De virtuele verbinding wordt behandeld als een vraagkring.

```
Router10.1.1.1#show ip ospf database router 10.1.1.1
```

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

```
LS age: 1100
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 10.1.1.1
```

!--- For router links, Link State ID is always the same as the Advertising Router. **Advertising Router: 10.1.1.1**

!--- This is the router ID of the router that created this LSA. LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xD5DF Length: 48 **Area Border Router**

!--- Bit B in the router LSA indicates that this router is an ABR. **Number of Links: 2**

!--- There are two links in Area 0. Link connected to: a Virtual Link (**Link ID**) **Neighboring Router ID: 10.3.3.3**

!--- Router ID of the neighbor on the other end of the virtual link. (**Link Data**) **Router Interface address: 10.5.0.1**

!--- The interface that this router uses to send packets to the neighbor. Number of TOS metrics: **0 TOS 0 Metrics: 65**

!--- The metric comes from the cost for this router to reach the neighboring router:
!--- the ATM link has a cost of 1 and the serial link has a cost of 64. **Link connected to: a Stub Network**

!--- This represents the Ethernet segment 10.4.0.0/16. (Link ID) Network/subnet number: 10.4.0.0
(Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 Router Link States (Area 1) LS age: 122 Options: (No TOS-capability, DC) LS Type: Router Links Link State ID: 10.1.1.1 Advertising Router: 10.1.1.1 LS Seq Number: 80000006 Checksum: 0xDBA7 Length: 48 Area Border Router **Number of Links: 2**

!--- There are two links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 10.5.0.1 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.5.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64
Router10.1.1.1#show ip ospf database router 10.2.2.2

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)

Router Link States (Area 1)

LS age: 245
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 10.2.2.2
Advertising Router: 10.2.2.2
LS Seq Number: 80000009
Checksum: 0x64DD
Length: 72
Number of Links: 4

!--- There are four links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.3.3.3 (Link Data) Router Interface address: 10.6.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.6.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.1.1.1 (Link Data) Router Interface address: 10.5.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.5.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Router10.1.1.1#**show ip ospf database router 10.3.3.3**

OSPF Router with ID (10.1.1.1) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 5 (DoNotAge)
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 10.3.3.3
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x3990
Length: 36
Area Border Router
Number of Links: 1

!--- There is one link in Area 0. Link connected to: a Virtual Link (Link ID) Neighboring Router ID: 10.1.1.1 (**Link Data**) **Router Interface address: 10.6.0.3**
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 65

Router Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA
LS age: 1137
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 10.3.3.3
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000006
Checksum: 0xA14C
Length: 48
Area Border Router
Number of Links: 2

!--- There are two links in Area 1. Link connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 10.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 10.6.0.3 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 10.6.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.255.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1
Router10.3.3 beschouwt zichzelf als een ABR omdat het een link heeft naar Area 0 (de virtuele

link). Dientengevolge genereert het een samenvatting LSA voor 10.12.0.0 in Gebied 1 en Gebied 0, die u kunt zien wanneer u de `show ip ospf database summary` uit.

```
Router10.3.3.3#show ip ospf database summary 10.12.0.0
```

```
OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)
```

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

```
LS age: 1779
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xF624
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10
```

```
Summary Net Link States (Area 1)
```

```
LS age: 1766
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.1.1.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xBF22
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 75
```

```
LS age: 1781
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xF624
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10
```

Merk ook op dat router10.3.3.3 samenvattende LSA's in gebied 2 maakt voor alle informatie die het heeft geleerd van gebied 0 en gebied 1.

```
Router10.3.3.3#show ip ospf database summary self-originate
```

```
OSPF Router with ID (10.3.3.3) (Process ID 2)
```

```
Summary Net Link States (Area 0)
```

```
LS age: 155
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.5.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x7871
Length: 28
```

Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 65

LS age: 155
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.6.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xE840
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 1

LS age: 156
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xF425
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10

Summary Net Link States (Area 1)

LS age: 157
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.4.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xE9F6
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 165
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.12.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xF425
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 10

Summary Net Link States (Area 2)

LS age: 167
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.4.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xE9F6
Length: 28
Network Mask: /16
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 168
Options: (No TOS-capability, DC)

```
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.5.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x7871
Length: 28
Network Mask: /16
    TOS: 0 Metric: 65
```

```
LS age: 168
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 10.6.0.0 (summary Network Number)
Advertising Router: 10.3.3.3
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0xE840
Length: 28
Network Mask: /16
    TOS: 0 Metric: 1
```

Problemen oplossen

Deze sectie bevat informatie om uw configuratie te troubleshooten.

