

Configuração de exemplo para OSPFv3

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configuração](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

O Open Shortest Path First (OSPF) é um protocolo de roteamento para IP. É um protocolo de estado de enlace, ao contrário de um protocolo de vetor de distância. Um protocolo de estado de enlace faz as decisões de roteamento baseadas nos estados dos links que conectam a fonte e as máquinas de destino. O estado de um link é uma descrição dessa relação e do relacionamento a seus dispositivos de rede de comunicação vizinhos. A informação da relação inclui o prefixo do IPv6 da relação, a máscara de rede, o tipo de rede que é conectada a, o Roteadores conectada a essa rede, e assim por diante. Esta informação é propagada no vários tipos de anúncios link states (LSA).

A versão 3 OSPF, que é descrita no RFC 2740, apoia o IPv6.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Antes que você permita o OSPF para o IPv6 em uma relação, você deve executar o seguinte:

- Termine a estratégia e o planejamento da rede de OSPF para sua rede do IPv6. Por exemplo, você deve decidir se as áreas múltiplas estão exigidas.
- Permita o roteamento do unicast do IPv6.
- Permita o IPv6 na relação.
- Configurar a Segurança IP (IPsec) fixam o Application Program Interface do soquete (API) no OSPF para o IPv6 a fim permitir a autenticação e a criptografia.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e 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.

Nota: 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:

Configuração

Esta é a configuração de OSPFv3 para o Roteadores mostrado no diagrama:

Roteador de stub
<pre>ipv6 unicast-routing ipv6 cef ! interface serial 0/0 no ip address ipv6 enable ipv6 address 2001:ABAB::/64 eui-64 ipv6 ospf 1 area 2 ! ipv6 router ospf 1 router-id 3.3.3.3 area 2 stub !</pre>
Roteador ABR1
<pre>ipv6 unicast-routing ipv6 cef ! interface FastEthernet0/0 no ip address speed auto ipv6 address 2003::1/124 ipv6 enable ipv6 ospf 1 area 0 ! interface Serial0/0 no ip address ipv6 address 2002:ABAB::/64 eui-64 ipv6 enable ipv6 ospf 1 area 2 ! ipv6 router ospf 1 router-id 1.1.1.1 area 2 stub no-summary !</pre>
Roteador ASBR
<pre>ipv6 unicast-routing</pre>

```

ipv6 cef
!
interface FastEthernet0/0
  no ip address
  ipv6 address 2003::2/124
  ipv6 enable
  ipv6 ospf 1 area 0 ! interface Serial0/0 no ip address
ipv6 address 2003::1:1/124 ipv6 enable ipv6 rip EXT
enable ! ipv6 router ospf 1 router-id 2.2.2.2 default-
metric 25 redistribute rip EXT metric-type 1 include-
connected ! ipv6 router rip EXT redistribute ospf 1
match internal external 1 external 2 include-connected !

```

Roteador externo

```

ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2004:ABAB::/64 eui-64
  ipv6 enable
  ipv6 rip EXT enable ! interface Serial0/0 no ip address
ipv6 address 2003::1:2/124 ipv6 enable ipv6 rip EXT
enable ! ipv6 router rip EXT

```

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.

[O comando de base de dados ASPF do IPv6 da mostra](#) mostra o base de dados do estado do link (LSDB) do roteador.

```

Stub_Router#show ipv6 ospf database OSPFv3 Router with ID (3.3.3.3) (Process ID 1) Router Link
States (Area 2) ADV Router Age Seq# Fragment ID Link count Bits 1.1.1.1 885 0x80000007 0 1 B
3.3.3.3 919 0x80000008 0 1 None Inter Area Prefix Link States (Area 2) ADV Router Age Seq#
Prefix 1.1.1.1 373 0x80000002 ::/0 Link (Type-8) Link States (Area 2) ADV Router Age Seq# Link
ID Interface 1.1.1.1 964 0x80000006 5 Se0/0 3.3.3.3 1165 0x80000006 5 Se0/0 Intra Area Prefix
Link States (Area 2) ADV Router Age Seq# Link ID Ref-lstype Ref-LSID 1.1.1.1 964 0x80000005 0
0x2001 0 3.3.3.3 1172 0x80000005 0 0x2001 0

