

Loop/ruteo por debajo del nivel óptimo del OSPF Routing entre el Cisco IOS y NXOS para el ejemplo de configuración de las rutas externo

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Información importante](#)

[Resuma de la sección 16.4.6 del RFC 1583](#)

[Resuma de la sección 16.4.1 del RFC 2328](#)

[Configurar](#)

[Escenario 1](#)

[Diagrama de la red](#)

[Escenario 2](#)

[Diagrama de la red](#)

[Recomendación](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe cómo el protocolo del Open Shortest Path First (OSPF) entre característica del [®] del nexo y del Cisco IOS se implementa en el sistema operativo del Cisco IOS y del nexa (NXOS).

Prerrequisitos

Requisitos

Cisco recomienda que usted tiene conocimiento del protocolo OSPF.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Versión 6.2(6a) NXOS
- Versión deL Cisco IOS 15.1(4)M1

Antecedentes

RFC 1583 del soporte de los dispositivos Cisco IOS. Sin embargo el RFC 2328 de los soportes NXOS y allí es diseños en donde esta diferencia puede crear los loops de la encaminamiento en la red cuando hay las OSPF rutas externas en la red.

Información importante

La diferencia entre el RFC 1583 y el RFC 2328, con respecto a cómo elegir la mejor ruta entre las rutas externo múltiples, se discute en esta sección.

Resuma de la sección 16.4.6 del RFC 1583

Para comparar los trayectos externos del tipo 1, mire la suma de la distancia a la dirección de reenvío y al tipo 1 de divulgación métricos ($X+Y$). Para comparar los trayectos externos del Tipo 2, mire la métrica de divulgación del Tipo 2, y entonces en caso necesario la distancia a las direcciones de reenvío.

Si la nueva trayectoria es más corta, substituye las actuales trayectorias en la entrada de la tabla de ruteo. Si la nueva trayectoria es el mismo coste, se agrega a la lista de la entrada de la tabla de ruteo de trayectorias.

Nota: Si la dirección de reenvío es todo el coste cero, utilizan al Autonomous System Boundary Router (ASBR) para elegir la mejor ruta.

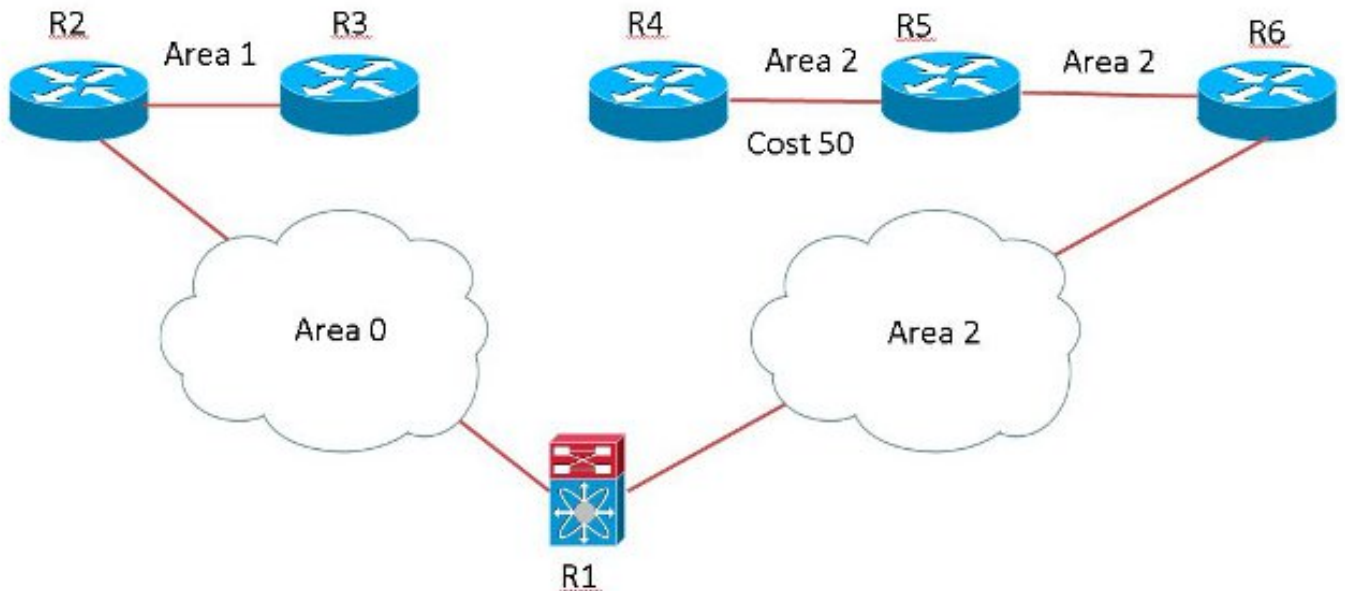
Resuma de la sección 16.4.1 del RFC 2328

