

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[IS-IS エリア](#)

[IS-IS レベル 1 \(L1 \) ルータ](#)

[IS-IS レベル 1-2 \(L1/L2 \) ルータ](#)

[IS-IS レベル 2 \(L2 \) ルータ](#)

[IS-IS 隣接関係状態](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[R5](#)

[R6](#)

[R7](#)

[確認](#)

[R1 と R2 間の隣接関係](#)

[パケット キャプチャ](#)

[R2 から R1 に差し向けられる IS-IS Hello パケットのキャプチャ](#)

[R1 から R2 に差し向けられる IS-IS Hello のキャプチャ](#)

[R2 と R4 間の隣接関係](#)

[パケット キャプチャ](#)

[R4 と R5 間の隣接関係](#)

[R5 と R7 間の隣接関係](#)

[L1 ルータのプレフィックス。](#)

[L1/L2 ルータのプレフィックス](#)

[L2 ルータのプレフィックス](#)

[トラブルシューティング](#)

[Cisco サポート コミュニティ - 特集対話](#)

概要

この資料は Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) プロトコル 隣接関係およびエリアタイプを記述したものです。それはよりよい知識のためのネットワーク例 シナリオおよび設定およびいくつかのデバッグ、キャプチャおよび出力示します。

前提条件

要件

IS-IS の基本的な知識および OSPF (Open Shortest Path First) プロトコルの実際上の知識が確かにどんなに助けても、そのような必要条件がありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始しています。ネットワークが稼働中の場合は、コマンドが及ぼす潜在的な影響を十分に理解しておく必要があります。

背景説明

IS-IS プロトコルはインターネットサービスプロバイダー (ISP) 環境で内部ゲートウェイプロトコル (IGP) としてよく使用されます。この資料の範囲は IS-IS 領域型、設定およびトラブルシューティングに関する情報を提供することです。Cisco 世界では IS-IS が Internet Protocol (IP) をルーティングしていることを意味する Integrated IS-IS は展開されます。この資料条件 IS-IS 手段 (方法) か。Integrated IS-IS か。IS-IS の実質電源は IS-IS 非常に拡張可能なプロトコルを作る TLVs (Type-Length-Value) の使用にあります。新しい機能が入ると同時に、TLVs を使用してプロトコルに追加することができます。

IS-IS エリア

ルーターの OSPF プロトコルが。s インターフェイスは特定のエリアに IS-IS のエリアの概念が異なっているどんなに割り当てることができます。ここに一般に、ひとつひとつのルーターはエリアに属します。この概念はアドレスがデバイス (ルーター) に属するコネクションレス型ネットワークプロトコル (CLNP) をルーティングするために IS-IS が最初に作成されたという事実から Internet Protocol (IP) でアドレスが特定のインターフェイスに属する一方、来ます。

IS-IS プロトコルに 2 つのレベルがありますまたはレベル 2 が OSPF バックボーン エリア 0 ルーティングと対応する一方階層、レベル 1 およびレベル 2。レベル 1 はエリア内ルーティング OSPF 対応します。レベルは 2 つのエリア バックボーンエリアのすべてのエリアに加入します。各 Cisco ルーターはレベル 1-2 (L1/L2) ルーターとして容易な設定および配備を可能にすることをデフォルトで来ます。

レベル 1 ルーターはレベル 1 およびレベル 1-2 (L1/L2) ルーターと隣接するようになることができます。レベル 2 ルーターはレベル 2 またはレベル 1-2 (L1/L2) ルーターと隣接するようになることができます。L1 および L2 だけルーターだけ間に隣接関係がありません。

IS-IS レベル 1 (L1) ルーター

IS-IS レベル 1 ルーターにすべてのエリア内 トポロジーのための自身のエリアのリンク ステート情報があります。パケットを他のエリアにルーティングするためにそれは最も密接なレベル 2 可能な (L1/L2) ルーターを使用します。レベル 1 エリアは OSPF 完全スタブエリアとしてほとんど動作します。L1 ルーター送信 L1 Hellos だけ。

