

Configurar bit de conexão

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Informações de topologia](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

Introduction

Este documento descreve o comportamento do bit de conexão Intermediate System to Intermediate System (ISIS).

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- ISIS
- Abra o protocolo OSPF

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.

Informações de Apoio

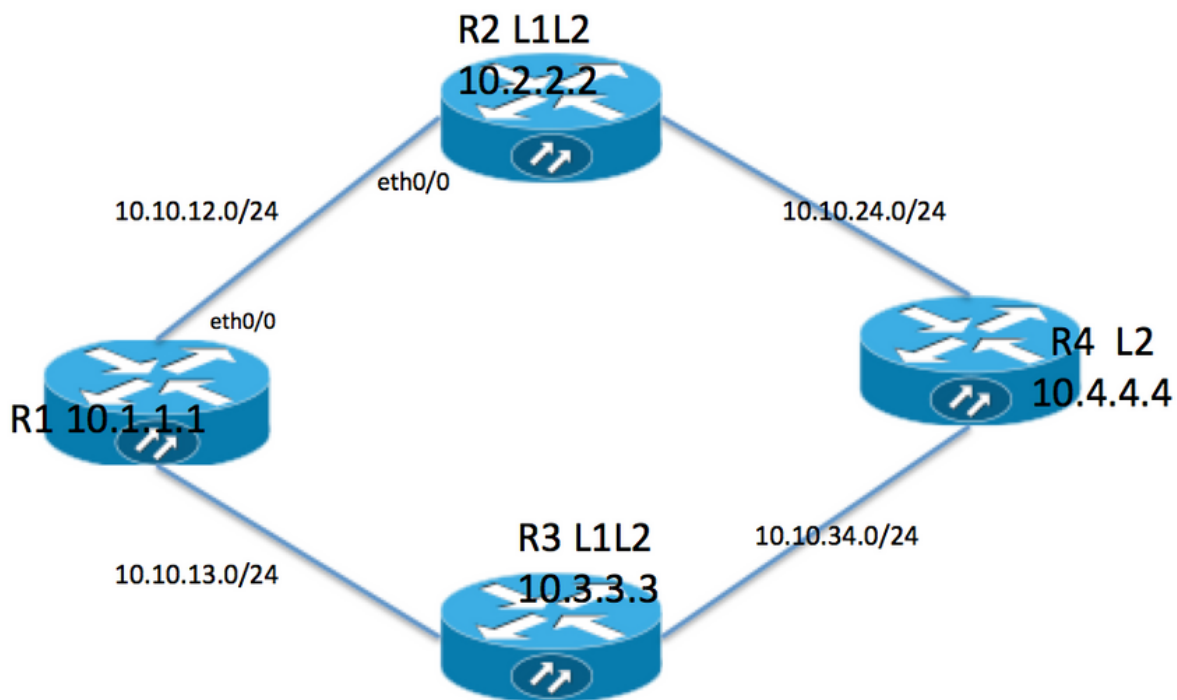
Aqui estão algumas coisas para lembrar e o comportamento de anexar um pouco em relação ao ISIS.

1. Na rede ISIS, há 3 tipos de roteadores, roteador Nível1 (L1), roteador Nível 2 (L2) e roteador Nível1 (L1L2) .
2. Como o OSPF, o ISIS tem a área L2 como área de backbone.
3. O roteador conectado a ambas as áreas, ou seja, Nível 1 e Nível 2, é chamado de rota L1L2.
4. O OSPF tem um conceito de várias áreas para limitar o escopo de cálculo do Shortest Path First (SPF) e o mesmo é o motivo para ter diferentes áreas no ISIS.
5. Os roteadores ISIS de Nível 1 e Nível 2 geram PDUs de Link State (LSPs) de Nível 1 e Nível 2, respectivamente. O roteador L1L2 gera o LSP (ou seja, Nível1 e Nível2).
6. Caso o roteador de Nível 1 precise acessar a rede L2, o roteador de Nível 1 enviaria o pacote para o roteador L1L2 para alcançar a área de backbone.
7. Por padrão, os roteadores de Nível 2 não vazam para áreas de Nível 1 pelo roteador L1L2, embora os roteadores de Nível 1 sempre se propaguem para a área de Nível 2.
8. Para alcançar a área de Nível 2, o roteador L1L2 define o bit Attach (Conectar) no LSP de Nível 1. O roteador de nível 1 instala a rota padrão na tabela de roteamento, essa rota apontaria para o roteador L1L2.
9. Se a rede tiver mais de um roteador L1L2 que conecta a mesma área L1, isso pode levar a um roteamento subótimo porque a rota de nível 2 não flui para a área de nível 1. A área de nível 1 instala somente a rota padrão que aponta para o roteador L1L2, que é o mais próximo. O vazamento de rota de nível 2 para o nível 1 pode ser feito para superar essa limitação.

Configurar

Diagrama de Rede

Considere essa topologia de rede para entender as técnicas de prevenção de loop.



