

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Информация о топологии](#)

[Конфигурации](#)

[M1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

Введение

Этот документ описывает behaviour Intermediate System to Intermediate System (ISIS) , присоединение укусило. Ниже несколько вещей для запоминания, и поведение присоединения укусило относительно ISIS.

1. В сети ISIS существует 3 типа маршрутизаторов, маршрутизатора Level1 (L1), маршрутизатора Уровня 2 (L2) и маршрутизатора Level1Level2 (L1L2).

2. Как Протокол OSPF, ISIS имеет область L2 как магистральную область.

3. Маршрутизатор, который связан с обоими области т.е. Уровень 1 и Level2, называют маршрутизатором L1L2.

4. OSPF имеет понятие множественных областей для ограничения области вычисления SPF, и то же - причина иметь различные области в ISIS.

5. Level1 и маршрутизатор Level2 ISIS будут генерировать Level1 и Level2 LSP соответственно. Маршрутизатор L1L2 будет

генерируйте и LSP (т.е. Level1 и Level2)

6. В случае, если маршрутизатор Level1 должен достигнуть сети L2, маршрутизатор Level1 передал бы пакет к маршрутизатору L1L2 чтобы к

достигните магистральной области

7. По умолчанию маршруты Level2 не пропущены в области Level1 маршрутизатором L1L2, невзирая на то, что маршруты Level1 всегда распространяются к области Level2.

8. Для достижения области Level2 маршрутизатор L1L2 установит бит Присоединения в

Level1 LSP. Маршрутизатор Level1 установит

маршрут по умолчанию в таблице маршрутизации этот маршрут указал бы к маршрутизатору L1L2.

9. В случае, если сеть имеет несколько маршрутизаторов L1L2, подключающих ту же область L1, тогда это может привести к suboptimal

маршрутизация как level2 маршрут не будет течь в level1 область. Область уровня 1 только установит маршрут по умолчанию, указывающий к

Маршрутизатор L1L2, который является самым близким. Утечка маршрута level2 в level1 может быть сделана для преодоления их ограничение.

Предварительные условия

Требования

Cisco рекомендует иметь базовые знания о ISIS и OSPF.

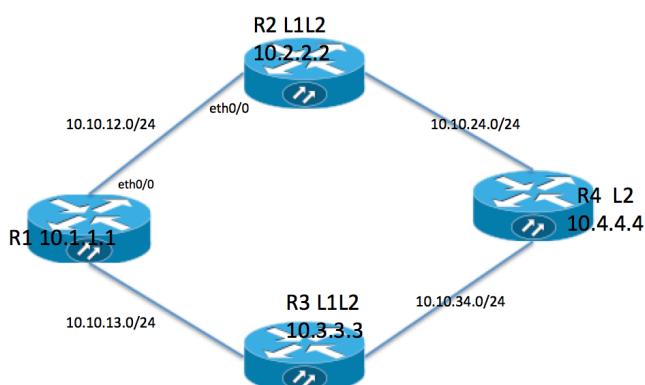
Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования. Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Настройка

Схема сети

Рассмотрите эту топологию сети для понимания способов предотвращения петель.




```
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

```
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
```

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.
```

Примечание: Маршрутизатор между двумя различными областями будет всегда формировать отношения соседей Level2. В нашем случае область R4 49.0002 и

Область R2 & R3 49.0001. Таким образом, R4 должен иметь L2 adjancey с R2 и R3.

Проверка

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 L1R1#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 L1R1#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 L1R1#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

В вышеупомянутой топологии R2 и R3 являются маршрутизатором L1L2, таким образом, они должны установить бит присоединения, и в результате R1 должен иметь два маршрута по умолчанию.

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 .

Таблица маршрутизации выше не делает наличия никакого определенного маршрута для R4, потому что по умолчанию маршруты Level2 не пропущены в области Level1. Это полагается на таблицу по умолчанию для forwarding трафика, и это может привести к маршрутизации близкая к оптимальной. В вышеупомянутом случае были установлены оба маршрута по умолчанию, потому что оба имеют ту же метрику. Если метрика увеличена между R1 и R2 тогда, маршрутизатор должен только установить маршрут по умолчанию к 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 .

В вышеупомянутом случае весь трафик для R4 был бы передан к R3 , и ссылка к R2 не будет использоваться. Использовать ссылку к перераспределению R2 должно быть сделано на R2. Для изображения этого loopback 0 на R4 пропущен в R2 через перераспределение.

```
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 . 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)
```

База данных R1 и таблица маршрутизации после перераспределения

```
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 .

Примечание: В вышеупомянутом случае R2 объявляет определенный маршрут в таблице маршрутизации, но это не делает advertise маршрута по умолчанию. R1 видит, что присоединение укусило в

Level1 LSP и это устанавливает маршрут по умолчанию в таблице маршрутизации.

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.