

Ejemplo de configuración tipo 5 del cálculo de la ruta OSPF

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Remita métrico](#)

[Troubleshooting](#)

Introducción

Este documento describe el mecanismo de la selección de la ruta externo del tipo 5 del anuncio del estado del link del Open Shortest Path First (OSPF) (LSA). Presenta un escenario de red con la configuración para que cómo seleccione la ruta recibida a partir de un Autonomous System Boundary Router (ASBR) sobre otro.

Prerequisites

Requisitos

Cisco recomienda que usted tiene conocimiento del OSPF y del Routing IP.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Antecedentes

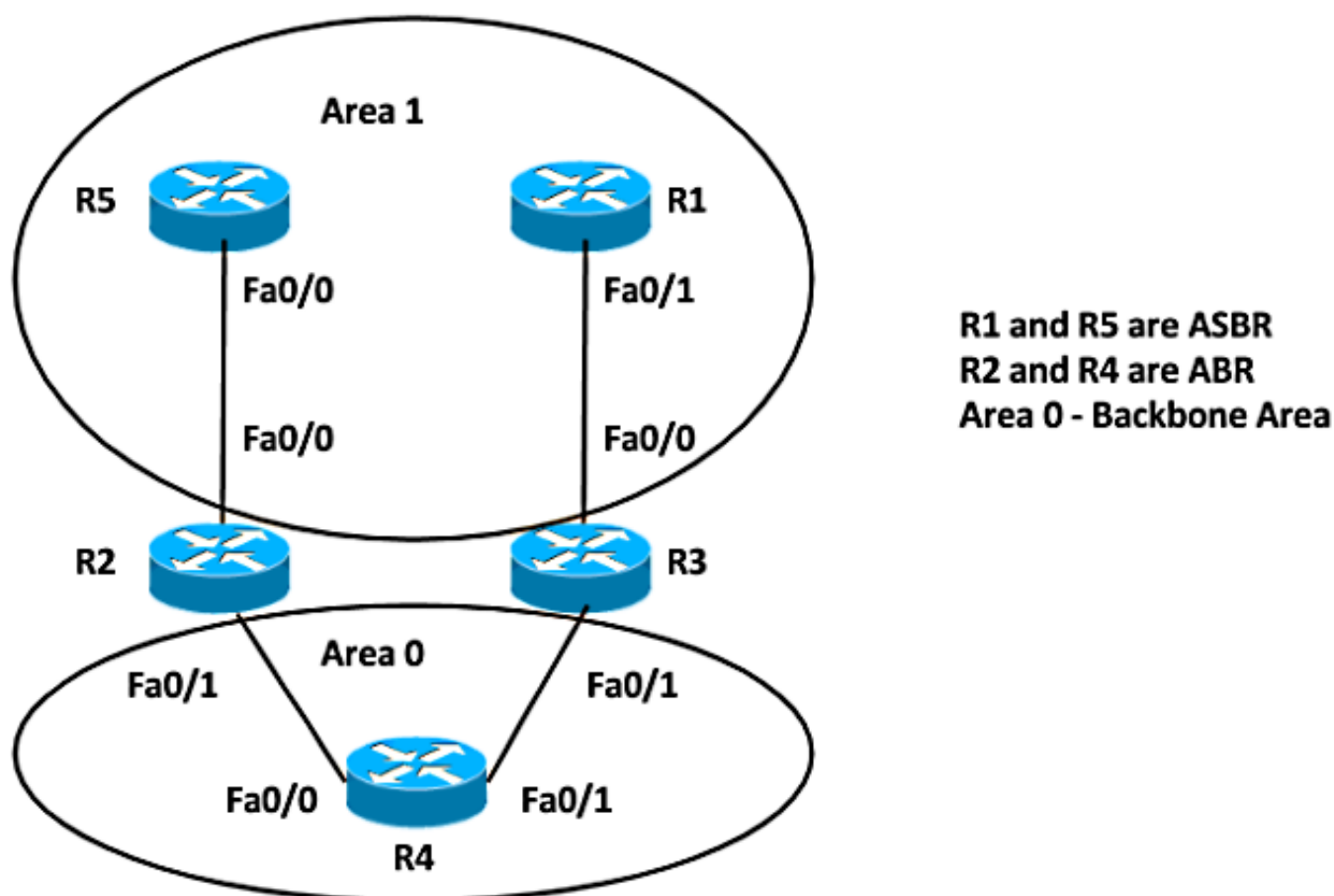
Si usted redistribuye las rutas en el OSPF de otros Routing Protocol o de los parásitos atmosféricos, hacen estas rutas convertirse en rutas del OSPF-externo. Las rutas externo caen conforme a dos categorías, al tipo 1 externo (e1 O) y al tipo-2 externo (O E2).