Opdrachten voor probleemoplossing

Opmerking: alleen geregistreeerde Cisco-gebruikers hebben toegang tot interne Cisco-tools en -informatie.

De [Cisco CLI Analyzer](#) ondersteunt bepaalde **show** opdrachten. Gebruik de OIT om een analyse te bekijken van de output van de opdracht show.

Opmerking: Raadpleeg [Belangrijke informatie over debug commando's](#) voordat u **debug** commando's gebruikt.

- **debug ip ospf adj**-Toont de gebeurtenissen in kwestie om OSPF nabijheid te bouwen of te breken.

De routers worden aangrenzend en ruilen LSAs via de virtuele verbinding, gelijkend op een fysieke verbinding. U kunt de nabijheid zien als u de router LSA of de output van **debug ip ospf adj** bevel onderzoekt:

```
Router10.3.3.3#
May 26 17:25:03.089: OSPF: Rcv hello from 10.1.1.1 area 0 from OSPF_VL3 10.5.0.1
May 26 17:25:03.091: OSPF: 2 Way Communication to 10.1.1.1 on OSPF_VL3, state 2WAY
May 26 17:25:03.091: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1C opt 0x62 flag 0x7 len 32
May 26 17:25:03.135: OSPF: End of hello processing
May 26 17:25:03.139: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0x1617 opt 0x22 flag 0x7 len 32
                        mtu 0 state EXSTART
May 26 17:25:03.175: OSPF: First DBD and we are not SLAVE
May 26 17:25:03.179: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1C opt 0x22 flag 0x2 len 172
                        mtu 0 state EXSTART
May 26 17:25:03.183: OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER
```

```

May 26 17:25:03.189: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1D opt 0x62 flag 0x3 len 172
May 26 17:25:03.191: OSPF: Database request to 10.1.1.1
May 26 17:25:03.191: OSPF: sent LS REQ packet to 10.5.0.1, length 36
May 26 17:25:03.263: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1D opt 0x22 flag 0x0 len 32
                        mtu 0 state EXCHANGE
May 26 17:25:03.267: OSPF: Send DBD to 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1E opt 0x62 flag 0x1 len 32
May 26 17:25:03.311: OSPF: Rcv DBD from 10.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1E opt 0x22 flag 0x0 len 32
                        mtu 0 state EXCHANGE
May 26 17:25:03.311: OSPF: Exchange Done with 10.1.1.1 on OSPF_VL3
May 26 17:25:03.315: OSPF: Synchronized with 10.1.1.1 on OSPF_VL3, state FULL
May 26 17:25:03.823: OSPF: Build router LSA for area 0,
                        router ID 10.3.3.3, seq 0x80000029
May 26 17:25:03.854: OSPF: Dead event ignored for 10.1.1.1 on demand circuit OSPF_VL3

```

```
Router10.3.3.3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
10.2.2.2	1	FULL/ -	00:00:38	10.6.0.2	ATM2/0.20

```
Router10.3.3.3#show ip ospf virtual-links
```

```
Virtual Link OSPF_VL3 to router 10.1.1.1 is up
```

```
Run as demand circuit
```

```
DoNotAge LSA allowed.
```

```
Transit area 1, via interface ATM2/0.20, Cost of using 65
```

```
Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT,
```

```
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
```

```
Hello due in 00:00:01
```

```
Adjacency State FULL (Hello suppressed)
```

```
Index 1/2, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
```

```
First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
```

```
Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
```

```
Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
```

Bericht dat de nabijheid over virtuele verbindingen niet in wordt getoond `show ip ospf neighbor` opdrachtoutput. De enige manier om ze te zien is kijken naar de router LSA en observeren `debug` opdrachten te geven wanneer de nabijheid naar voren komt, of de `show ip ospf virtual-links` uit.

Gerelateerde informatie

- [Wat zijn OSPF-gebieden en virtuele links?](#)
- [Configureer OSPF-verificatie op een virtuele link](#)
- [Een GRE-tunnel via IPSec met OSPF configureren](#)
- [Wat maakt de show ip ospf interface Opdracht?](#)
- [Hoe OSPF externe routers naar meerdere gebieden doorgeeft](#)
- [Uitleggingsgids voor OSPF-database](#)
- [IP-routing en OSPF-ondersteuning](#)
- [Netwerktechnologieën en protocollen](#)
- [Cisco technische ondersteuning en downloads](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.