IS-IS レベル 1-2 (L1/L2) ルーター

IS-IS L1/L2 ルータは 2 リンク状態データベース情報を維持します。1 つはレベル 1 のためであり、レベル 2 リンク状態データベースのレベル 1 リンク状態データベースのレベル 2。Hence 2 個別の Shortest Path First (SPF) 計算のための他は、1 および他動作します。IS-IS レベル 1-2 ルータは OSPF 領域 ボーダールータ (ABR) に非常に密接に動作します。L1/L2 ルータは L1 および L2 を両方 hellos 送信します。

デフォルトの動作 L1/L2 ルータがからの L2 エリア、ない反転だけでにプレフィックスの 1 本の方法道を L1 エリア割り当てるので。

ただし L2 エリアから L1 エリアにプレフィックスを移動することをそして必要とすれば IS-IS 設定の下の redistribute コマンドが必要となります。

IS-IS レベル 2 (L2) ルータ

IS-IS レベル2ルータにエリア内、またエリア間ルーティングのためのリンク ステート情報があります。L2 ルータ送信 L2 hellos だけ。IS-IS レベル 2 エリアは OSPFバックボーン エリア 0 と比較することができます。

IS-IS 隣接テーブル

ルータのタイプ	L1	L1/L2	L2
L1	エリアID が一致すれば他の L1 隣接関係 隣接関係無し	エリアID が一致すれば他の L1 隣接関係 隣接関係無し	隣接関係無し
L1/L2	エリアID が一致すれば他の L1 隣接関係 隣接関係無し	エリアID が一致すれば L1 および L2 隣接関係、他の L2 隣接関係だけ	L2 隣接関係、エリアID doesn't 関係
L2	隣接関係無し	L2 隣接関係、エリアID doesn't 関係	L2 隣接関係、エリアID doesn't 関係
MTU	1 つの IS-IS ルータがより高い MTU の ISIS hello パケットをより受信すれば廃棄します HELLO を隣接関係 doesn't (インターフェイスで) それをそれ故にサポートできますか。t アップします。最良の方法で MTU は両端に同じである必要があります。		
回線型	このアトリビュートはインターフェイスで設定され、どのような hellos すなわち L1 か L2 特定のインターフェイスで送信されるか定義します。L1/L2 ルータは選択的に L1 1 つのインターフェイスの hellos だけ送信でき、L2 他の hellos だけインターフェイスします。L1/L2 ルータが L1 とピアすることをただ試みればルータおよび L1/L2 インターフェイスはで設定できますか。IS-IS 回線型レベル2 か。それは L2 hellos だけをインターフェイス送出し、L1 ルータとの隣接関係はアップしません。それ故にルータは互換性のある型 hellos を送信する必要があります。		
認証	IS-IS は別々に hellos を認証し、状態プロトコル データ ユニット (LSP) をリンクできません hellos が正しく認証され、LSP が認証失敗した、隣接関係は勝たれた更新アップしますが交換。IS-IS hellos または PDU (プロトコル データ ユニット) のためのつまり認証はも決定するなら両端で一致する必要があります。		
機能 TLV	IS-IS ルータが他の IS-IS ルータからの機能 TLV をサポートしなければ無言で TLV を無視す。ただし、組み合わせを誤まること他の 1 がパケットおよび doesn't を廃棄する一方 1 つのルータが INIT 状態に達するとき機能によるイベントはそこにあるかもしれませんか。T 形式隣接関係。ために一般の推奨事項機能 TLV は正常な隣接関係の形成のために一致する必要があります。機能 TLV のための詳細な詳細を論議することはこの資料の範囲を超えてあります。		
ネットワークタイプ	IS-IS にたった 2 つのネットワークタイプがあります。ブロードキャストおよびポイントポイント。ブロードキャストはデフォルト ネットワークタイプです。一端がで設定され		

か。IS-IS ネットワーク ポイントツーポイントか。そしてもう一方の端はデフォルト ネットワークタイプです。helloは廃棄され、隣接関係はアップしません。それ故にネットワークタイプは両端で一致する必要があります。