La diferencia entre los dos está de la manera que el coste (métrico) de la ruta se calcula. El costo de una ruta tipo 2 es siempre el costo externo sin importar el costo interno para alcanzar esa ruta. Un costo tipo 1 es la suma del costo externo y del costo interno que se utilizó para alcanzar esa ruta. Una ruta tipo 1 siempre es preferible sobre una ruta tipo 2 para el mismo destino.

Configurar

Diagrama de la red

Considere esta topología de red marcar el tipo 5 LSA recibido en el R4 en el área 0 que originó de los ASBR en el r2 del área 1. y el R3 es los routers del borde del área (ABR).



Configuraciones

Para la simplicidad, esta configuración redistribuye la Static ruta en los ASBR en el 1 Router R5 del área y el r1.

<p>R5# null0 de 192.168.1.1 255.255.255.255 de la ruta de IP OSPF 1 del router redistribuya las subredes estáticas área 1 de 10.5.5.5 0.0.0.0 de la red área 1 de 10.10.25.5 0.0.0.0 de la red</p>	<p>R1# null0 de 192.168.1.1 255.255.255.255 de la ruta de IP OSPF 1 del router redistribuya las subredes estáticas área 1 de 10.1.1.1 0.0.0.0 de la red área 1 de 10.10.13.1 0.0.0.0 de la red</p>
---	--

Note: Si un métrico no se especifica, el OSPF pone un valor predeterminado de 20 cuando redistribuye las rutas de todos los protocolos a menos que las rutas del Border Gateway Protocol (BGP), que reciben un métrico de 1. Cuando hay una red principal que es subnetted, usted debe utilizar la palabra clave subred para redistribuir los protocolos en el OSPF. Sin esta palabra clave, OSPF solo redistribuye redes principales que no están conectadas en subredes.

Verificación

Usted puede utilizar estos comandos para verificar la redistribución:

```
R5#show ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 10.5.5.5
Start time: 00:06:18.188, Time elapsed: 00:26:04.176
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
Supports Link-local Signaling (LLS)
Supports area transit capability
Supports NSSA (compatible with RFC 3101)
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic
It is an autonomous system boundary router
Redistributing External Routes from,
static, includes subnets in redistribution
Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msec
Incremental-SPF disabled
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Number of external LSA 2. Checksum Sum 0x010F34
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Number of areas transit capable is 0
External flood list length 0
IETF NSF helper support enabled
Cisco NSF helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps
Area 1
Number of interfaces in this area is 2 (1 loopback)
```

Area has no authentication
SPF algorithm last executed 00:22:45.848 ago
SPF algorithm executed 2 times
Area ranges are
Number of LSA 11. Checksum Sum 0x03C19D
Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless LSA 0
Number of indication LSA 0
Number of DoNotAge LSA 0
Flood list length 0

R1#show ip ospf

Routing Process "ospf 1" with ID 10.1.1.1
Start time: 00:07:09.376, Time elapsed: 00:27:30.368
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
Supports Link-local Signaling (LLS)
Supports area transit capability
Supports NSSA (compatible with RFC 3101)
Event-log enabled, Maximum number of events: 1000, Mode: cyclic

It is an autonomous system boundary router

**Redistributing External Routes from,
static, includes subnets in redistribution**

Router is not originating router-LSAs with maximum metric
Initial SPF schedule delay 5000 msec
Minimum hold time between two consecutive SPF's 10000 msec
Maximum wait time between two consecutive SPF's 10000 msec
Incremental-SPF disabled
Minimum LSA interval 5 secs
Minimum LSA arrival 1000 msec
LSA group pacing timer 240 secs
Interface flood pacing timer 33 msec
Retransmission pacing timer 66 msec
Number of external LSA 2. Checksum Sum 0x010F34
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
Number of areas transit capable is 0
External flood list length 0
IETF NSF helper support enabled
Cisco NSF helper support enabled
Reference bandwidth unit is 100 mbps

