

# Enlace virtual de OSPF

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Como o enlace virtual se opera](#)

[Calcule o caminho mais curto](#)

[Usando um túnel GRE em vez de um enlace virtual](#)

[Verificar](#)

[Examine a base de dados do OSPF](#)

[Troubleshooting](#)

[Comandos de solução de problemas](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Todas as áreas em um sistema autônomo Open Shortest Path First (OSPF) devem estar fisicamente conectadas com a área de backbone (Área 0). Em alguns casos onde essa conexão física não é viável, é possível usar um link virtual para conectar-se ao backbone através de uma área sem backbone. Também é possível usar links virtuais para conectar duas partes do backbone particionado através de uma área sem backbone. A área pela qual você configura o enlace virtual, conhecida como área de trânsito, deve ter informações completas sobre roteamento. A área de trânsito não pode ser uma área de stub. Este documento examina o banco de dados do OSPF em um ambiente do link virtual. [Saiba mais sobre links virtuais no Guia de Design do OSPF.](#)

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Configurando o OSPF
- [OSPF Inter-Area Routing](#)

## Componentes Utilizados

Este documento não é restrito a versões de software ou 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

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Configurar

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

**Note:** 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 utiliza a seguinte configuração de rede:

## Configurações

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Router1.1.1.1](#)
- [Router2.2.2.2](#)
- [Router3.3.3.3](#)

Router1.1.1.1
Current configuration:  hostname Router1.1.1.1  interface Loopback0 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0  interface Ethernet2/0/0 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0  interface Serial2/1/0 ip address 5.0.0.1 255.0.0.0  router ospf 2 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 0 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 1

```
area 1 virtual-link 3.3.3.3
!--- Area 1 is the transit area. !--- IP address 3.3.3.3
is the router !--- ID of the router between Area 1 !---
and Area 2 (Router3.3.3.3). See !--- the next Note. end
```

**Note:** O OSPF Router ID é geralmente o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT o mais alto na caixa ou no endereço do loopback mais elevado, se um existe. O Router ID é calculado somente no tempo da bota ou a qualquer hora que o processo de OSPF está reiniciado. Emita o [comando show ip ospf interface](#) encontrar o Router ID.

### Router2.2.2.2

```
Current configuration:

hostname Router2.2.2.2

interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.0.0.0

interface Serial0/1/0
 ip address 5.0.0.2 255.0.0.0

interface ATM1/0.20 point-to-point
 ip address 6.0.0.2 255.0.0.0

router ospf 2
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 1

end
```

### Router3.3.3.3

```
Current configuration:

hostname Router3.3.3.3

interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.0.0.0

interface Ethernet0/0
 ip address 12.0.0.3 255.0.0.0

interface ATM2/0.20 point-to-point
 ip address 6.0.0.3 255.0.0.0

router ospf 2
 network 12.0.0.0 0.255.255.255 area 2
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 1 virtual-link 1.1.1.1
!--- Area 1 is the transit area. !--- IP address 1.1.1.1
is the router !--- ID of the router between Area 1 !---
and Area 0 (Router1.1.1.1). end
```

## Como o enlace virtual se opera

Inicialmente, o enlace virtual está para baixo porque Router1.1.1.1 não sabe alcançar Router3.3.3.3 (a outra extremidade do enlace virtual). Todos os anúncios link states (LSA) na necessidade da área 1 de ser inundado, e algoritmo do caminho mais curto o primeiro (SPF)

devem ser executados dentro da área 1 por todos os três Roteadores, para que Router1.1.1.1 saiba alcançar Router3.3.3.3 com a área 1.

Depois que o Roteadores sabe se alcançar com a área de trânsito, tenta formar a adjacência através do enlace virtual. Os pacotes de OSPF entre as duas extremidades do enlace virtual não são pacotes de transmissão múltipla. São pacotes escavados um túnel da fonte 5.0.0.1 ao destino 6.0.0.3, porque são escavados um túnel à outra extremidade do enlace virtual. É importante notar que se há um Firewall entre o Roteadores do link virtual, você precisa de permitir a porta OSPF (protocolo IP 89) entre a interface enviada IPs do túnel do link virtual que está entre 5.0.0.1 e 6.0.0.3.