Hellos Hello タイマーは隣接関係のための一致がアップすることを必要としません。

IS-IS 隣接関係状態

IS-IS にたった 3 つの隣接関係状態があります。

Down (ダウン) : これは初期状態です。helloがネイバーから届かなかったことをその意味します。

初期化: この状態はローカルルータに近接ルータからの受け取ったhelloが正常にあることを、どんなにそれ意味しますか。近接ルータがまたローカルルータの受け取りに成功したことを本当に。s hello。

の上: この場合それが。s は近接ルータがローカルルータを受け取っていることを確認しましたか。s hello。

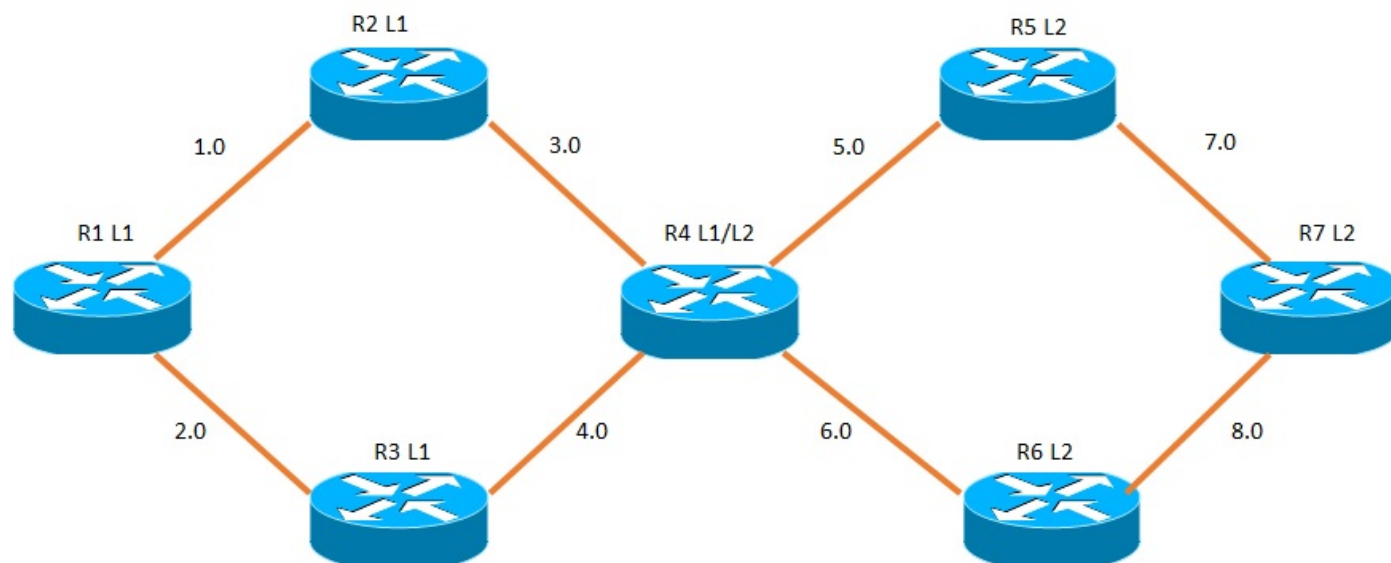
設定

ネットワーク図

下記のネットワークダイアグラムは使用されます。アドレス方式は次の通りです。

サブネットは型 192.168.X.0 X がダイアグラムでインターフェイスの間で示されています。ループバックは型 192.168.YY.YY ルータが R1 時 Y が 1 のです。従って R1 ループバックのために IP は 192.168.11.11 です。

L1、L1/L2 および L2 はそれぞれレベル 1、レベル 1-2 およびレベル2ルータです。



設定

必須ダイアグラムのデバイスのための設定は下記に提供されます。IS-ISプロトコルはのおよびグローバルに設定をインターフェイスレベル必要とします。

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

確認

R1 と R2 間の隣接関係

エリアID は R1 および R2 に同じです。両方ともレベル 1 ルータです。つまり L1 隣接関係はその間にあります。

```
R1#show isis neighbors
```

```
Tag 1:
```

