

Roteamento subótimo ao redistribuir entre processos de OSPF

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Problema](#)

[Por que ocorre este problema?](#)

[Soluções](#)

[Solução 1](#)

[Solução 2](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento demonstra o problema de roteamento abaixo do ideal na redistribuição entre processos de Open Shortest Path First (OSPF) e oferece soluções.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[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](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Problema

Ao redistribuir entre diferentes processos de OSPF em vários pontos da rede, é possível colocar um circuito de roteamento em situações de roteamento suboptimal ou até pior, um circuito de roteamento.

Na topologia abaixo temos os processos OSPF 1 e OSPF 2. O roteador 1 (R1) e o roteador 2 (R2) estão redistribuindo de OSPF 1 para OSPF 2.

As configurações para o [r1 do](#) Roteadores e o [R2](#) são mostradas abaixo.

```
R1
hostname r1
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.1 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.1
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.1 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
 router-id 192.168.255.1
 log-adjacency-changes
 redistribute ospf 1 subnets match internal !---
Redistributing OSPF 1 into OSPF 2. passive-interface
 Loopback1 network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0 network
 192.168.255.1 0.0.0.0 area 0 ! ip classless ! end
```

```
R2
hostname r2
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.2 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
```

```

!
router ospf 1
  router-id 10.255.255.2
  log-adjacency-changes
  passive-interface Loopback0
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.255.255.2 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
  router-id 192.168.255.2
  log-adjacency-changes
  redistribute ospf 1 subnets match internal !---
  Redistributing OSPF 1 into OSPF 2.
  passive-interface
  Loopback1 network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0 network
  192.168.255.2 0.0.0.0 area 0 ! ip classless end

```

[Na topologia](#) acima, o E1/0 do R4 está na área 1 e o E0/0 está na área 0. Portanto, o R4 é um Roteador de borda de área (ABR) anunciando a rede 10.0.1.0/24 como a rota interárea (IA) para o [R1](#) e o [R2](#). O r1 e o R2 estão redistribuindo esta informação no OSPF2. Os comandos **redistribute configuration** são destacados nas configurações acima do [r1](#) e do [R2](#). Conseqüentemente, o r1 e o R2 estão indo aprender aproximadamente 10.0.1.0/24 como o IA através do OSPF1 e como o tipo-2 externo (E2) através do OSPF2 porque os anúncios de estado de link externos (LSA) são propagados durante todo o domínio OSPF2.

Desde que as rotas IA são preferidas sempre sobre as rotas E1 ou E2, a expectativa é considerar, na tabela de roteamento do r1 e do R2, que 10.0.1.0/24 são uma rota IA com salto seguinte R4. Contudo, ao ver suas tabelas de roteamento, algo diferente é considerado - no r1, 10.0.1.0/24 são uma rota IA com salto seguinte R4 mas no R2, 10.0.1.0/24 são uma rota E2 com r1 do salto seguinte.

Esta é a saída do comando do comando **show ip route** para o r1.

```

r1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route !--- The gateway of the last
resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks O E2 10.255.255.2/32
[110/1] via 192.168.0.2, 00:24:21, Ethernet1/0 C 10.0.0.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
O IA 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.4, 00:23:49, Ethernet0/0 C 10.255.255.1/32 is directly
connected, Loopback0 O IA 10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:23:49, Ethernet0/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:26:09,
Ethernet1/0 O 192.168.255.2 [110/11] via 192.168.0.2, 00:26:09, Ethernet1/0 C 192.168.255.1
is directly connected, Loopback1 C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0 O
192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:26:09, Ethernet1/0

```

Esta é a saída do comando do comando **show ip route** para o R2.

```

r2#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route !--- The gateway of last
resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks C 10.255.255.2/32 is
directly connected, Loopback0 C 10.0.0.0/24 is directly connected, Ethernet0/0 O E2 10.0.1.0/24
[110/20] via 192.168.0.1, 00:25:34, Ethernet1/0 O E2 10.255.255.1/32 [110/1] via 192.168.0.1,
00:25:34, Ethernet1/0 O E2 10.255.255.4/32 [110/11] via 192.168.0.1, 00:25:34, Ethernet1/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:26:45,
Ethernet1/0 C 192.168.255.2 is directly connected, Loopback1 O 192.168.255.1 [110/11] via
192.168.0.1, 00:26:45, Ethernet1/0 C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0 O
192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:26:45, Ethernet1/0

```

Por que ocorre este problema?

Ao permitir processos de OSPF múltiplos em um roteador, da perspectiva do software, os processos são independentes. O protocolo de OSPF, dentro de um processo de OSPF, prefere sempre a rota interna sobre a rota externa. Contudo, o OSPF não faz nenhuma seleção da rota de OSPF entre processos (por exemplo, as métricas de OSPF e os tipos da rota não são levados em consideração, ao decidir a rota de que o processo deve ser instalado na tabela de roteamento).

Não há nenhum processo de OSPF diferente da interação entre, e o tiebreaker é a distância administrativa. Assim, desde que ambos os processos de OSPF têm uma distância administrativa padrão de 110, o primeiro processo que tenta instalar que a rota o faz na tabela de roteamento. Conseqüentemente, a distância administrativa para rotas dos processos de OSPF diferentes deve ser configurada, de modo que as rotas de determinados processos de OSPF sejam preferidas sobre rotas de um outro processo pela intenção propositada, e não como uma matéria da possibilidade.

