

IS-IS 隣接関係とエリア タイプ。

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 隣接関係の状態](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[R1](#)

[R2](#)

[R3](#)

[R4](#)

[R5](#)

[R6](#)

[R7](#)

[確認](#)

[R1とR2の間の隣接関係](#)

[パケット キャプチャ](#)

[R2からR1に送信されるIS-IS Helloパケットのキャプチャ](#)

[R1からR2に送信IS-IS Helloのキャプチャ](#)

[R2とR4の間の隣接関係](#)

[パケット キャプチャ](#)

[R4とR5の間の隣接関係](#)

[R7とR5の間の隣接関係](#)

[L1ルータ プレフィクス。](#)

[L1/L2ルータのプレフィクス](#)

[L2ルータのプレフィクス](#)

[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

このドキュメントでは、Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS) プロトコルおよび隣接エリア タイプに中間システムを示します。これはより深く理解するためのサンプル ネットワーク シナリオ設定およびデバッグのキャプチャ、および出力を示します。

前提条件

要件

IS-ISの知識とOSPF (Open Shortest Path First) プロトコルの実務知識が寄せられました。支援も、このような要件はありません。

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。

本書の情報は、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、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

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Interior Gateway Protocol (IGP) として広く使用されます。このドキュメントではIS-ISエリアタイプ、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します。シスコの世界ではIS-ISはIPルートであることを意味する統合IS-ISが導入されます。このドキュメントのIS-IS用語で「IS-IS」を統合したことを意味します。IS-IS) の真価はIS-ISの高度に拡張可能なプロトコルを行うType-Length-Value (TLV) 値を使用します。新しい機能が入力されると、TLVを使用してプロトコルに追加できます。

IS-IS エリア

ルータのインターフェイスのOSPFプロトコルではIS-ISエリアの概念が異なる。特定のエリアに割り当てることができます。次に、それぞれのルータがエリアに属しています。このドキュメントの概念は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IS-ISが最初に作成されたというIPアドレスが特定のインターフェイスにアドレスの一部がデバイス (ルータ) に属する場所が用意されています。

IS-ISプロトコルに2つのレベルや階層、レベル1およびレベル2があります。レベル2がOSPFバックボーン エリア0ルートを対応する一方、レベル1ルータはOSPFエリア内に対応します。レベルのエリアは、バックボーン エリアのすべてのエリアに参加します。Ciscoルータはレベル1-2 (L1/L2ルータ) として簡単な設定と導入が可能のように、デフォルトで搭載されています。

レベル1ルータはレベル1およびレベル1-2 (L1/L2) ルータと隣接関係になることができます。レベル2ルータはレベル2またはレベル1-2 (L1/L2) ルータと隣接関係になることができます。L1およびL2 Onlyのみルータ間にアジャセンシー関係がありません。

IS-ISレベル1 (L1) ルータ

IS-ISレベル1ルータにすべてのエリアのトポロジ用のエリアのリンクステート情報があります。他のエリアにパケットをルーティングするには、最も近いレベル2対応 (L1/L2ルータ) を使用します。レベルはOSPFトータリー スタブ エリアとして1つのエリアほとんど実行されます。L1ルータの送信専用L1 helloパケット。

IS-ISレベル1-2 (L1/L2ルータ)

IS-IS L1/L2ルータは2つのリンクステート データベース情報を維持します。 1つはレベル1用で、レベル1リンクステート データベースのレベル2.Henceの2個の1 Shortest Path First (SPFの計算では、レベル1および2リンクステート データベースの他動作します。 IS-ISレベル1-2ルータは OSPFエリア境界ルータ (ABR) に緊密に動作します。 L1/L2ルータはL1およびL2 helloの両方を送信します。

デフォルトの動作L1/L2ルータは、L2エリア、逆のみでプレフィックスの1本の方法を開拓L1エリア増えます。

ただし移動を必要とするエリアL2からL1エリアへのプレフィックスはIS-ISコンフィギュレーションモードから、コマンドが必要です。再配布します。

IS-ISレベル2 (L2) ルータ

IS-ISレベル2ルータには、エリア内、エリア間ルートのリンク ステート情報があります。 L2ルータの送信のL2 helloのみ。 IS-ISレベルは、OSPFバックボーン エリア0と2つのエリア比較できます。