System Id	Type	Interface	IP Address	State	Holdtime	Circuit Id	Id
R2	L1	Fa0/0	192.168.1.2	UP	7		R2.01

R1 および R2 が両方とも L1 ルータで、同じエリアにだけ属するので L1 型 IS-IS hellos は R1 と R2 間の LAN セグメントでソースをたどられます。

```
R1#debug isis adj-packets fastEthernet 0/0
```

```
*Nov 25 19:25:53.995: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet0/0, length 1497
```

```
*Nov 25 19:25:54.071: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca02.1c80.0000 (FastEthernet0/0), cir type L1, cir id 0000.0000.0002.01, length 1497
```

```
-- The highlighted portion shows the Mac Address and the circuit id of R2, it also shows that L1 IS-IS hello packet was received from R2 --
```

```
*Nov 25 19:25:54.075: ISIS-Adj: New adjacency, level 1 for ca02.1c80.0000
```

```
-- The above line shows that R1 has discovered a new neighbour capable of L1 adjacency, having the mac address ca02.1c80.0000 i.e. R2 --
```

```
*Nov 25 19:25:54.991: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet0/0, length 1497
```

```
*Nov 25 19:25:55.047: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca02.1c80.0000 (FastEthernet0/0), cir type L1, cir id 0000.0000.0002.01, length 1497
```

```
*Nov 25 19:25:55.051: ISIS-Adj: L1 adj count 1
```

```
*Nov 25 19:25:55.055: ISIS-Adj: L1 adjacency state goes to Up
```

```
-- Once both the routers mutually agree on interface settings and other global parameters (e.g. authentication, circuit-type, mtu etc.) the L1 adjacency finally comes up --
```

パケット キャプチャ

R2 から R1 に差し向けられる IS-IS Hello パケットのキャプチャ

```
ISIS HELLO
```

```

.... ..01 = Circuit type: Level 1 only (0x01) >>>      Circuit type is Level 1
0000 00.. = Reserved: 0x00
SystemID {Sender of PDU}: 0000.0000.0002    >>>      Identification of R2
Holding timer: 10                             >>>      Hold timer for hellos
PDU length: 1497                             >>>      Entire PDU in bytes
.100 0000 = Priority: 64                     >>>      Default Priority for DR election
0... .... = Reserved: 0
SystemID {Designated IS}: 0000.0000.0002.01 >>>      SystemID + Pseudonode ID
Protocols Supported (1)
  NLPID(s): IP (0xcc)                       >>>      IS-IS is routing IP
Area address(es) (2)
  Area address (1): 49                       >>>      Area id of R2
IP Interface address(es) (4)
  IPv4 interface address: 192.168.1.2 (192.168.1.2) >>> IP of R2?s fa0/0
Restart Signaling (3)
  Restart Signaling Flags: 0x00
    .... .0.. = Suppress Adjacency: False
    .... ..0. = Restart Acknowledgment: False
    .... ...0 = Restart Request: False
IS Neighbor(s) (6)
  IS Neighbor: ca:01:1d:a4:00:00 (ca:01:1d:a4:00:00) >>> Mac of R2 ( fa0/0 )
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (157)

```

R1 から R2 に差し向けられる IS-IS Hello のキャプチャ

ISIS HELLO

```

.... ..01 = Circuit type: Level 1 only (0x01) >>>      Circuit type is Level 1
0000 00.. = Reserved: 0x00
SystemID {Sender of PDU}: 0000.0000.0001    >>>      Identification of R1
Holding timer: 30                             >>>      Hold time for hellos
PDU length: 1497                             >>>      Entire PDU in bytes
.100 0000 = Priority: 64                     >>>      Default Priority for DR election
0... .... = Reserved: 0
SystemID {Designated IS}: 0000.0000.0001.01 >>>      SystemID + Pseudonode Id
Protocols Supported (1)
  NLPID(s): IP (0xcc)                       >>>      IS-IS is routing IP
Area address(es) (2)
  Area address (1): 49                       >>>      Area id of R1
IP Interface address(es) (4)
  IPv4 interface address: 192.168.1.1 (192.168.1.1) >>> IP of R1 fa0/0 interface
Restart Signaling (3)
  Restart Signaling Flags: 0x00
    .... .0.. = Suppress Adjacency: False
    .... ..0. = Restart Acknowledgment: False
    .... ...0 = Restart Request: False
IS Neighbor(s) (6)
  IS Neighbor: ca:02:1c:80:00:00 (ca:02:1c:80:00:00)>>> Mac of R1 fa0/0 interface
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (255)
Padding (157)

