

Entender a seleção de endereço de encaminhamento no OSPF

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Verificar](#)

[Discussões relacionadas da comunidade de suporte da Cisco](#)

Introduction

Este documento descreve os conceitos usados para a seleção de endereço de encaminhamento para um LSA externo (Link State Advertisement) por um ASBR (Autonomous System Boundary Router) no domínio OSPF (Open Shortest Path First).

Prerequisites

Requirements

Os leitores deste documento devem estar cientes destes tópicos:

- Roteamento IP básico.
- Conceitos e termos do OSPF routing protocol.

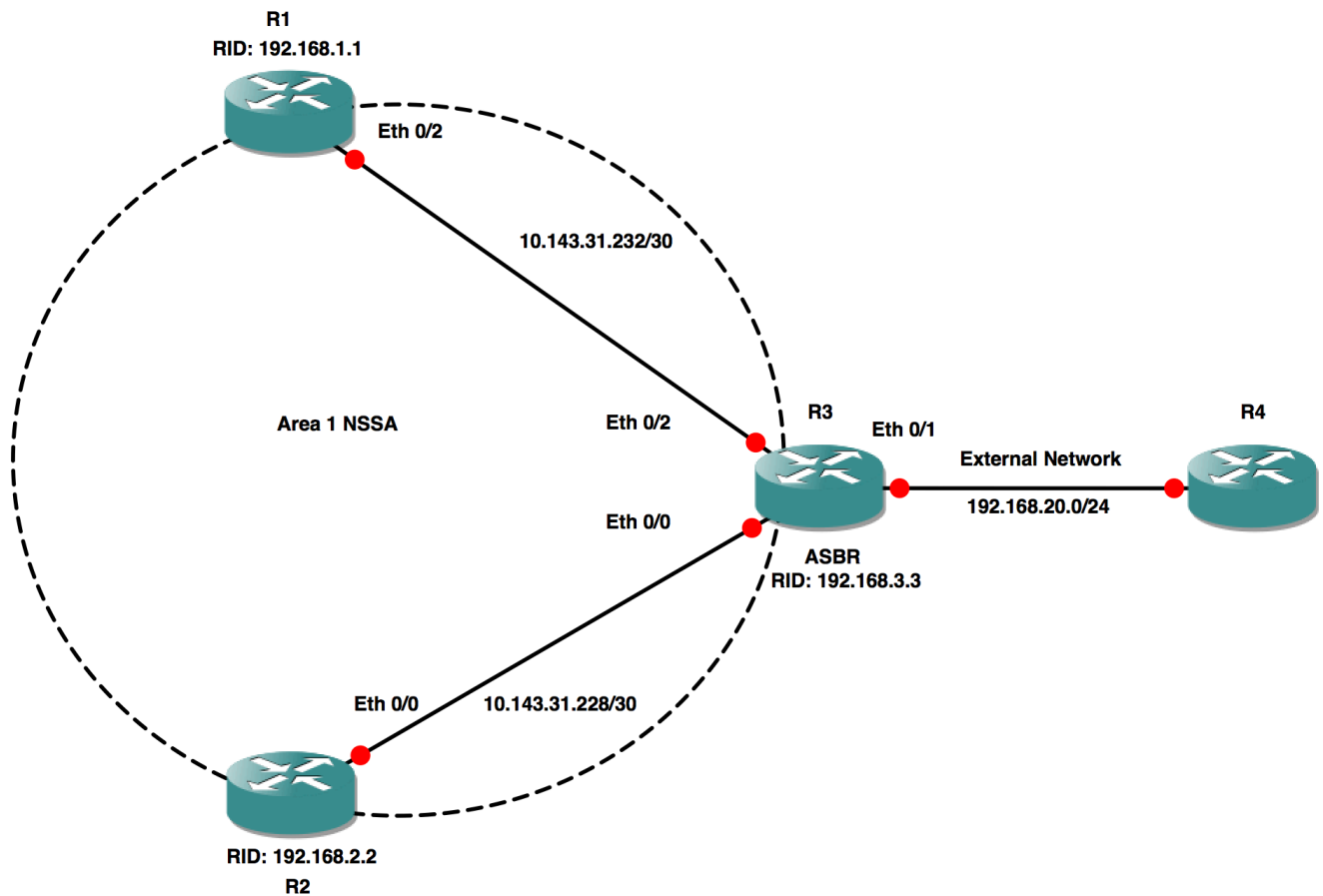
Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Verificar

A imagem a seguir seria usada como uma topologia de exemplo para o restante do documento.



O R3 está redistribuindo a rede 192.168.20.0/24 para o OSPF NSSA (Not-So-Stubby Area) usando o mapa de rota. Você pode usar qualquer método de redistribuição de rota no domínio OSPF.

Configuração relevante de R3:

```
router ospf 1
router-id 192.168.3.3
area 1 nssa
redistribute connected metric-type 1 subnets route-map CONN
network 10.143.31.0 0.0.0.255 area 1
```

```
route-map CONN, permit, sequence 10
Match clauses:
interface Ethernet0/1
Set clauses:
Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes
```

```
interface Ethernet0/1
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

Vizinhos OSPF entre diferentes roteadores:

R1#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.3.3	0	FULL/ -	00:00:38	10.143.31.234	Ethernet0/2

R2#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.3.3	0	FULL/ -	00:00:36	10.143.31.230	Ethernet0/0

R3#sh ip ospf neighbor

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.1.1	0	FULL/ -	00:00:34	10.143.31.233	Ethernet0/2
192.168.2.2	0	FULL/ -	00:00:30	10.143.31.229	Ethernet0/0

Se você observar a métrica da rota externa "192.168.20.0" em R1 e R2, verá que ela é vista com uma métrica de 30 em R1 e com uma métrica de 40 em R2. Há diferença mesmo quando eles estão conectados a R3 de forma idêntica.

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 30, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:00:31 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:00:31 ago, via Ethernet0/2
    Route metric is 30, traffic share count is 1
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 40, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:00:26 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:00:26 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 40, traffic share count is 1
```