Uma vez que o Roteadores se torna adjacente no enlace virtual, Router3.3.3.3 considera-se um roteador de borda de área (ABR), porque tem agora um link na área 0. em consequência, Router3.3.3.3 cria um LSA sumário para 12.0.0.0/8 na área 0 e na área 1.

Se o enlace virtual é desconfigurado por qualquer motivo, a seguir Router3.3.3.3 não se considera um ABR porque não tem nenhuma relações na área 0. Se este é o caso, não cria LSA sumário nem anuncia 12.0.0.0/8 na área 1.

**Note:** O OSPF é executado sobre o IP e usa o número de protocolo 89. O OSPF não confia em nenhuns outros protocolos de transporte, tal como o TCP e o UDP.

## Calcule o caminho mais curto

Esta seção calcula o caminho mais curto da perspectiva de Router2.2.2.2.

Router2.2.2.2 olha em seu próprio LSA e vê que Router3.3.3.3 é um vizinho. Olha então o LSA de Router3.3.3.3 para verificar que Router3.3.3.3 vê Router2.2.2.2 como um vizinho. Se ambo o Roteadores se vê como vizinhos, a seguir está considerado alcançável.

Cada roteador igualmente verifica sua tabela vizinha local (que você pode ver com o [comando show ip ospf neighbor](#)) para verificar que sua relação e a relação do vizinho estão em uma sub-rede comum IP.

**Note:** Esta verificação não é executada em uma interface não numerada.

Se estão em uma sub-rede comum, o Roteadores instala rotas para todas as redes stub alistadas no LSA de roteador de seu vizinho. Neste exemplo, 6.0.0.0/8 são a única rede stub alistada no LSA de Router3.3.3.3 na área 1, a que Router2.2.2.2 já é conectado diretamente.

Router3.3.3.3 faz o mesmo exame para o LSA de Router1.1.1.1, mas não há nenhuma redes stub útil no LSA de Router1.1.1.1.

Depois que todos os lsa de roteador alcançável na área 1 são examinados, Router2.2.2.2 olha LSA sumário no base de dados. Encontra dois LSA sumário para 12.0.0.0/8 na área 1 e escolhe esse com os mais baixos custos total, que são a métrica para alcançar o roteador de anúncio mais a métrica do LSA sumário.

- Router2.2.2.2 pode alcançar 12.0.0.0 com Router1.1.1.1 com um custo de 64 + de 75 = de 139.
- Router2.2.2.2 pode alcançar 12.0.0.0 com Router3.3.3.3 com um custo de 1 + 10 = 11.

Router2.2.2.2 instala uma rota em sua tabela de roteamento com Router3.3.3.3 com uma métrica

de 11.

Esta saída mostra as rotas de OSPF na tabela de roteamento de cada roteador descrito previamente:

```
Router1.1.1.1#show ip route ospf
!--- Output suppressed. O 6.0.0.0/8 [110/65] via 5.0.0.2, 00:38:12, Serial2/1/0 O IA 12.0.0.0/8
[110/75] via 5.0.0.2, 00:38:02, Serial2/1/0 Router2.2.2.2#show ip route ospf
!--- Output suppressed. O IA 4.0.0.0/8 [110/74] via 5.0.0.1, 00:38:08, Serial0/1/0 O IA
12.0.0.0/8 [110/11] via 6.0.0.3, 00:38:12, ATM1/0.20
!--- This is the route in this example. Router3.3.3.3#show ip route ospf
!--- Output suppressed. O 4.0.0.0/8 [110/75] via 6.0.0.2, 00:38:18, ATM2/0.20 O 5.0.0.0/8
[110/65] via 6.0.0.2, 00:38:28, ATM2/0.20
```

## Usando um túnel GRE em vez de um enlace virtual

Você pode igualmente construir um túnel de encapsulamento de roteamento genérico (GRE) entre Router1.1.1.1 e Router3.3.3.3 e pôr o túnel na área 0. Os principais diferença entre um túnel GRE e um enlace virtual são descritos nesta tabela:

Túnel GRE	Link virtual
Todo o tráfego no túnel é encapsulado e descapsulado pelos pontos finais de túnel.	As atualizações de roteamento são escavadas um túnel, mas o tráfego de dados é enviado nativamente.
Cabeçalhos de túnel em cada carga adicional de causa de pacote.	O tráfego de dados não é sujeito a nenhum túnel aéreo.
O túnel pode atravessar uma área de stub.	A área de trânsito não pode ser uma área de stub, porque o Roteadores na área de stub não tem rotas para destinos externos. Porque os dados estão enviados nativamente, se um pacote destinado para um destino externo é enviado em uma área de stub que seja igualmente uma área de trânsito, a seguir o

pacote não é distribuído corretamente. O Roteadores na área de stub não tem rotas para destinos externos específicos.
---

## Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

A [Output Interpreter Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

- [mostre o base de dados OSPF IP](#) — Indica uma lista dos LSA e datilografa-os em uma base de dados de link-state. Esta lista mostra somente a informação no cabeçalho LSA.
- — Indica uma lista de todos os [LSA de um roteador no base de dados](#). Os LSA são produzidos por cada roteador. Estes LSA fundamentais alistam todos os links do Roteadores ou das relações, junto com os estados e os custos de envio do link, e são inundados somente dentro da área em que originam.
- — Informação dos indicadores somente sobre os [LSA sumário da rede no base de dados](#).
- [mostre o \[self-originate\] do \[summary\] do base de dados OSPF IP](#) — LSA auto-originados dos indicadores somente (do roteador local).

## Examine a base de dados do OSPF

Isto é como a base de dados do OSPF olha, dado este ambiente de rede, quando você emite o comando `show ip ospf database`.

```
Router1.1.1.1#show ip ospf database
```

```
OSPF Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 2)
```

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

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	919	0x80000003	0xD5DF	2
3.3.3.3	3.3.3.3	5 (DNA)	0x80000002	0x3990	1

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

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
5.0.0.0	1.1.1.1	1945	0x80000002	0xAA48
5.0.0.0	3.3.3.3	9 (DNA)	0x80000001	0x7A70
6.0.0.0	1.1.1.1	1946	0x80000002	0xA749
6.0.0.0	3.3.3.3	9 (DNA)	0x80000001	0xEA3F
12.0.0.0	3.3.3.3	9 (DNA)	0x80000001	0xF624

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

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	1946	0x80000005	0xDDA6	2
2.2.2.2	2.2.2.2	10	0x80000009	0x64DD	4
3.3.3.3	3.3.3.3	930	0x80000006	0xA14C	2

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

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
4.0.0.0	1.1.1.1	1947	0x80000002	0x9990
4.0.0.0	3.3.3.3	911	0x80000001	0xEBF5
12.0.0.0	1.1.1.1	913	0x80000001	0xBF22
12.0.0.0	3.3.3.3	931	0x80000001	0xF624

Router2.2.2.2#show ip ospf database

OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2)

Router Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	1988	0x80000005	0xDDA6	2
2.2.2.2	2.2.2.2	50	0x80000009	0x64DD	4
3.3.3.3	3.3.3.3	969	0x80000006	0xA14C	2

Summary Net Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
4.0.0.0	1.1.1.1	1988	0x80000002	0x9990
4.0.0.0	3.3.3.3	950	0x80000001	0xEBF5
12.0.0.0	1.1.1.1	955	0x80000001	0xBF22
12.0.0.0	3.3.3.3	970	0x80000001	0xF624

Router3.3.3.3#show ip ospf database

OSPF Router with ID (3.3.3.3) (Process ID 2)

Router Link States (Area 0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	6 (DNA)	0x80000003	0xD5DF	2
3.3.3.3	3.3.3.3	977	0x80000002	0x3990	1