IS-IS 隣接関係表

| ルータ タイプ | L1 | L1/L2 |
|-----------|---|---------------------------------|
| L1 | L1隣接関係であれば他のエリアIDが一致アジャセンシー関係なし | L1隣接関係であれば他のエリアIDが一致アジャセンシー関係なし |
| L1/L2 | L1隣接関係であれば他のエリアIDが一致アジャセンシー関係なし | L1およびL2の隣接関係 |
| L2 | アジャセンシー関係なし | L2隣接関係、エリアID一致 |
| MTU | 1つのルータがより高いMTUのISIS helloパケットを受信すると破棄されるhelloため、隣接関係が確立されず。ベスト プラクティスMTUで両端で同じである必要があります。 このコマンドは、インターフェイスに設定され、どのようなhelloつまりL1またはL2を特定するルータは選択的に1つのインターフェイスでhello L1およびL2のみ別のインターフェイスでhello L1およびL2に試みるL1/L2ルータとインターフェイスは「isis回線タイプ レベル2に設定される」L2に設定される。したがって、ルータは互換性のあるタイプのhelloを送信する必要があります。IS-ISは別にhelloパケットおよびリンクステート プロトコル データ ユニット (LSP) を認識し、隣接関係が確立されますが、アップデートは交換されません。これにより、IS-IS helloが送信される必要があります。 | |
| 機能TLV | IS-ISルータが他のルータからの機能TLVをサポートするサイレントTLVを無視します。ただし、1つのルータがINITステートに達すると、機能の不一致にイベントがあります。これを形成するために一致する必要があります。機能TLVの詳細な情報については、この文書の「機能TLV」を参照してください。 | |
| ネットワークタイプ | IS-ISには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 ツー ポイントです。一方の端が「ポイントツーポイント」isisネットワークと、設定されているもう一方の端が「ブロードキャスト」isisネットワークと設定されている場合、互換性のあるhelloが送信され、隣接関係は確立されません。したがって、ネットワーク タイプが両側で一致する必要があります。 | |
| hello | helloタイマーは隣接関係が表示できるように一致する必要はありません。 | |

IS-IS 隣接関係の状態

IS-ISには3つの隣接状態があります。

ダウン：これが初期状態です。 Helloパケットがネイバーから受信したことを意味します。

Initializing (初期化中) : この状態は、ネイバー ルータも、ローカル ルータのhelloを受信したことを、理解、ローカル ルータが隣接ルータからhelloを受信したことを意味します。

Up (アップ) : ここでネイバー ルータがローカル ルータのhelloを受信していることを確認しました。

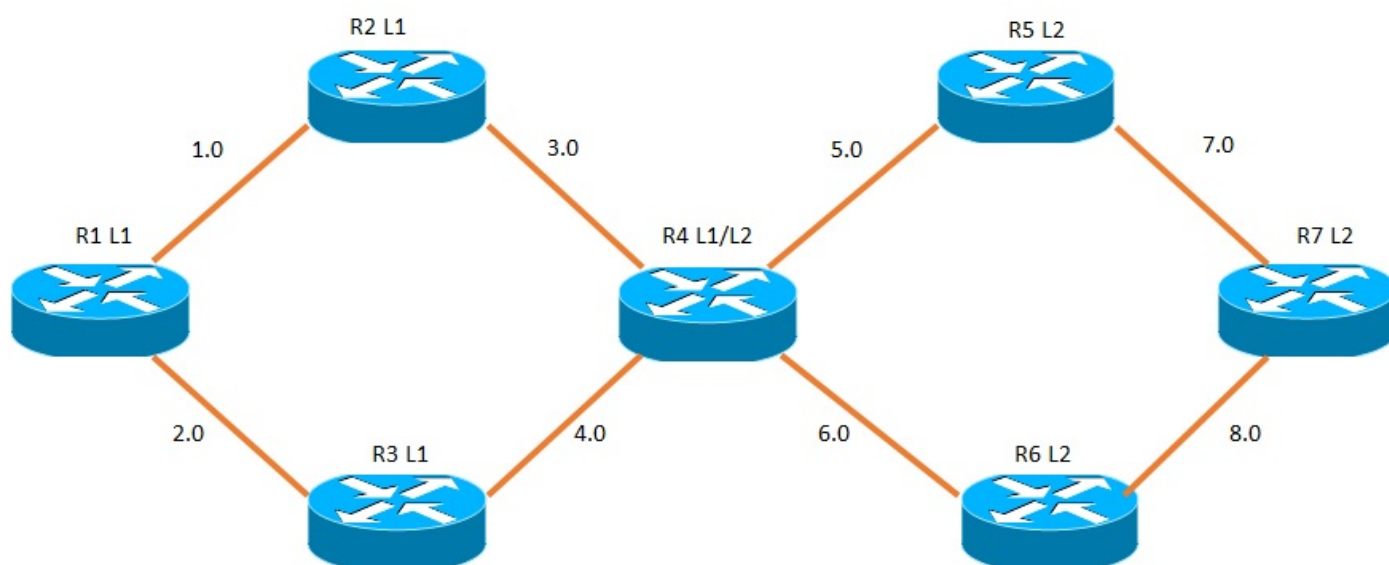
設定

ネットワーク図

次のネットワーク ダイアグラムを使用します。アドレッシング スキーマを次に示します。

サブネットはタイプ192.168.X.0 Xの図にインターフェイス間で示されています。 ループバックはタイプ192.168.YY.YYルータR1がいつYが1のです。したがって、R1ループバックip用192.168.11.11します。