```

[O roteador de base de dados OSPF do IPv6 da mostra auto-origina o](#) comando mostra aos LSA de roteador onde o roteador origina e recebe. Os LSA de roteador não levam nenhuma endereço ou informação do prefixo.

```

Stub_Router#OSPFv3 Router with ID (3.3.3.3) (Process ID 1) Router Link States (Area 2) Routing
Bit Set on this LSA LS age: 753 Options: (V6-Bit R-bit DC-Bit) LS Type: Router Links Link State
ID: 0 Advertising Router: 1.1.1.1 LS Seq Number: 80000007 Checksum: 0xFCA4 Length: 40 Area
Border Router Number of Links: 1 Link connected to: another Router (point-to-point) Link Metric:
64 Local Interface ID: 5 Neighbor Interface ID: 5 Neighbor Router ID: 3.3.3.3 LS age: 791
Options: (V6-Bit R-bit DC-Bit) LS Type: Router Links Link State ID: 0 Advertising Router:
3.3.3.3 LS Seq Number: 80000008 Checksum: 0x178A Length: 40 Number of Links: 1 Link connected
to: another Router (point-to-point) Link Metric: 64 Local Interface ID: 5 Neighbor Interface ID:
5 Neighbor Router ID: 1.1.1.1

```

Os LSA levam um campo de opções que tenha estes bit:

- **V6 mordeu** — Indica se o roteador/link deve ser usado no cálculo do roteamento.

- **R mordeu** — Este é o “roteador mordido”. Indica se o autor é um roteador ativo.
- **O DC mordeu** — Indica a manipulação do roteador do circuito da procura.

[O link do base de dados OSPF do IPv6 da mostra auto-origina as](#) mostras do comando que ligam LSA levam endereços link-específicos.

```
Stub_Router#show ipv6 ospf database link self-originate OSPFv3 Router with ID (3.3.3.3) (Process
ID 1) Link (Type-8) Link States (Area 2) LS age: 627 Options: (V6-Bit R-bit DC-Bit) LS Type:
Link-LSA (Interface: Serial0/0) Link State ID: 5 (Interface ID) Advertising Router: 1.1.1.1 LS
Seq Number: 80000006 Checksum: 0x215C Length: 56 Router Priority: 1 Link Local Address:
FE80::D20E:16FF:FE50:0 Number of Prefixes: 1 Prefix Address: 2002:ABAB:: Prefix Length: 64,
Options: None LS age: 828 Options: (V6-Bit R-bit DC-Bit) LS Type: Link-LSA (Interface:
Serial0/0) Link State ID: 5 (Interface ID) Advertising Router: 3.3.3.3 LS Seq Number: 80000006
Checksum: 0xB4C2 Length: 56 Router Priority: 1 Link Local Address: FE80::D20D:16FF:FE50:0 Number
of Prefixes: 1 Prefix Address: 2001:ABAB:: Prefix Length: 64, Options: None
```

Porque o roteador de stub pertence a uma área do Total-stub, o roteador ABR1 envia somente a rota padrão ao roteador de stub.

```
Stub_Router#show ipv6 route IPv6 Routing Table - 6 entries Codes: C - Connected, L - Local, S -
Static, R - RIP, B - BGP U - Per-user Static route I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS
interarea, IS - ISIS summary O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2 OI ::/0 [110/65] via FE80::D20E:16FF:FE50:0,
Serial0/0 C 2001:ABAB::/64 [0/0] via ::, Serial0/0 L 2001:ABAB::D20D:16FF:FE50:0/128 [0/0] via
::, Serial0/0 O 2002:ABAB::/64 [110/128] via FE80::D20E:16FF:FE50:0, Serial0/0 L FE80::/10 [0/0]
via ::, Null0 L FF00::/8 [0/0] via ::, Null0
```