Informações de LSA para este prefixo em R1 e R2:

```
R1#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)

      Type-7 AS External Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 334
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xA0E3
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 10.143.31.234
  External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

Type-7 AS External Link States (Area 1)

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 352
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0xA0E3
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 10.143.31.234
  External Route Tag: 0
```

Você pode ver que o endereço de encaminhamento de LSA tipo 7 é o mesmo em R1 e R2. Além disso, esse endereço de encaminhamento pertence à interface entre R3 e R1. Esse endereço de encaminhamento está diretamente conectado para R1, mas para R2 ele pode ser alcançado via R3. Isso significa que o endereço de encaminhamento está a um salto extra para R2.

Caso R3 escolha o endereço IP do link entre R3 e R2 como endereço de encaminhamento, uma situação semelhante será vista em R1.

O endereço de encaminhamento é selecionado no ASBR usando as seguintes regras:

1. Se houver um loopback configurado na área, o endereço IP do loopback será selecionado como endereço de encaminhamento.
2. Se a primeira condição não for atendida, o endereço IP da primeira interface na lista de interfaces OSPF será selecionado como endereço de encaminhamento. Você pode ver a lista de interfaces OSPF usando o comando "show ip ospf interface brief". A interface no topo será a última interface conectada ao OSPF.

```
R3#sh ip ospf interface brief
Interface    PID    Area          IP Address/Mask    Cost    State Nbrs F/C
Et0/2       1      1             10.143.31.234/30   10      P2P   1/1
Et0/0       1      1             10.143.31.230/30   10      P2P   1/1
```

Et0/2 mostra sobre "show ip ospf interface brief" e é por isso que seu endereço IP foi escolhido como o endereço de encaminhamento.

A alteração da configuração de Et0/0 para a configuração padrão fará com que ela se desconecte do OSPF. Adicionar a configuração novamente a anexará de volta ao OSPF. Depois desse Et0/0 será listado na parte superior da saída "show ip ospf interface brief".

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#
R3(config)#default interface e0/0
Interface Ethernet0/0 set to default configuration
```

```
*Aug  3 11:25:47.625: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.2 on Ethernet0/0 from FULL to
```

DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

```
R3(config)#interface Ethernet0/0
R3(config-if)# ip address 10.143.31.230 255.255.255.252
R3(config-if)# ip ospf network point-to-point
R3(config-if)#end
```

```
R3#*Aug 3 11:26:03.995: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.2 on Ethernet0/0 from LOADING
to FULL, Loading Done
```

```
R3#sh ip ospf interface brief
```

Interface	PID	Area	IP Address/Mask	Cost	State	Nbrs	F/C
Et0/0	1	1	10.143.31.230/30	10	P2P	1/1	
Et0/2	1	1	10.143.31.234/30	10	P2P	1/1	

Essa alteração resultaria no recálculo do endereço de encaminhamento para o endereço IP configurado em Et0/0.

```
R1#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 284
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000004
Checksum: 0x6621
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 10.143.31.230
External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 303
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000004
Checksum: 0x6621
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 10.143.31.230
External Route Tag: 0
```

A saída de "show ip route" agora mostrará que a métrica para acessar a rota externa em R1 é 40 e em R2 é 30. Isto é o contrário dos resultados anteriores.

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 40, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:06:14 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:06:14 ago, via Ethernet0/2
    Route metric is 40, traffic share count is 1
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 30, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:06:29 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:06:29 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 30, traffic share count is 1
```

Essa alteração pode ser imprevisível e resultaria na convergência da rede, portanto, é aconselhável ter um endereço IP de loopback como endereço de encaminhamento.

```
R3(config)#int lo0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.3 255.255.255.255
R3(config-if)#router ospf 1
R3(config-router)#network 192.168.3.3 0.0.0.0 area 1
R3(config-router)#end
```

Isso também resulta em métrica igual em R1 e R2:

```
R1#sh ip ospf database nssa-external

      OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1)

      Type-7 AS External Link States (Area 1)

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 1
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000005
Checksum: 0x872F
Length: 36
Network Mask: /24
  Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 192.168.3.3
  External Route Tag: 0
```

```
R1#sh ip route 192.168.20.0
Routing entry for 192.168.20.0/24
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 31, type NSSA extern 1
  Last update from 10.143.31.234 on Ethernet0/2, 00:01:27 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.143.31.234, from 192.168.3.3, 00:01:27 ago, via Ethernet0/2
```

Route metric is 31, traffic share count is 1

```
R2#sh ip ospf database nssa-external
```

```
OSPF Router with ID (192.168.2.2) (Process ID 1)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 6
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.20.0 (External Network Number )
Advertising Router: 192.168.3.3
LS Seq Number: 80000005
Checksum: 0x872F
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 192.168.3.3
External Route Tag: 0
```

```
R2#sh ip route 192.168.20.0
```

```
Routing entry for 192.168.20.0/24
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 31, type NSSA extern 1
```

```
Last update from 10.143.31.230 on Ethernet0/0, 00:01:57 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 10.143.31.230, from 192.168.3.3, 00:01:57 ago, via Ethernet0/0
```

```
Route metric is 31, traffic share count is 1
```

Note: Consulte [Problema de Roteamento Comum com o Endereço de Encaminhamento OSPF](#) para obter mais informações sobre o endereço de encaminhamento diferente de zero do LSA externo.