```

パディング

埋め込みに関して、IOS は隣接関係が確立される前にインターフェイスの MTU を検出するためにメカニズムを設定します。隣接関係が確立された後パケット破棄が賦課金破損から MTU 問題

およびそれ故にデータベースを防ぐこと行われるべきではないように。IS-IS Hello にパッドを入れることはインターフェイスの MTU までサイズを増加し、もう一方の端がこの MTU の hello パケットを受け入れられるかどうか観察されます。端が hellos およびそれ故に廃棄するもう一方の端 少ないMTU 終了でそれから隣接関係をアップしなければ。

タイマーを保持して下さい

保持タイマーに関する混合があるかもしれません。IS-IS でブロードキャスト LAN セグメントの DR は正常なハロアタイムの hellos 3 分の 1 をすなわち常に 10 秒送信します。従って DR の観点からハロアタイムは 3.33 秒であり、一時待機時間は 10 秒です。上記のキャプチャで R2 は DR です。これはまた下記の出力から確認することができます。

```
R2#sh clns interface fastEthernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
Checksums enabled, MTU 1497, Encapsulation SAP
ERPDUs enabled, min. interval 10 msec.
CLNS fast switching enabled
CLNS SSE switching disabled
DEC compatibility mode OFF for this interface
Next ESH/ISH in 31 seconds
Routing Protocol: IS-IS
Circuit Type: level-1-2
Interface number 0x1, local circuit ID 0x1
Level-1 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01
DR ID: R2.01
Level-1 IPv6 Metric: 10
Number of active level-1 adjacencies: 1
Next IS-IS LAN Level-1 Hello in 1 seconds
```

R2 と R4 間の隣接関係

R2 と R4 間のエリアID 同じ。R2 はレベル 1 であり、R4 はレベル 1-2 です。R4 が L1 および L2 を両方 hellos 送信する L1/L2 ルータであるので、述べられたより早い R2 が L1 ルータだけであり、エリアID が同じ従ってであるように L1 隣接関係は形成します。

```
R2#show isis neighbors
Tag 1:
System Id Type Interface IP Address State Holdtime Circuit Id
R4 L1 Fa1/0 192.168.3.4 UP 8 R4.01

*Nov 26 03:56:25.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: New adjacency, level 1 for ca04.0cf4.0000
*Nov 26 03:56:26.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:26.339: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adj count 1
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adjacency state goes to Up
*Nov 26 03:56:26.347: ISIS-Adj: Run level-1 DR election for FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.351: ISIS-Adj: New level-1 DR 0000.0000.0004 on FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.467: ISIS-Adj: Rec L2 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.471: ISIS-Adj: is-type mismatch
-- The above line in output is due to the fact that R2 is L1 only and hence does not understand
the L2 hellos from the L1/L2 Router R2 --
```

パケットキャプチャ

R4 からの R2 への L2 HELLO のパケットキャプチャ

```
R2#show isis neighbors
```

Tag 1:

```
System Id Type Interface IP Address State Holdtime Circuit Id
R4 L1 Fa1/0 192.168.3.4 UP 8 R4.01
```

```
*Nov 26 03:56:25.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: New adjacency, level 1 for ca04.0cf4.0000
*Nov 26 03:56:26.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:26.339: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adj count 1
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adjacency state goes to Up
*Nov 26 03:56:26.347: ISIS-Adj: Run level-1 DR election for FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.351: ISIS-Adj: New level-1 DR 0000.0000.0004 on FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.467: ISIS-Adj: Rec L2 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.471: ISIS-Adj: is-type mismatch
-- The above line in output is due to the fact that R2 is L1 only and hence does not understand
the L2 hellos from the L1/L2 Router R2 --
```

