

Configurer le jeu de bits de connexion

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Informations générales](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Informations sur la topologie](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Vérification](#)

[Dépannage](#)

Introduction

Ce document décrit le comportement du bit d'attachement ISIS (Intermediate System to Intermediate System).

Conditions préalables

Conditions requises

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- EI
- Protocole OSPF (Open Shortest Path First)

Components Used

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

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.

Informations générales

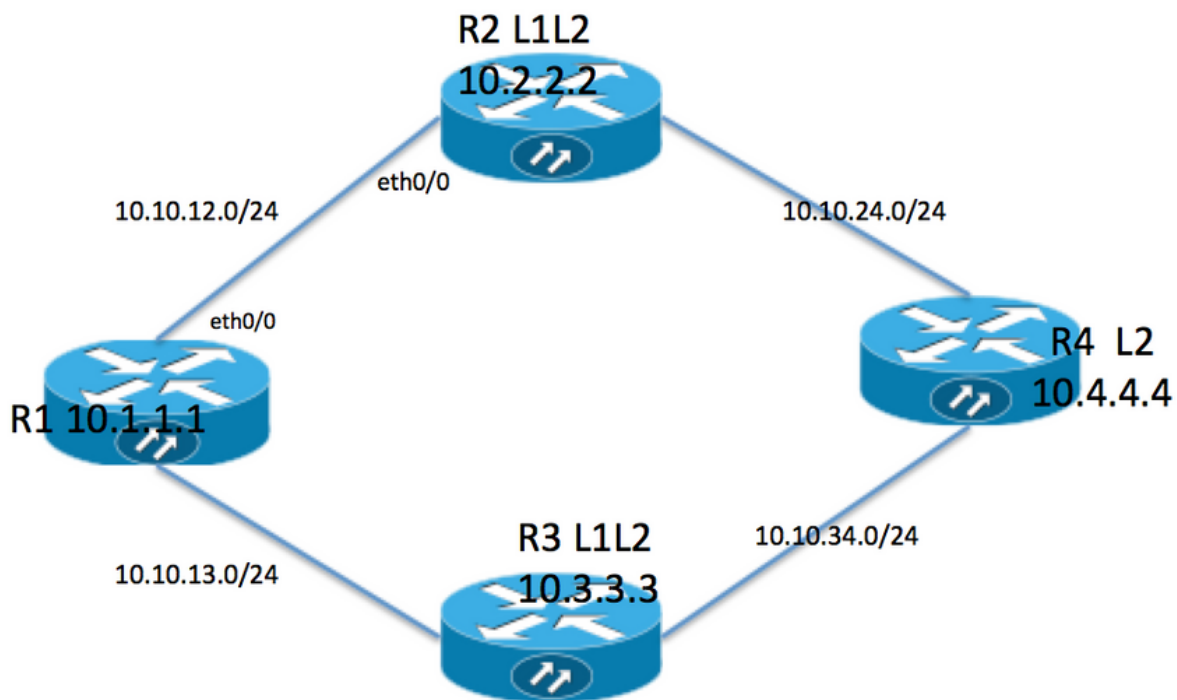
Voici les quelques points à retenir et le comportement du bit d'attachement par rapport à l'EI.

1. Dans le réseau ISIS, il existe trois types de routeur : le routeur de niveau 1 (L1), le routeur de niveau 2 (L2) et le routeur de niveau 1 (L1L2).
2. À l'instar du protocole OSPF, ISIS a une zone de couche 2 comme zone de backbone.
3. Le routeur qui est connecté aux deux zones (niveau 1 et niveau 2) est appelé route L1L2.
4. OSPF a un concept de plusieurs zones pour limiter la portée de calcul SPF (Shortest Path First) et c'est la même raison pour laquelle il existe différentes zones dans ISIS.
5. Les routeurs ISIS de niveau 1 et de niveau 2 génèrent respectivement des unités de données de protocole à état de liens (LSP) de niveau 1 et de niveau 2. Le routeur L1L2 génère le LSP (niveau 1 et niveau 2).
6. Si le routeur de niveau 1 doit atteindre le réseau de couche 2, le routeur de niveau 1 envoie le paquet au routeur de couche 2 afin d'atteindre la zone de backbone.
7. Par défaut, les routeurs de niveau 2 ne sont pas divulgués dans les zones de niveau 1 par le routeur L1L2, bien que les routeurs de niveau 1 se propagent toujours à la zone de niveau 2.
8. Afin d'atteindre la zone de niveau 2, le routeur L1L2 définit le bit d'attachement dans le LSP de niveau 1. Le routeur de niveau 1 installe la route par défaut dans la table de routage. Cette route pointe vers le routeur de niveau 1.
9. Si le réseau comporte plusieurs routeurs L1L2 qui connectent la même zone L1, cela peut conduire à un routage sous-optimal, car la route de niveau 2 n'entre pas dans la zone de niveau 1. La zone de niveau 1 installe uniquement la route par défaut qui pointe vers le routeur L1L2 le plus proche. La fuite de la route de niveau 2 dans le niveau 1 peut être effectuée pour surmonter ces limitations.

Configuration

Diagramme du réseau

Considérez cette topologie de réseau afin de comprendre les techniques de prévention des boucles.



Informations sur la topologie

- R1 est le routeur de niveau 1 avec la zone 49.0001
- R2 et R3 sont des routeurs L1L2 avec 49.0001
- R4 est un routeur de niveau 2 avec la zone 49.0002
- R1 a une adresse de bouclage 10.1.1.1
- L'adresse de bouclage de R2 est 10.2.2.2
- L'adresse de R3 est 10.3.3.3
- L'adresse de bouclage de R4 est 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: Le routeur entre deux zones différentes provient toujours de la relation de voisinage de niveau 2. Dans notre cas, la zone R4 est 49.0002 et la zone R2 et R3 est 49.0001. Par conséquent, R4 doit avoir une contiguïté de couche 2 avec R2 et R3.

Vérification

Utilisez cette section pour confirmer que votre configuration fonctionne correctement.

```
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 .

Dans cette topologie, R2 et R3 sont des routeurs L1L2. Ils doivent donc définir le bit d'attachement et, par conséquent, R1 doit avoir les deux routes par défaut.

```
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 .

La table de routage n'a pas de route spécifique pour R4, car par défaut, les routes de niveau 2 ne sont pas divulguées dans les zones de niveau 1. Il repose sur la table par défaut pour le transfert du trafic, ce qui peut conduire à un routage sous-optimal. Dans le cas ci-dessus, les deux routes par défaut ont été installées, car elles sont toutes deux de même métrique. Si la métrique est augmentée entre R1 et R2, le routeur ne doit installer que la route par défaut vers 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 .

Dans le cas ci-dessus, tout le trafic pour R4 serait transféré vers R3 et la liaison vers R2 n'est pas utilisée. Pour utiliser la liaison vers R2, la redistribution doit être effectuée sur R2. Afin de représenter cela, le bouclage 0 sur R4 est divulgué dans R2 par redistribution .

```
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)
```

Base de données et table de routage R1 après redistribution :

```
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: Dans ce cas, R2 annonce une route spécifique dans la table de routage, mais n'annonce pas la route par défaut. R1 voit le bit d'attachement dans le LSP de niveau 1 et installe la route par défaut dans la table de routage.

Dépannage

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.