Summary Net Link States (Area 0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
5.0.0.0	1.1.1.1	1027 (DNA)	0x80000002	0xAA48
5.0.0.0	3.3.3.3	986	0x80000001	0x7A70
6.0.0.0	1.1.1.1	1027 (DNA)	0x80000002	0xA749
6.0.0.0	3.3.3.3	987	0x80000001	0xEA3F
12.0.0.0	3.3.3.3	987	0x80000001	0xF624

Router Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	2007	0x80000005	0xDDA6	2
2.2.2.2	2.2.2.2	68	0x80000009	0x64DD	4
3.3.3.3	3.3.3.3	987	0x80000006	0xA14C	2

Summary Net Link States (Area 1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
4.0.0.0	1.1.1.1	2007	0x80000002	0x9990
4.0.0.0	3.3.3.3	967	0x80000001	0xEBF5
12.0.0.0	1.1.1.1	973	0x80000001	0xBF22
12.0.0.0	3.3.3.3	987	0x80000001	0xF624

Router Link States (Area 2)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
3.3.3.3	3.3.3.3	987	0x80000003	0xCF5	1

Summary Net Link States (Area 2)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
4.0.0.0	3.3.3.3	968	0x80000001	0xEBF5
5.0.0.0	3.3.3.3	988	0x80000001	0x7A70
6.0.0.0	3.3.3.3	988	0x80000001	0xEA3F

Observe que os LSA aprendidos através do enlace virtual têm a opção Não Envelhecer. O enlace virtual é tratado como um circuito da procura.

```
Router1.1.1.1#show ip ospf database router 1.1.1.1
```

```
OSPF Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 2)
```

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

```
LS age: 1100
```

```
Options: (No TOS-capability, DC)
```

```
LS Type: Router Links
```

```
Link State ID: 1.1.1.1
```

```
!--- For router links, Link State ID is always the same as the Advertising Router. Advertising Router: 1.1.1.1
```

```
!--- 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: 3.3.3.3
```

```
!--- Router ID of the neighbor on the other end of the virtual link. (Link Data) Router
```

```
Interface address: 5.0.0.1
```

```
!--- 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 4.0.0.0/8. (Link ID) Network/subnet number: 4.0.0.0
```

```
(Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 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: 1.1.1.1 Advertising Router: 1.1.1.1 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: 2.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 5.0.0.1 Number of TOS
```

```
metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number:
```

```
5.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64
```

```
Router1.1.1.1#show ip ospf database router 2.2.2.2
```

```
OSPF Router with ID (1.1.1.1) (Process ID 2)
```

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

```
LS age: 245
```

```
Options: (No TOS-capability, DC)
```

```
LS Type: Router Links
```

```
Link State ID: 2.2.2.2
```

```
Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
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: 3.3.3.3 (Link Data) Router Interface address: 6.0.0.2 Number of TOS
```

```
metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number:
```

```
6.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link
```

```
connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 1.1.1.1 (Link
```

```
Data) Router Interface address: 5.0.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link
```



connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 5.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Router1.1.1.1#**show ip ospf database router 3.3.3.3**

OSPF Router with ID (1.1.1.1) (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: 3.3.3.3  
Advertising Router: 3.3.3.3  
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: 1.1.1.1 **(Link Data) Router Interface address: 6.0.0.3**  
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: 3.3.3.3  
Advertising Router: 3.3.3.3  
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: 2.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 6.0.0.3 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 6.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1

Router3.3.3.3 considera-se um ABR porque tem um link à área 0 (o enlace virtual). Em consequência, gere um LSA sumário para 12.0.0.0 na área 1 e na área 0, que você pode ver quando você emite o [comando show ip ospf database summary](#).

Router3.3.3.3#**show ip ospf database summary 12.0.0.0**

OSPF Router with ID (3.3.3.3) (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: 12.0.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 3.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000001  
Checksum: 0xF624  
Length: 28  
Network Mask: /8  
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: 12.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 1.1.1.1  
LS Seq Number: 80000001  
Checksum: 0xBF22  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 1781  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
**Link State ID: 12.0.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 3.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000001  
Checksum: 0xF624  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 10

Também, observe que Router3.3.3.3 cria LSA sumário na área 2 para toda a informação que aprendeu da área 0 e da área 1.

