

Analyse der Auswahl der Weiterleitungsadresse in OSPF

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Überprüfen](#)

[Ähnliche Diskussionen in der Cisco Support Community](#)

Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Konzepte für die Auswahl der Weiterleitungsadresse für ein externes LSA (Link State Advertisement) durch einen ASBR (Autonomous System Boundary Router) in der OSPF-Domäne (Open Shortest Path First).

Voraussetzungen

Anforderungen

Die Leser dieses Dokuments sollten folgende Themen kennen:

- Grundlegendes IP-Routing.
- Konzepte und Begriffe des OSPF-Routing-Protokolls.

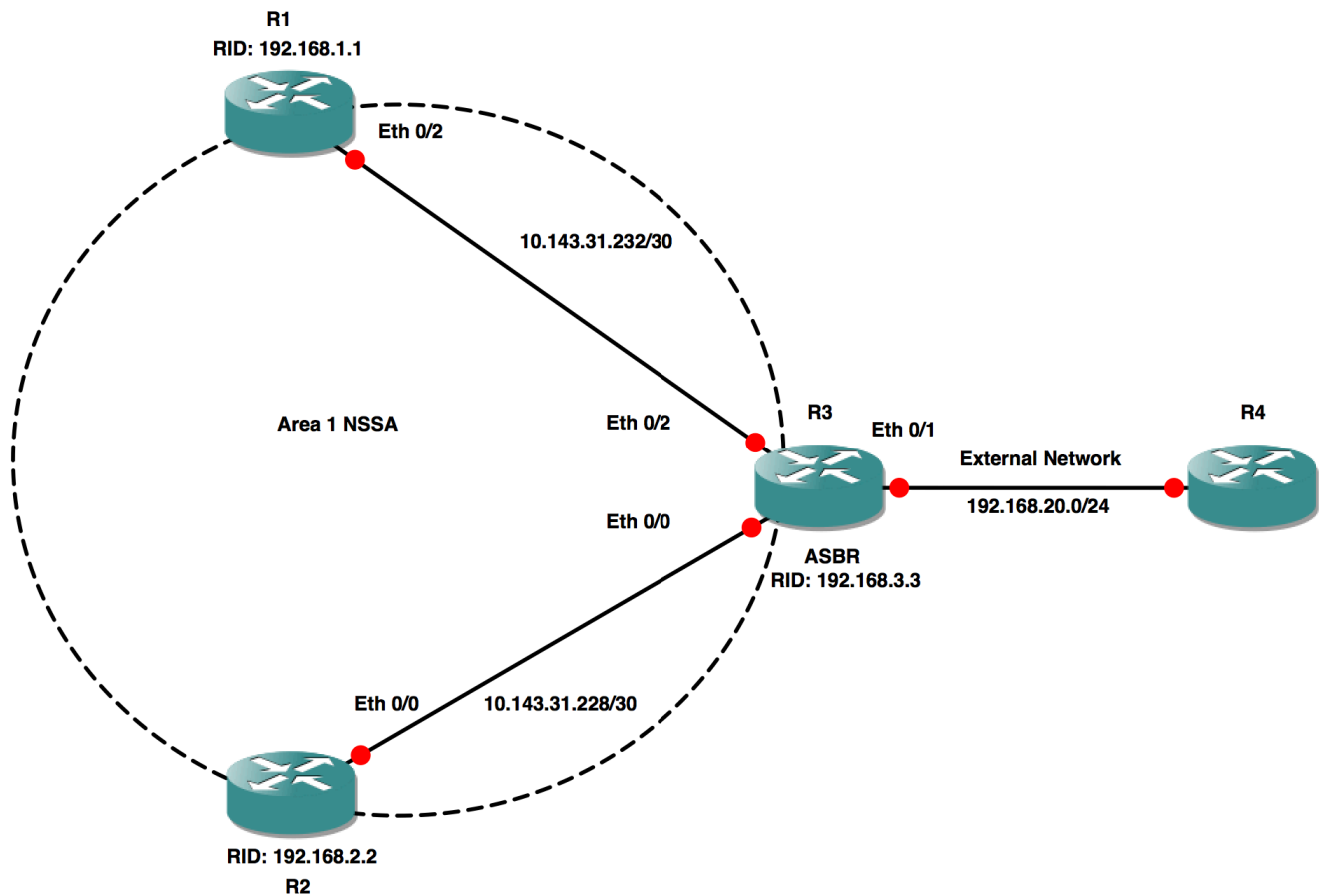
Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Überprüfen

Das folgende Bild wird als Beispieltopologie für den Rest des Dokuments verwendet.