Las trayectorias del intra-area que utilizan las áreas de estructura no básica son siempre preferidos. Las otras trayectorias, las trayectorias de la estructura básica del intra-area y las trayectorias del inter-area, están de preferencia igual.

Configurar

Escenario 1

Diagrama de la red



R1 is running NX-OS and others are running IOS.

El R3 y el R4 redistribuyen la misma red 172.16.1.0/24 con lo mismo métricos que tipo de OSPF externa la ruta E2. El R6 prefiere la ruta de divulgación por el R3 porque el métrico delantero al ASBR R3 es más bajo que al R4 y el Next-Hop para 172.16.1.0/24 es r1. (Según el RFC 1583, la selección de trayecto se basa solamente en el coste.)

```
R6#sh ip ospf border-routers
```

```
OSPF Router with ID (192.168.6.6) (Process ID 1)
```

```
Base Topology (MTID 0)
```

```
Internal Router Routing Table
```

```
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route
```

```
i 192.168.4.4 [51] via 192.168.56.5, GigabitEthernet0/0, ASBR, Area 2, SPF 17
>>> Cost is 51 to reach R4 ASBR.
i 192.168.1.1 [1] via 192.168.16.1, GigabitEthernet0/1, ABR, Area 2, SPF 17
I 192.168.3.3 [42] via 192.168.16.1, GigabitEthernet0/1, ASBR, Area 2, SPF 17
>>>Cost is 42 to reach R3 ASBR
```

```
R6#sh ip route 172.16.1.0
```

```
Routing entry for 172.16.1.0/24
```

```
Known via "ospf 1", distance 110, metric 20, type extern 2, forward metric 42
```

```
Last update from 192.168.16.1 on GigabitEthernet0/1, 00:02:13 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
* 192.168.16.1, from 192.168.3.3, 00:02:13 ago, via GigabitEthernet0/1
```

```
Route metric is 20, traffic share count is 1
```

El r1 prefiere la ruta de divulgación por el R4 a pesar del coste más alto porque es una ruta dentro de una zona al ASBR. La ruta no pasa con la área de estructura básica y el Next-Hop es R6 (según el RFC 2328).

```
R1-NXOS# sh ip ospf border-routers
```

```
OSPF Process ID 1 VRF default, Internal Routing Table
```

```
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route
```

```
intra 192.168.2.2 [40], ABR, Area 0.0.0.0, SPF 18
```

```
via 192.168.12.2, Eth4/43
```

```
inter 192.168.3.3 [41], ASBR, Area 0.0.0.0, SPF 18 >>> Cost is 41
```

```
via 192.168.12.2, Eth4/43
intra 192.168.4.4 [91], ASBR, Area 0.0.0.2, SPF 18 >>>> Cost is 91
via 192.168.16.6, Eth4/44
```

```
switch-R1-NXOS# sh ip route 172.16.1.0
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
```

```
172.16.1.0/24, ubest/mbest: 1/0
*via 192.168.16.6, Eth4/44, [110/20], 00:10:41, ospf-1, type-2
```