Router3.3.3.3#show ip ospf database summary self-originate

OSPF Router with ID (3.3.3.3) (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: 5.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 3.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0x7871  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 65

LS age: 155  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 6.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 3.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE840  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 1

LS age: 156  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 12.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 3.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xF425  
Length: 28

Network Mask: /8  
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: 4.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 3.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE9F6  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 165  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
Link State ID: 12.0.0.0 (summary Network Number)  
Advertising Router: 3.3.3.3  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xF425  
Length: 28  
Network Mask: /8  
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: 4.0.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 3.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE9F6  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 75

LS age: 168  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
**Link State ID: 5.0.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 3.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0x7871  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 65

LS age: 168  
Options: (No TOS-capability, DC)  
LS Type: Summary Links(Network)  
**Link State ID: 6.0.0.0 (summary Network Number)**  
**Advertising Router: 3.3.3.3**  
LS Seq Number: 80000002  
Checksum: 0xE840  
Length: 28  
Network Mask: /8  
TOS: 0 Metric: 1

Use esta seção para resolver problemas de configuração.

## Comandos de solução de problemas

A [Output Interpreter Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

**Note:** Consulte [Informações Importantes sobre Comandos de Depuração](#) antes de usar comandos **debug**.

- **debugar o ajuste OSPF IP** — Indica os eventos envolvidos para construir ou quebrar a adjacência de OSPF.

O roteador torna-se adjacente e troca-se LSA através do enlace virtual, similar a um enlace físico. Você pode ver a adjacência se você examina o LSA de roteador ou a saída do comando **debug ip ospf adj**:

```
Router3.3.3.3#
May 26 17:25:03.089: OSPF: Rcv hello from 1.1.1.1 area 0 from OSPF_VL3 5.0.0.1
May 26 17:25:03.091: OSPF: 2 Way Communication to 1.1.1.1 on OSPF_VL3, state 2WAY
May 26 17:25:03.091: OSPF: Send DBD to 1.1.1.1 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 1.1.1.1 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 1.1.1.1 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 1.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1D opt 0x62 flag 0x3 len 172
May 26 17:25:03.191: OSPF: Database request to 1.1.1.1
May 26 17:25:03.191: OSPF: sent LS REQ packet to 5.0.0.1, length 36
May 26 17:25:03.263: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 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 1.1.1.1 on OSPF_VL3
                        seq 0xD1E opt 0x62 flag 0x1 len 32
May 26 17:25:03.311: OSPF: Rcv DBD from 1.1.1.1 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 1.1.1.1 on OSPF_VL3
May 26 17:25:03.315: OSPF: Synchronized with 1.1.1.1 on OSPF_VL3, state FULL
May 26 17:25:03.823: OSPF: Build router LSA for area 0,
                        router ID 3.3.3.3, seq 0x80000029
May 26 17:25:03.854: OSPF: Dead event ignored for 1.1.1.1 on demand circuit OSPF_VL3
```

```
Router3.3.3.3#show ip ospf neighbor
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.2.2.2	1	FULL/ -	00:00:38	6.0.0.2	ATM2/0.20

```
Router3.3.3.3#show ip ospf virtual-links
```

```
Virtual Link OSPF_VL3 to router 1.1.1.1 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
```

Observe que as adjacências sobre enlaces virtuais não estão indicadas na saída do [comando show ip ospf neighbor](#). A única maneira de considerá-los é olhar o LSA de roteador e observar comandos debug como a adjacência vem acima, ou emite o [comando show ip ospf virtual-links](#).

## Informações Relacionadas

- [Que são áreas do OSPF e enlaces virtuais?](#)
- [Configurando a autenticação OSPF em um enlace virtual](#)
- [Configurando um Túnel GRE via IPSec com OSPF](#)
- [O que o comando show ip ospf interface revela?](#)
- [Como o OSPF propaga as rotas externas em áreas múltiplas](#)
- [Manual de explicações do banco de dados OSPF](#)
- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Página de suporte dos protocolos roteados de IP](#)
- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)