R4 からの R2 への L1 HELLO のパケットキャプチャ

R2#show isis neighbors

Tag 1:

```
System Id Type Interface IP Address State Holdtime Circuit Id
R4 L1 Fa1/0 192.168.3.4 UP 8 R4.01
```

```
*Nov 26 03:56:25.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: New adjacency, level 1 for ca04.0cf4.0000
*Nov 26 03:56:26.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:26.339: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adj count 1
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adjacency state goes to Up
*Nov 26 03:56:26.347: ISIS-Adj: Run level-1 DR election for FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.351: ISIS-Adj: New level-1 DR 0000.0000.0004 on FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.467: ISIS-Adj: Rec L2 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.471: ISIS-Adj: is-type mismatch
-- The above line in output is due to the fact that R2 is L1 only and hence does not understand
the L2 hellos from the L1/L2 Router R2 --
```

R2 からの R4 への L1 HELLO のパケットキャプチャ

R2#show isis neighbors

Tag 1:

```
System Id Type Interface IP Address State Holdtime Circuit Id
R4 L1 Fa1/0 192.168.3.4 UP 8 R4.01
```

```
*Nov 26 03:56:25.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:25.355: ISIS-Adj: New adjacency, level 1 for ca04.0cf4.0000
*Nov 26 03:56:26.299: ISIS-Adj: Sending L1 LAN IIH on FastEthernet1/0, length 1497
*Nov 26 03:56:26.339: ISIS-Adj: Rec L1 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adj count 1
*Nov 26 03:56:26.343: ISIS-Adj: L1 adjacency state goes to Up
*Nov 26 03:56:26.347: ISIS-Adj: Run level-1 DR election for FastEthernet1/0
```



```
*Nov 26 03:56:26.351: ISIS-Adj: New level-1 DR 0000.0000.0004 on FastEthernet1/0
*Nov 26 03:56:26.467: ISIS-Adj: Rec L2 IIH from ca04.0cf4.0000 (FastEthernet1/0), cir type L1L2,
cir id 0000.0000.0004.01, length 1497
*Nov 26 03:56:26.471: ISIS-Adj: is-type mismatch
-- The above line in output is due to the fact that R2 is L1 only and hence does not understand
the L2 hellos from the L1/L2 Router R2 --
```

R4 と R5 間の隣接関係

エリアID は R4 と R5 間で異なっています。R4 はレベル 1-2 であり、R5 はレベル 2 です。つまり L2 隣接関係は形成します。

```
R4#show isis neighbors
```

```
Tag 1:
System Id      Type Interface  IP Address      State Holdtime Circuit Id
R2              L1  Fa0/0          192.168.3.2     UP        19          R4.01
R5              L2  Fa1/1          192.168.5.5     UP         4          R5.01
```

R5 と R7 間の隣接関係

エリアID は R5 と R7 の間に同じです。R5 はレベル 2 であり、R7 はレベル 2 です。つまり L2 隣接関係は形成します。

```
R5#show isis neighbors
```

```
Tag 1:
System Id      Type Interface  IP Address      State Holdtime Circuit Id
R4              L2  Fa0/0          192.168.5.4     UP         29         R5.01
R7              L2  Fa1/0          192.168.7.7     UP         4          R7.01
```

L1 ルータのプレフィックス。

述べられたより早い L1 ルータとして内部エリアLSA だけ持ち、ネットワークの他の一部に達するのに最も近い L1/L2 ルータを使用します。L1 エリアは OSPF 完全スタブエリアとしてほとんど動作します。L1/L2 ルータによって R4 生成されるデフォルト ルートは宛先の外部のこのデフォルト ルートを使用してルーティング テーブルで、達することができます見られます。