Esto causa un loop en la red mientras que el R6 envía los paquetes al r1 y el r1 los envía de nuevo al R6.

```
R5#traceroute 172.16.1.1 numeric
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.16.1.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.56.6 4 msec 0 msec 0 msec
 2 192.168.16.1 4 msec 0 msec 4 msec
 3 192.168.16.6 0 msec 4 msec 0 msec
 4 192.168.16.1 4 msec 0 msec 4 msec
 5 192.168.16.6 0 msec 4 msec 0 msec
```

Como usted ve, los Packet Loop entre el r1 y el R6. Para resolver este problema, usted necesita cambiar la compatibilidad RFC en el NXOS.

```
R1-NXOS(config)# router ospf 1
R1-NXOS(config-router)# rfc1583compatibility
```

```
switch-R1-NXOS# sh ip route 172.16.1.0
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%' in via output denotes VRF
```

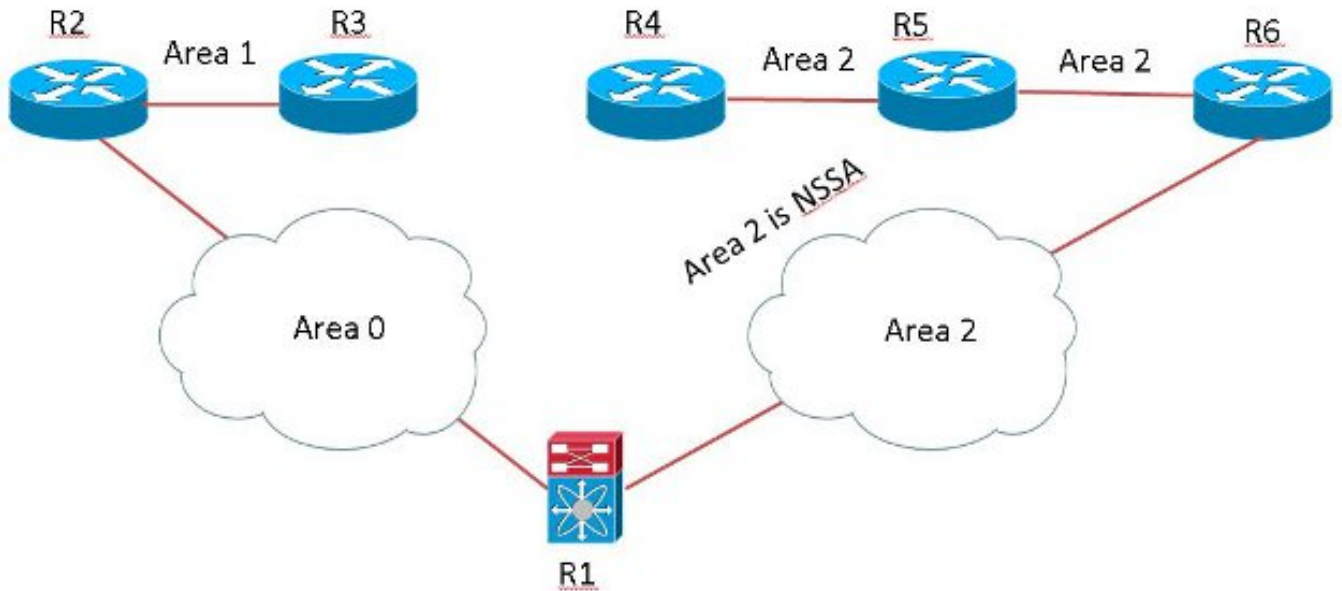
```
172.16.1.0/24, ubest/mbest: 1/0
*via 192.168.12.2, Eth4/43, [110/20], 00:00:40, ospf-1, type-2
```

Ahora, el r1 lo señala correctamente al r2 y el loop se quita de la red.

```
R5#traceroute 172.16.1.1 numeric
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.16.1.1
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 192.168.56.6 0 msec 4 msec 0 msec
 2 192.168.16.1 0 msec 0 msec 0 msec
 3 192.168.12.2 4 msec 0 msec 0 msec
 4 192.168.23.3 4 msec 0 msec 4 msec
 5 192.168.23.3 4 msec 0 msec 4 msec
```

Escenario 2

Diagrama de la red



R1 is running NX-OS and others are running IOS.