Para obter mais informações sobre da distância administrativa, refira [o que é distância administrativa](#). Para obter mais informações sobre de como um roteador Cisco seleciona que distribua para colocar na tabela de roteamento, refira a [seleção de rota nos roteadores Cisco](#).

Soluções

Solução 1

Desde que nós sabemos que no caso acima, o Roteadores está selecionando a melhor rota baseada na distância administrativa, a maneira lógica impedir este comportamento é aumentar a distância administrativa das rotas externas no OSPF2. Esta maneira, as rotas aprendidas através do OSPF1 será preferida sempre sobre as rotas externas redistribuídas do OSPF1 no OSPF2. Isto é feito usando o **<value> externo OSPF da distância do** comando sub-router configuration segundo as indicações das configurações abaixo.

```
R1
hostname r1
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
 ip address 10.255.255.1 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
!
router ospf 1
 router-id 10.255.255.1
 log-adjacency-changes
 passive-interface Loopback0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.255.255.1 0.0.0.0 area 0
```

```

!
router ospf 2
  router-id 192.168.255.1
  log-adjacency-changes
  redistribute ospf 1 subnets match internal
  passive-interface Loopback1
  network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.255.1 0.0.0.0 area 0
  distance ospf external 115 !--- Increases the
administrative distance of external !--- routes to 115.
! ip classless ! end

```

R2

```

hostname r2
!
ip subnet-zero
!
interface Loopback0
  ip address 10.255.255.2 255.255.255.255
!
interface Loopback1
  ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
!
interface Ethernet0/0
  ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet1/0
  ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
!
router ospf 1
  router-id 10.255.255.2
  log-adjacency-changes
  passive-interface Loopback0
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.255.255.2 0.0.0.0 area 0
!
router ospf 2
  router-id 192.168.255.2
  log-adjacency-changes
  redistribute ospf 1 subnets match internal
  passive-interface Loopback1
  network 192.168.0.0 0.0.0.255 area 0
  network 192.168.255.2 0.0.0.0 area 0
  distance ospf external 115 !--- Increases the
administrative distance of !--- external routes to 115.
! ip classless ! end

```

A tabela de roteamento resultante quando mudar a distância administrativa das rotas externas no OSPF2 for mostrada abaixo.

Esta é a saída do comando do comando **show ip route** para o r1.

```

r1#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route !--- The gateway of the last
resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks O 10.255.255.2/32
[110/11] via 10.0.0.2, 00:00:35, Ethernet0/0 C 10.0.0.0/24 is directly connected, Ethernet0/0 O
IA 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.4, 00:00:35, Ethernet0/0 C 10.255.255.1/32 is directly
connected, Loopback0 O 10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:00:35, Ethernet0/0
192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:00:35,

```

```
Ethernet1/0 O 192.168.255.2 [110/11] via 192.168.0.2, 00:00:35, Ethernet1/0 C 192.168.255.1 is directly connected, Loopback1 C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0 O 192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:00:35, Ethernet1/0
```

Esta é a saída do comando do **comando show ip route** para o R2.

```
r2#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route !--- The gateway of the last resort is not set. 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks C 10.255.255.2/32 is directly connected, Loopback0 C 10.0.0.0/24 is directly connected, Ethernet0/0 O 10.255.255.1/32 [110/11] via 10.0.0.1, 00:01:28, Ethernet0/0 O IA 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.4, 00:01:28, Ethernet0/0 O 10.255.255.4/32 [110/11] via 10.0.0.4, 00:01:28, Ethernet0/0 192.168.255.0/32 is subnetted, 3 subnets O 192.168.255.3 [110/11] via 192.168.0.3, 00:01:28, Ethernet1/0 C 192.168.255.2 is directly connected, Loopback1 O 192.168.255.1 [110/11] via 192.168.0.1, 00:01:28, Ethernet1/0 C 192.168.0.0/24 is directly connected, Ethernet1/0 O 192.168.1.0/24 [110/20] via 192.168.0.3, 00:01:28, Ethernet1/0
```

É importante notar que em alguns casos, quando há igualmente uma redistribuição do OSPF2 no OSPF1 e há outros protocolos de roteamento que estão sendo redistribuídos em OSPF2 ([RIP] do protocolo de informação de roteamento protocolo de informação de roteamento, estatísticas do Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), e assim por diante), este pode conduzir ao roteamento subótimo no OSPF2 para aquelas rotas externas.

[Solução 2](#)

Se a razão final executar dois processos de OSPF diferentes é filtrar determinadas rotas, há uns novos recursos no OSPF ABR type 3 LSA filtering chamado Software Release 12.2(4)T de Cisco IOS® que permitam que você faça o filtragem de rota no ABR.

Em vez de configurar um segundo processo de OSPF, os links que são parte de OSPF2, no exemplo acima, poderiam ser configurados como uma outra área dentro do OSPF1. Então, você pode executar o filtragem de rota exigido no r1 e o R2 com estes novos recursos. [Para obter mais informações sobre esse recurso, consulte a Filtragem LSA OSPF ABR Tipo 3.](#)

[Informações Relacionadas](#)

- [Página de suporte de OSPF](#)
- [Página de suporte dos protocolos roteados de IP](#)
- [Página de Suporte do IP Routing](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)