Informações de topologia

- R1 é o roteador Nível1 com a área 49.0001
- R2 e R3 são roteadores L1L2 com 49.0001
- R4 é um roteador de nível2 com a área 49.0002
- R1 tem um endereço de loopback 10.1.1.1
- O endereço de loopback de R2 é 10.2.2.2
- O endereço R3 é 10.3.3.3
- O endereço de loopback do R4 é 10.4.4.4

R1

```

R1#sh run int lo 0
Building configuration...

Current configuration : 82 bytes
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
  
```

```
R1#sh run int ethernet 0/0
Building configuration...

Current configuration : 127 bytes
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.12.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1
end
```

```
R1#sh run int ethernet 0/1
Building configuration...

Current configuration : 111 bytes
!
interface Ethernet0/1
 ip address 10.10.13.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1
end
!
```

```
router isis 1
 net 49.0001.0000.0000.0001.00 >>>> Area is 49.0001
 is-type level-1 >>>>>>> Globally this router belongs to Level1
```

R2

```
R2#sh run int lo 0
Building configuration...

Current configuration : 82 bytes
!
interface Loopback0
 ip address 10.2.2.2 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
```

```
R2#sh run int eth0/0
Building configuration...

Current configuration : 111 bytes
!
interface Ethernet0/0
 ip address 10.10.12.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
 isis circuit-type level-1 >>>>> Circuit type is L1 towards R1
end
```

```
R2#sh run int eth0/1
Building configuration...

Current configuration : 84 bytes
!
interface Ethernet0/1
 ip address 10.10.24.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
end
!

router isis 1
```

```
net 49.0001.0000.0000.0002.00
```

R3

```
R3#sh run int lo 0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 82 bytes  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.3.3.3 255.255.255.255  
 ip router isis 1  
end
```

```
R3#sh run int eth0/0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/0  
 ip address 10.10.13.3 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
R3#sh run int eth0/1  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 10.10.34.3 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end  
!  
router isis 1  
 net 49.0001.0000.0000.0003.00
```

R4

```
R4#sh run int lo 0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 82 bytes  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.4.4.4 255.255.255.255  
 ip router isis 1  
end
```

```
R4#sh run int ethernet 0/0  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 84 bytes  
!  
interface Ethernet0/0  
 ip address 10.10.24.4 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
R4#sh run int ethernet 0/1
```

Building configuration...

Current configuration : 84 bytes

```
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 10.10.34.4 255.255.255.0  
 ip router isis 1  
end
```

```
!  
  
router isis 1  
 net 49.0002.0000.0000.0004.00 >>>> Area on R4 is 49.0002.
```

Note: Os roteadores entre duas áreas diferentes são sempre da relação de vizinhança de Nível 2. No nosso caso, a área de R4 é 49.0002 e a área de R2 e R3 é 49.0001. Portanto, R4 deve ter adjacência de L2 com R2 e R3.

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente.

```
R1#show clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f600   Up     6         L1   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f700   Up     9         L1   IS-IS  
R1#
```

R1 neighbor relationship with R2 and R3 is only L1

```
R2#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R1             Et0/0     aabb.cc01.f500   Up     24        L1   IS-IS  
R4             Et0/1     aabb.cc01.f800   Up     9         L2   IS-IS
```

R2 neighbor relationship with R1 is L1

R2 neighbor relationship with R4 is L2

So R2 is L1L2 router as it is building both adjacency i.e. L1 and L2 neighbor

```
R3#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R1             Et0/0     aabb.cc01.f510   Up     25        L1   IS-IS  
R4             Et0/1     aabb.cc01.f810   Up     7         L2   IS-IS
```

R3 neighbor relationship with R1 is L1

R3 neighbor relationship with R4 is L2

So R3 is L1L2 router as it is building both adjacency i.e. L1 and L2 neighbor

```
R4#sh clns neighbors
```

```
Tag 1:  
System Id      Interface  SNPA              State  Holdtime  Type Protocol  
R2             Et0/0     aabb.cc01.f610   Up     29        L2   IS-IS  
R3             Et0/1     aabb.cc01.f710   Up     23        L2   IS-IS
```

R4 neighbor relationship with R2 and R3 is L2 only .