L1およびL2、L1/L2は、レベル1、レベル1-2、レベル2ルータです。



設定

必要な図のデバイスの設定を次に示します。 IS-ISプロトコルはインターフェイス レベルで、世界的に両方の設定が必要です。

R1

```
!  
interface Loopback1  
ip address 192.168.11.11 255.255.255.255  
ip router isis 1  
!
```

```
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
 interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 49.0000.0000.0001.00
 is-type level-1
!
```

R2

```
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.22.22 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
 interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 49.0000.0000.0002.00
 is-type level-1
!
```

R3

```
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.33.33 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.2.3 255.255.255.0
 ip router isis 1
 interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.4.3 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 49.0000.0000.0003.00
 is-type level-1
!
```

R4

```
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.44.44 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
```

```
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.3.4 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.4.4 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet1/1
 ip address 192.168.5.4 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet2/0
 ip address 192.168.6.4 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 49.0000.0000.0004.00
!
```

R5

```
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.55.55 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.5.5 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.7.5 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 50.0000.0000.0005.00
 is-type level-2-only
!
```

R6

```
!
interface Loopback1
 ip address 192.168.66.66 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.6.6 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.8.6 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 50.0000.0000.0006.00
 is-type level-2-only
!
```

R7

```

!
interface Loopback1
 ip address 192.168.77.77 255.255.255.255
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 192.168.7.7 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
interface FastEthernet1/0
 ip address 192.168.8.7 255.255.255.0
 ip router isis 1
!
router isis 1
 net 50.0000.0000.0007.00
 is-type level-2-only
!

```

確認

R1とR2の間の隣接関係

エリアIDは、R1とR2が同じです。いずれもレベル1ルータです。そのため、隣接関係はネットワーク間にあります。

```
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とR2の両方のL1ルータで、同じエリアに属しているためIS-ISタイプのみL1 helloはR1とR2の間のLANセグメントで提供されています。

```
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に送信される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に送信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

パディングについて、IOS、アジャセンシー関係が確立される前にインターフェイスのMTUを検出する機能を実行します。アジャセンシー関係が確立された後、パケットドロップがご予定実施

しないようにMTUが表示され、破損を防止するためにデータベースを防ぎます。IS-ISをパディングことはhelloインターフェイスのMTU最大規模を拡大し、もう一方の端がHelloこのMTUを持つパケットを受け入れるかどうかを確認します。相手側でMTUの終了を削減エッジがhelloを渡すため、隣接関係が起動しない。

ホールド タイマー

ホールド タイマーに関する問題があります。IS-ISでブロードキャストLANセグメントのDRは正常なhello時間のhello 3分の1につまり10秒を送信。DRの観点からハロー タイムは3.33秒、ホールド タイムは10秒です。上記のキャプチャでは、R2 が DR です。これは、次の出力でも確認できます。

```
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の間の隣接関係

エリアID R2とR4の間の同じ。R2はレベル1、R4はレベル1-2です。R4がL1およびL2 helloの両方を送信L1/L2ルータなので、前述のR2がL1ルータのみで、エリアID、同じであるように、隣接関係が形成されます。

```
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R2へのL2のhello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R2へのL1 helloパケットのキャプチャ

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R4へのL1 helloパケットのキャプチャ

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の間の隣接関係

エリアIDはR4とR5間で異なります。R4はレベル1-2であり、R5はレベル2です。したがってL2隣接関係が形成されません。

```
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 |

R7とR5の間の隣接関係

エリアIDは、R5、R7の間で同じです。R5はレベル2、R7はレベル2です。したがってL2隣接関係が形成されます。

```
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 プレフィクス。

前述のL1ルータとして内部エリアLSAがあり、ネットワークの他の部分に到達するために最も近いL1/L2ルータを使用します。L1エリアはOSPFトータリースタブエリアとして最も動作します。L1/L2ルータR4によって生成されるデフォルトルートは、宛先以外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に到達していることが確認できます。

```
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ルータのプレフィクス

L1/L2ルータは、リンクステート データベース、L1エリアとL2エリアの1が維持されます。したがって、2つの異なるSPFの計算が必要です。L1/L2ルータはL1ルータはネットワークの他の部分に接続するために、L1エリアにデフォルト ルートを送信します。ここで示すL1およびL2両方としてルーティングが観察されます。

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ルータのプレフィクス

L2ルータは、OSPFバックボーン ルータと同様です。すべての情報はL2ルータです。L1エリアからループバックがL2ルータのルーティング テーブルのL2ルートとしていることが確認されています。

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。