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

```
Gateway of last resort is 192.168.2.3 to network 0.0.0.0
i*L1 0.0.0.0/0 [115/20] via 192.168.2.3, 00:25:31, FastEthernet1/0
      [115/20] via 192.168.1.2, 00:25:31, FastEthernet0/0
      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L      192.168.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
L      192.168.2.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0
i L1 192.168.3.0/24 [115/20] via 192.168.1.2, 00:25:31, FastEthernet0/0
i L1 192.168.4.0/24 [115/20] via 192.168.2.3, 03:17:05, FastEthernet1/0
i L1 192.168.5.0/24 [115/30] via 192.168.2.3, 00:25:31, FastEthernet1/0
-----Output Omitted -----
```

L1/L2 ルータのプレフィックス

L1/L2 ルータは 2 つのリンク状態データベースを、L1 エリアと L2 エリアのための 1 つ維持します。それ故に 2 つの個別の SPF 計算が必要となります。L1/L2 ルータは L1 ルータがネットワークの他の一部に達することができるように、L1 エリアのデフォルト ルートを送信します。ここ上で説明された L1 および L2 両方としてルーティングは観察されます。

R4#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
       + - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
i L1 192.168.1.0/24 [115/20] via 192.168.3.2, 00:30:18, FastEthernet0/0
i L1 192.168.2.0/24 [115/20] via 192.168.4.3, 03:21:58, FastEthernet1/0
192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L    192.168.3.4/32 is directly connected, FastEthernet0/0
192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
L    192.168.4.4/32 is directly connected, FastEthernet1/0
192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet1/1
L    192.168.5.4/32 is directly connected, FastEthernet1/1
192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, FastEthernet2/0
L    192.168.6.4/32 is directly connected, FastEthernet2/0
i L2 192.168.7.0/24 [115/20] via 192.168.5.5, 00:00:57, FastEthernet1/1
i L2 192.168.8.0/24 [115/20] via 192.168.6.6, 00:00:32, FastEthernet2/0
-----Output Omitted -----
```

L2 ルータのプレフィックス

L2 ルータは OSPF バックボーン ルータのようです。すべての情報は L2 ルータにあります。L1 エリアからのループバックが L2 ルータのルーティング テーブルの L2 ルーティングとしてあることが観察されます。

R7#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
       + - replicated route, % - next hop override
```

Gateway of last resort is not set

```
i L2 192.168.1.0/24 [115/40] via 192.168.8.6, 00:31:54, FastEthernet1/0
      [115/40] via 192.168.7.5, 00:31:54, FastEthernet0/0
i L2 192.168.2.0/24 [115/40] via 192.168.8.6, 03:23:23, FastEthernet1/0
      [115/40] via 192.168.7.5, 03:23:23, FastEthernet0/0
i L2 192.168.3.0/24 [115/30] via 192.168.8.6, 03:23:23, FastEthernet1/0
      [115/30] via 192.168.7.5, 03:23:23, FastEthernet0/0
i L2 192.168.4.0/24 [115/30] via 192.168.8.6, 03:23:23, FastEthernet1/0
      [115/30] via 192.168.7.5, 03:23:23, FastEthernet0/0
i L2 192.168.5.0/24 [115/20] via 192.168.7.5, 00:02:35, FastEthernet0/0
```

```
i L2 192.168.6.0/24 [115/20] via 192.168.8.6, 00:02:10, FastEthernet1/0
      192.168.7.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.7.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
L      192.168.7.7/32 is directly connected, FastEthernet0/0
      192.168.8.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.8.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
L      192.168.8.7/32 is directly connected, FastEthernet1/0
      192.168.11.0/32 is subnetted, 1 subnets
i L2   192.168.11.11 [115/50] via 192.168.8.6, 03:23:23, FastEthernet1/0
      [115/50] via 192.168.7.5, 03:23:23, FastEthernet0/0
      192.168.22.0/32 is subnetted, 1 subnets
i L2   192.168.22.22 [115/40] via 192.168.8.6, 00:31:54, FastEthernet1/0
      [115/40] via 192.168.7.5, 00:31:54, FastEthernet0/0
-----Output Omitted -----
```

トラブルシューティング

現在のところ、この設定に関する特定のトラブルシューティング情報はありません。