Area 1

Number of interfaces in this area is 2 (1 loopback)
Area has no authentication
SPF algorithm last executed 00:24:42.268 ago
SPF algorithm executed 2 times
Area ranges are
Number of LSA 11. Checksum Sum 0x076A33
Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x000000
Number of DCbitless LSA 0
Number of indication LSA 0
Number of DoNotAge LSA 0
Flood list length 0

Tan ambos los routers ASBR, el R5 y el r1 redistribuyen las Static rutas. Para marcar la ruta redistribuido en el router R4 para el prefijo 192.168.1.1/32, ingrese este comando:

R4#show ip route 192.168.1.1 255.255.255.255

Routing entry for 192.168.1.1/32
Known via "ospf 1", distance 110, metric 20, type extern 2, forward metric 2
Last update from 10.10.24.2 on FastEthernet0/0, 00:25:43 ago

Routing Descriptor Blocks:

```
* 10.10.34.3, from 10.1.1.1, 00:26:44 ago, via FastEthernet0/1
  Route metric is 20, traffic share count is 1
  10.10.24.2, from 10.5.5.5, 00:25:43 ago, via FastEthernet0/0
  Route metric is 20, traffic share count is 1
```

Esto muestra que ambas rutas originaron de 10.1.1.1 (r1) y que 10.5.5.5 (R5) está instalado en la tabla de ruteo con los 20 métricos.

Esto se puede también llegar la base de datos OSPF:

```
R4#sh ip ospf database external 192.168.1.1
      OSPF Router with ID (10.4.4.4) (Process ID 1)
```

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

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
```

```
LS age: 1981
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.1 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.1.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0xB176
Length: 36
Network Mask: /32
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

- Both the LSAs are installed in routing table
- Advertising routers are 10.1.1.1 and 10.5.5.5
- OSPF External Type 2 Routes O E2
- Metric is 20

```
Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
```

```
LS age: 20
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.1 (External Network Number )
Advertising Router: 10.5.5.5
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x5BBF
Length: 36
Network Mask: /32
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 20
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

Según lo mencionado anterior, el valor métrico se fija por abandono a 20 cuando las rutas se redistribuyen en el OSPF. Después, defina el valor 10 mientras que usted redistribuye en ASBR 10.1.1.1 (r1) y marca la salida en el Router4.

Aquí están los cambios implementados en el r1:

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#redistribute static subnets metric 10
```

Aquí está la tabla de ruteo en el R4:

```
R4#show ip route 192.168.1.1 255.255.255.255
```

```
Routing entry for 192.168.1.1/32
Known via "ospf 1", distance 110, metric 10, type extern 2, forward metric 2
Last update from 10.10.34.3 on FastEthernet0/1, 00:00:09 ago
```

Routing Descriptor Blocks:

```
* 10.10.34.3, from 10.1.1.1, 00:00:09 ago, via FastEthernet0/1
  Route metric is 10, traffic share count is 1
```

Hay solamente una entrada en la tabla de ruteo. Marque la base de datos OSPF más lejos para este externo LSA.

```
R4#sh ip ospf database external 192.168.1.1
      OSPF Router with ID (10.4.4.4) (Process ID 1)
```

Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

```
LS age: 128
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.1 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.1.1
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0x49E6
Length: 36
Network Mask: /32
  Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
  MTID: 0
  Metric: 10
  Forward Address: 0.0.0.0
  External Route Tag: 0
```

- **Only the LSA with lower metric 10 from 10.1.1.1 installed in routing table**
- **Advertising routers are 10.1.1.1 and 10.5.5.5**
- **OSPF External Type 2 Routes O E2**

```
LS age: 857
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.1 (External Network Number )
Advertising Router: 10.5.5.5
LS Seq Number: 80000002
Checksum: 0x5BBF
Length: 36
Network Mask: /32
  Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
  MTID: 0
  Metric: 20
  Forward Address: 0.0.0.0
  External Route Tag: 0
```