El r1 recibe una nssa externo (ruta del tipo 7) del R6 y un externo (ruta del tipo 5) del r2 para lo mismo el prefijo 172.16.1.0/24. El r1 prefiere el tipo 7, aunque en el tipo 5 OSPF se prefiere normalmente sobre el tipo 7.

```
R1-NXOS# sh ip ospf database nssa-external 172.16.1.0 detail
OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1 VRF default)
```

```
Type-7 AS External Link States (Area 0.0.0.2)
```

```
LS age: 914
Options: 0x28 (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC)
LS Type: Type-7 AS-External
Link State ID: 172.16.1.0 (Network address)
Advertising Router: 192.168.4.4 >>>> Type 7 originated by R4
```

and installed in the RIB.

```
LS Seq Number: 0x80000001
Checksum: 0x3696
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0
Metric: 20
Forward Address: 192.168.45.4
External Route Tag: 0>
```

```
R1-NXOS# sh ip ospf database external 172.16.1.0 detail
OSPF Router with ID (192.168.1.1) (Process ID 1 VRF default)
```

```
Type-5 AS External Link States
```

```
LS age: 853
Options: 0x2 (No TOS-capability, No DC)
LS Type: Type-5 AS-External
Link State ID: 172.16.1.0 (Network address)
Advertising Router: 192.168.1.1 >>>> Since Type 7 is installed
```

in the RIB, it was converted to type 5

```
LS Seq Number: 0x80000001
Checksum: 0xb545
```

```
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
TOS: 0<
Metric: 20
Forward Address: 192.168.45.4
External Route Tag: 0<
```

```
LS age: 596
Options: 0x20 (No TOS-capability, DC)
LS Type: Type-5 AS-External
Link State ID: 172.16.1.0 (Network address)
Advertising Router: 192.168.3.3 >>>>> Type 5 is also received from R3
LS Seq Number: 0x80000002
Checksum: 0x2250
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)>
TOS: 0
Metric: 20<>
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

```
R1-NXOS# sh ip route 172.16.1.0
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.1.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 192.168.16.6, Eth4/44, [110/20], 00:16:54, ospf-1, nssa type-2 >>>> Type 7
route is installed in RIB.
```

Puesto que el r1 no tiene el comando `rfc1583compatibility` configurado bajo proceso del router para OSPF y la adv-router-identificación del anuncio del estado del link del tipo 5 de la ruta (LSA) es accesible en el área 0 (router de estructura básica), el OSPF coge siempre la trayectoria para la ruta vía la área de estructura no básica. En este caso el Next-Hop se elige en el área 2 (según el RFC 2328).

```
R1-NXOS(config)# router ospf 1
R1-NXOS(config-router)# rfc1583compatibility
```

```
R1-NXOS# sh ip route 172.16.1.0
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.1.0/24, ubest/mbest: 1/0
 *via 192.168.12.2, Eth4/43, [110/20], 00:00:04, ospf-1, type-2 >>>> Type 5
route is installed in RIB.
```

Recomendación

Hay otro diseño o escenarios de red en donde estos problemas de compatibilidad pueden causar los loops o el ruteo subóptimo en la red si la red tiene NXOS y Cisco IOS que se ejecuten así como OSPFv2.

Cisco recomienda utilizar el comando de la compatibilidad del RFC 1583 en el NXOS modo de configuración del router OSPF si la red incluye los dispositivos que soportan solamente el RFC1583, eso es Cisco IOS.

Verificación

Actualmente, no hay un procedimiento de verificación disponible para esta configuración.

Troubleshooting

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

Información Relacionada

- [RFC 1583](#)
- [RFC 2328](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)