O roteador ABR1 é o roteador de borda de área.

```
ABR1#show ipv6 ospf Routing Process "ospfv3 1" with ID 1.1.1.1 It is an area border router SPF
schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs Minimum LSA interval 5 secs. Minimum
LSA arrival 1 secs LSA group pacing timer 240 secs Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec Number of external LSA 2. Checksum Sum 0x00A1E0 Number of
areas in this router is 2. 1 normal 1 stub 0 nssa Reference bandwidth unit is 100 mbps Area
BACKBONE(0) Number of interfaces in this area is 1 SPF algorithm executed 5 times Number of LSA
8. Checksum Sum 0x052E71 Number of DCbitless LSA 0 Number of indication LSA 0 Number of DoNotAge
LSA 0 Flood list length 0 Area 2 Number of interfaces in this area is 1 It is a stub area, no
summary LSA in this area generates stub default route with cost 1 SPF algorithm executed 6 times
Number of LSA 7. Checksum Sum 0x042237 Number of DCbitless LSA 0 Number of indication LSA 0
Number of DoNotAge LSA 0 Flood list length 0
```

O roteador ABR1 recebe rotas externas (rotas RIP) do roteador ASBR.

```
ABR1#show ipv6 route IPv6 Routing Table - 9 entries Codes: C - Connected, L - Local, S - Static,
R - RIP, B - BGP U - Per-user Static route I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS -
ISIS summary O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2 ON1 - OSPF NSSA
ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2 O 2001:ABAB::/64 [110/128] via FE80::D20D:16FF:FE50:0, Serial0/0 C
2002:ABAB::/64 [0/0] via ::, Serial0/0 L 2002:ABAB::D20E:16FF:FE50:0/128 [0/0] via ::, Serial0/0
C 2003::/124 [0/0] via ::, FastEthernet0/0 L 2003::1/128 [0/0] via ::, FastEthernet0/0 OE1
2003::1:0/124 [110/26] via FE80::D20F:BFF:FE24:0, FastEthernet0/0 OE1 2004:ABAB::/64 [110/26]
via FE80::D20F:BFF:FE24:0, FastEthernet0/0 L FE80::/10 [0/0] via ::, Null0 L FF00::/8 [0/0] via
::, Null0
```

O roteador ASBR é o roteador de limite de sistema autônomo para a rede. É conectado à rede do RASGO através da relação do Serial0/0.

```
ASBR#show ipv6 ospf Routing Process "ospfv3 1" with ID 2.2.2.2 It is an autonomous system
boundary router Redistributing External Routes (with default metric 25) from, rip with metric-
type 1 include-connected SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs Minimum
LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs LSA group pacing timer 240 secs Interface flood
pacing timer 33 msec Retransmission pacing timer 66 msec Number of external LSA 2. Checksum
Sum 0x00A1E0 Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa Reference bandwidth
unit is 100 mbps Area BACKBONE(0) Number of interfaces in this area is 1 SPF algorithm executed
2 times Number of LSA 8. Checksum Sum 0x052E71 Number of DCbitless LSA 0 Number of indication
LSA 0 Number of DoNotAge LSA 0 Flood list length 0 ASBR# show ipv6 rip RIP process "EXT", port
```

521, multicast-group FF02::9, pid 156 Administrative distance is 120. Maximum paths is 16
Updates every 30 seconds, expire after 180 Holddown lasts 0 seconds, garbage collect after 120
Split horizon is on; poison reverse is off Default routes are not generated Periodic updates 69,
trigger updates 6 Interfaces: Serial0/0 Redistribution: Redistributing protocol ospf 1 include-
connected

Troubleshooting

Use esta seção para resolver problemas de configuração.