Remita métrico

El métrico delantero es el coste para alcanzar el ASBR del router. Esto se puede marcar con estos comandos:

```
R4#show ip ospf border-routers
OSPF Router with ID (10.4.4.4) (Process ID 1)
```

```
Base Topology (MTID 0)
Internal Router Routing Table
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route
```

```
i 10.3.3.3 [1] via 10.10.34.3, FastEthernet0/1, ABR, Area 0, SPF 3
I 10.1.1.1 [2] via 10.10.34.3, FastEthernet0/1, ASBR, Area 0, SPF 3
i 10.2.2.2 [1] via 10.10.24.2, FastEthernet0/0, ABR, Area 0, SPF 3
I 10.5.5.5 [2] via 10.10.24.2, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 3
```

En esta salida, el coste para alcanzar los ASBR (r1 y R5) es 2 del router R4. Por abandono, el coste para la interfaz FastEthernet en el OSPF es 1. Tan en este caso, el coste es 2 del R4 para alcanzar el r1 o el R5: Métrico delantero = coste del router para alcanzar ABR (1) + coste ABR

para alcanzar el ASBR (1) = 2.

Cambie la redistribución métrica a 10 en el R5 también, así que ambas rutas están instaladas otra vez en la tabla de ruteo.

Aquí están los cambios implementados en el r1:

```
R5(config)#router ospf 1
R5(config-router)#redistribute static subnets metric 10
```

Aquí está la tabla de ruteo en el R4:

```
R4#show ip route 192.168.1.1 255.255.255.255
Routing entry for 192.168.1.1/32
Known via "ospf 1", distance 110, metric 10, type extern 2, forward metric 2
Last update from 10.10.24.2 on FastEthernet0/0, 00:00:12 ago
Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.34.3, from 10.1.1.1, 00:12:05 ago, via FastEthernet0/1
    Route metric is 10, traffic share count is 1
  10.10.24.2, from 10.5.5.5, 00:00:12 ago, via FastEthernet0/0
    Route metric is 10, traffic share count is 1
```

Cambie el coste para alcanzar uno de los ASBR pero con la misma redistribución métrica y para marcar la misma salida.

Aumente el costo de OSPF en fa0/1 para el router R4:

```
R4(config)#int fa0/1
R4(config-if)#ip ospf cost 10
```

Marque el métrico delantero. Muestra que ahora el coste para alcanzar el r1 ASBR es 11:

```
R4#show ip ospf border-routers
OSPF Router with ID (10.4.4.4) (Process ID 1)

Base Topology (MTID 0)
Internal Router Routing Table
Codes: i - Intra-area route, I - Inter-area route

i 10.3.3.3 [10] via 10.10.34.3, FastEthernet0/1, ABR, Area 0, SPF 7
I 10.1.1.1 [11] via 10.10.34.3, FastEthernet0/1, ASBR, Area 0, SPF 7
i 10.2.2.2 [1] via 10.10.24.2, FastEthernet0/0, ABR, Area 0, SPF 7
I 10.5.5.5 [2] via 10.10.24.2, FastEthernet0/0, ASBR, Area 0, SPF 7
```

Aquí está la tabla de ruteo en el R4:

```
R4#show ip route 192.168.1.1 255.255.255.255
Routing entry for 192.168.1.1/32
Known via "ospf 1", distance 110, metric 10, type extern 2, forward metric 2
Last update from 10.10.24.2 on FastEthernet0/0, 00:02:17 ago
Routing Descriptor Blocks:
  10.10.24.2, from 10.5.5.5, 00:07:11 ago, via FastEthernet0/0
    Route metric is 10, traffic share count is 1
```

La ruta con el métrico delantero más bajo está instalada tan en la tabla de ruteo.

En resumen, cuando usted tiene entradas múltiples para el tipo 5 LSA, la primera preferencia se da al métrico (métrico redistribuida). La ruta con el métrico más bajo está instalada en la tabla de

ruteo. La segunda preferencia se da al métrico delantero, si el métrico redistribuida es lo mismo. La ruta con el métrico delantero más bajo está instalada en la tabla de ruteo.

Troubleshooting

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