Nesta topologia, R2 e R3 são roteadores L1L2, portanto, devem definir o bit de conexão e, como resultado, R1 deve ter a duas rotas padrão.

```
R1#show isis database
```

```
Tag 1:
```

```
IS-IS Level-1 Link State Database:
```

LSPID	LSP Seq Num	LSP Checksum	LSP Holdtime	ATT /P/OL
R1.00-00	* 0x0000002B	0x4269	576	0/0/0
R2.00-00	0x00000033	0xB1CA	997	1/0/0
R2.01-00	0x0000001F	0x42F0	1018	0/0/0
R3.00-00	0x0000002B	0xCA5E	857	1/0/0
R3.01-00	0x0000001B	0x50E4	964	0/0/0

ATT (which is marked in Bold) represents attach bit and is set to 1 for both R2 and R3 router in Level 1 LSP . ATT bit is only set in Level1 LSP .

```
R1#sh ip route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
```

```
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, H - NHRP, l - LISP
```

```
a - application route
```

```
+ - replicated route, % - next hop override
```

```
Gateway of last resort is 10.10.13.3 to network 0.0.0.0
```

```
i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 10.10.13.3, 00:00:26, Ethernet0/1  
[115/10] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
```

```
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 2 masks
```

```
C 10.1.1.1/32 is directly connected, Loopback0
```

```
i L1 10.2.2.2/32 [115/20] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
```

```
i L1 10.3.3.3/32 [115/20] via 10.10.13.3, 00:46:55, Ethernet0/1
```

```
C 10.10.12.0/24 is directly connected, Ethernet0/0
```

```
L 10.10.12.1/32 is directly connected, Ethernet0/0
```

```
C 10.10.13.0/24 is directly connected, Ethernet0/1
```

```
L 10.10.13.1/32 is directly connected, Ethernet0/1
```

```
i L1 10.10.24.0/24 [115/20] via 10.10.12.2, 00:00:26, Ethernet0/0
```

```
i L1 10.10.34.0/24 [115/20] via 10.10.13.3, 00:46:55, Ethernet0/1
```

In route table R1 is installing default route towards R2 and R3 .

A tabela de roteamento aqui não tem nenhuma rota específica para R4 porque, por padrão, as rotas de Nível 2 não vazam para áreas de Nível 1. Ele depende da tabela padrão para encaminhar o tráfego e isso pode levar a um roteamento subótimo. No caso acima, ambas as rotas padrão foram instaladas porque ambas são da mesma métrica. Se a métrica for aumentada entre R1 e R2, o roteador deverá instalar somente a rota padrão em direção a R2.

```
R1(config)#int eth0/0
```

```
R1(config-if)#isis metric 20 >>>> Metric is increased by 20
```

```
R1#sh ip route 0.0.0.0
```

```
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
```

```
Known via "isis", distance 115, metric 10, candidate default path, type level-1
```

```
Redistributing via isis 1
```

```
Last update from 10.10.13.3 on Ethernet0/1, 00:00:05 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 10.10.13.3, from 10.3.3.3, 00:00:05 ago, via Ethernet0/1
  Route metric is 10, traffic share count is 1
```

Now only 1 default route in routing table i.e. towards R3 .

No caso acima, todo o tráfego para R4 seria encaminhado para R3 e o link para R2 não é usado. Para utilizar o link em direção ao R2, a redistribuição precisa ser feita em R2. Para detalhar isso, o loopback 0 em R4 vazou para R2 através da redistribuição .

```
R4#sh run int lo 1
Building configuration...
```

```
Current configuration : 85 bytes
!
interface Loopback1
 ip address 10.44.44.44 255.255.255.255
 ip router isis 1
end
```

```
R2#
router isis 1
 net 49.0001.0000.0000.0002.00
 redistribute isis ip level-2 into level-1 route-map LEVEL2_into_Level1
```

```
R2#show route-map
route-map LEVEL2_into_Level1, permit, sequence 10
 Match clauses:
  ip address (access-lists): 10
 Set clauses:
 Policy routing matches: 0 packets, 0 bytes
!
```

```
R2#sh access-lists 10
Standard IP access list 10
 10 permit 10.4.4.4 (22 matches)
```

Banco de dados R1 e tabela de roteamento após redistribuição:

```
R1#show isis database R2.00-00 detail
```

Tag 1:

```
IS-IS Level-1 LSP R2.00-00
LSPID                LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R2.00-00              0x00000036   0xABCD        859            1/0/0
Area Address: 49.0001
NLPID:               0xCC
Hostname: R2
IP Address:          10.2.2.2
Metric: 10           IP 10.10.12.0 255.255.255.0
Metric: 10           IP 10.2.2.2   255.255.255.255
Metric: 10           IP 10.10.24.0 255.255.255.0
Metric: 10           IS R2.01
Metric: 148         IP-Interarea 10.4.4.4 255.255.255.255
```

After redistribution 10.4.4.4/32 route is being seen into R1 database .


```
R1#sh ip route 10.4.4.4
Routing entry for 10.4.4.4/32
  Known via "isis", distance 115, metric 168, type inter area
  Redistributing via isis 1
  Last update from 10.10.12.2 on Ethernet0/0, 00:06:32 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 10.10.12.2, from 10.2.2.2, 00:06:32 ago, via Ethernet0/0
    Route metric is 168, traffic share count is 1
```

After redistribution 10.4.4.4/32 is also present in routing table as well .

Note: Nesse caso, o R2 anuncia uma rota específica na tabela de roteamento, mas não anuncia a rota padrão. R1 vê o bit de anexo no LSP Nível 1 e instala a rota padrão na tabela de roteamento.

Troubleshoot

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.