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

debugar o IPv6

Assim que OSPFv3 for permitido no roteador de stub, manda OSPFv3 o tipo-1 mensagens Hello Messages ao endereço de multicast FF02::5. Uma vez que recebe pacotes Hello do roteador ABR1, negociam o mestre/relação escrava e começam-nos então enviar pacotes DBD.

```
Stub_Router#debug ipv6 ospf events Stub_Router# debug ipv6 ospf packet *Mar 1 00:14:20.999:
OSPFv3: rcv. v:3 t:1 l:36 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:142A inst:0 from Serial0/0 *Mar 1
00:14:21.023: OSPFv3: rcv. v:3 t:2 l:28 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:EB8A inst:0 from Serial0/0
*Mar 1 00:14:21.027: OSPFv3: rcv. v:3 t:1 l:40 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:E1C inst:0 from
Serial0/0 *Mar 1 00:14:21.027: OSPFv3: 2 Way Communication to 1.1.1.1 on Serial0/0, state 2WAY
*Mar 1 00:14:21.027: OSPFv3: Send DBD to 1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1737 opt 0x0011 flag 0x7 len
28 *Mar 1 00:14:21.031: OSPFv3: Rcv DBD from 1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x2402 opt 0x0011 flag 0x7
len 28 mtu 1500 state EXSTART *Mar 1 00:14:21.031: OSPFv3: First DBD and we are not SLAVE *Mar 1
00:14:21.035: OSPFv3: rcv. v:3 t:2 l:88 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:5CF3 inst:0 from Serial0/0
*Mar 1 00:14:21.039: OSPFv3: Rcv DBD from 1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1737 opt 0x0011 flag 0x2
len 88 mtu 1500 state EXSTART *Mar 1 00:14:21.039: OSPFv3: NBR Negotiation Done. We are the
MASTER *Mar 1 00:14:21.039: OSPFv3: Send DBD to 1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1738 opt 0x0011 flag
0x3 len 88 *Mar 1 00:14:21.043: OSPFv3: rcv. v:3 t:2 l:28 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:F85B
inst:0 from Serial0/0 *Mar 1 00:14:21.047: OSPFv3: Rcv DBD from 1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1738
opt 0x0011 flag 0x0 len 28 mtu 1500 state EXCHANGE *Mar 1 00:14:21.047: OSPFv3: Send DBD to
1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1739 opt 0x0011 flag 0x1 len 28Send LS REQ to 1.1.1.1 length 36 LSA
count 3 *Mar 1 00:14:21.051: OSPFv3: rcv. v:3 t:3 l:52 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:C326 inst:0
from Serial0/0 *Mar 1 00:14:21.055: OSPFv3: rcv. v:3 t:2 l:28 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:F85A
inst:0 from Serial0/0
```

Uma vez que os pacotes DBD são trocados, o Roteadores envia mensagens do pedido (REQ LS) e da atualização de estado de enlace do link-state (LS UPD) construir seu LSDB. Após mensagens sucessivas do REQ LS e LS UPD, e quando o estado alcança o FULL, o Roteadores continua a trocar pacotes Hello.

```
Stub_Router# *Mar 1 00:14:21.055: OSPFv3: rcv. v:3 t:4 l:144 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:58BC
inst:0 from Serial0/0Rcv LS REQ from 1.1.1.1 on Serial0/0 length 52 LSA count 3Send UPD to
131.88.101.156 on Serial0/0 length 128 LSA count 3 *Mar 1 00:14:21.059: OSPFv3: Rcv DBD from
1.1.1.1 on Serial0/0 seq 0x1739 opt 0x0011 flag 0x0 len 28 mtu 1500 state EXCHANGE *Mar 1
00:14:21.063: OSPFv3: Exchange Done with 1.1.1.1 on Serial0/0Rcv LS UPD from 1.1.1.1 on
Serial0/0 length 144 LSA count 3 *Mar 1 00:14:21.067: OSPFv3: Synchronized with 1.1.1.1 on
Serial0/0, state FULL *Mar 1 00:14:21.067: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0
from LOADING to FULL, Loading Done *Mar 1 00:14:21.687: OSPFv3: rcv. v:3 t:4 l:60 rid:1.1.1.1
aid:0.0.0.2 chk:66EB inst:0 from Serial0/0Rcv LS UPD from 1.1.1.1 on Serial0/0 length 60 LSA
count 1 *Mar 1 00:14:23.683: OSPFv3: rcv. v:3 t:5 l:96 rid:1.1.1.1 aid:0.0.0.2 chk:4BB5 inst:0
from Serial0/0
```

Informações Relacionadas

- [Suporte por tecnologia do IP Versão 6 \(IPv6\)](#)
- [Suporte por tecnologia do Open Shortest Path First \(OSPF\)](#)
- [Executando o OSPF para o IPv6](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)