R3 verteilt das Netzwerk 192.168.20.0/24 mithilfe der route-map in die OSPF NSSA (Not-So-Stubby Area) um. Sie können jede Methode zur Neuverteilung der Route in die OSPF-Domäne verwenden.

Relevante Konfiguration von 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
```

OSPF-Nachbarschaft zwischen verschiedenen Routern:

```
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

Wenn Sie sich die Metrik der externen Route "192.168.20.0" auf R1 und R2 anschauen, werden Sie feststellen, dass sie mit einer Metrik von 30 auf R1 und mit einer Metrik 40 auf R2 gesehen wird. Es gibt Unterschiede, auch wenn sie identisch mit R3 verbunden sind.

```
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
```

LSA-Informationen für dieses Präfix auf R1 und 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
```

Die Weiterleitungsadresse des Typ-7-LSA ist auf R1 und R2 identisch. Diese Weiterleitungsadresse gehört auch zur Schnittstelle zwischen R3 und R1. Diese Weiterleitungsadresse ist für R1 direkt verbunden, für R2 jedoch über R3 erreichbar. Das bedeutet, dass die Weiterleitungsadresse ein zusätzlicher Hop entfernt für R2 ist.

Wenn R3 die IP-Adresse der Verbindung zwischen R3 und R2 als Weiterleitungsadresse auswählt, wird eine ähnliche Situation auf R1 beobachtet.

Die Weiterleitungsadresse wird auf dem ASBR mithilfe der folgenden Regeln ausgewählt:

1. Wenn im Bereich ein Loopback konfiguriert ist, wird die IP-Adresse des Loopbacks als Weiterleitungsadresse ausgewählt.
2. Wenn die erste Bedingung nicht erfüllt wird, wird die IP-Adresse der ersten Schnittstelle in der Liste der OSPF-Schnittstellen als Weiterleitungsadresse ausgewählt. Die OSPF-Schnittstellenliste wird mit dem Befehl "show ip ospf interface brief" angezeigt. Die Schnittstelle oben ist die letzte Schnittstelle, die an OSPF angeschlossen wurde.

```
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 wird oben auf "show ip ospf interface brief" angezeigt. Aus diesem Grund wurde die IP-Adresse als Weiterleitungsadresse ausgewählt.

Wenn Sie die Konfiguration von Et0/0 in die Standardkonfiguration ändern, wird diese von OSPF getrennt. Wenn Sie die Konfiguration erneut hinzufügen, wird sie wieder an OSPF angeschlossen. Nach dieser Einstellung wird Et0/0 in der Ausgabe von "show ip ospf interface brief" aufgelistet.

```
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	

Diese Änderung würde zur Neuberechnung der Weiterleitungsadresse zur IP-Adresse führen, die für Et0/0 konfiguriert wurde.

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

Die Ausgabe von "show ip route" zeigt nun, dass die Metrik für die externe Route auf R1 40 und auf R2 30 beträgt. Dies ist eine Umkehrung der früheren Ausgaben.

```
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
```

Diese Änderung kann unvorhersehbar sein und würde zu Netzwerkkonvergenz führen. Daher ist es ratsam, eine Loopback-IP-Adresse als Weiterleitungsadresse zu verwenden.

```
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
```

Dies führt auch zu gleichen Metriken für R1 und 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
```

Hinweis: Weitere Informationen zur Weiterleitungsadresse außerhalb von externem LSA finden Sie unter [Häufiges Routing-Problem mit der OSPF-Weiterleitungsadresse](#).