

Konfigurieren von IS-IS für IP auf Cisco Routern

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[IS-IS - Beispielkonfiguration](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[IS-IS-Überwachung](#)

[Überwachen von IS-IS-Adjacencies](#)

[Überwachen der IS-IS-Datenbank](#)

[Überprüfen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

In diesem Dokument wird eine grundlegende Konfiguration des IS-IS (Intermediate System-to-Intermediate System) für IP auf Cisco Routern erläutert. Neben der Konfiguration wird gezeigt, wie verschiedene IS-IS-Informationen überwacht werden, z. B. Informationen zur Wahl des Designated Intermediate System (DIS) und Informationen zur IS-IS-Datenbank.

Voraussetzungen

Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf der Cisco IOS ® Softwareversion 12.1(5)T9.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

IS-IS - Beispielkonfiguration

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument beschriebenen Funktionen.

Hinweis: Verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden), um weitere Informationen zu den in diesem Dokument verwendeten Befehlen zu erhalten.

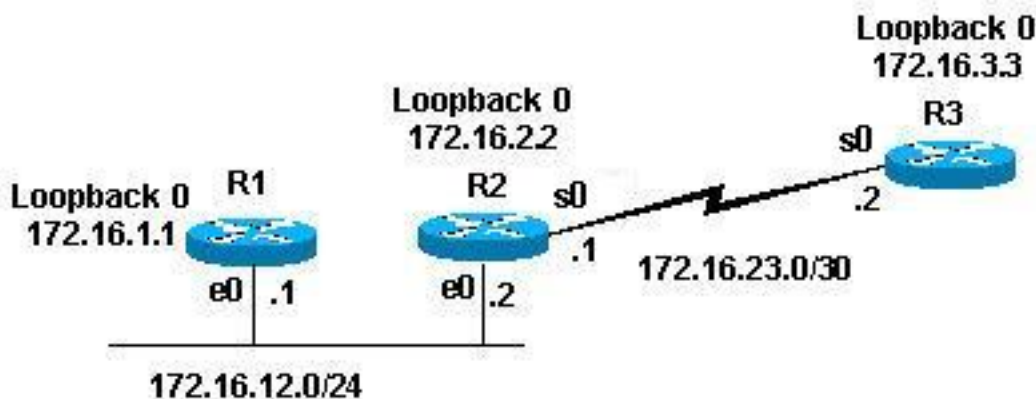
Um IS-IS für IP auf einem Cisco Router zu aktivieren und um Routing-Informationen mit anderen IS-IS-fähigen Routern auszutauschen, müssen Sie die folgenden beiden Aufgaben ausführen:

- Aktivieren Sie den IS-IS-Prozess, und weisen Sie einen Bereich zu.
- IS-IS für IP-Routing auf einer Schnittstelle aktivieren

Weitere Konfigurationsaufgaben sind optional, jedoch sind die beiden oben genannten Aufgaben erforderlich. Weitere Informationen zu optionalen Konfigurationsaufgaben finden Sie unter [Konfigurieren integrierter IS-IS](#).

Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:



Konfigurationen

In diesem Dokument werden folgende Konfigurationen verwendet:

- [Router 1](#)
- [Router 2](#)
- [Router 3](#)

In den folgenden Beispielkonfigurationen werden alle Router in der oben genannten Topologie mit folgenden Parametern konfiguriert:

- Gebiet 49 0001
- Layer-1-Router (L1) und Layer-2-Router (L2) (dies ist der Standardwert, sofern nichts anderes

- angegeben wird)
- Keine optionalen Parameter
 - Ausführung von IS-IS nur für IP
 - Loopback-Schnittstellen (Loopbacks werden von IS-IS angekündigt, nicht IS-IS aktiviert)

Router 1

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.1.1 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! interface Ethernet0 ip
address 172.16.12.1 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.1001.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

Router 2

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.2.2 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface and assigns !--- IP
address to interface Loopback0. ! Interface Ethernet0 ip
address 172.16.12.2 255.255.255.0 ip router isis !---
Assigns IP address to interface Ethernet0 !--- and
enables IS-IS for IP on the interface. ! Interface
Serial0 ip address 172.16.23.1 255.255.255.252 ip router
isis !--- Assigns IP address to interface Serial0 !---
and enables IS-IS for IP on the interface. ! router isis
passive-interface Loopback0 net
49.0001.1720.1600.2002.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

Router 3

```
!
interface Loopback0
ip address 172.16.3.3 255.255.255.255
!--- Creates loopback interface !--- and assigns IP
address to !--- interface Loopback0. ! Interface Serial0
ip address 172.16.23.2 255.255.255.252 ip router Isis !-
-- Assigns IP address to !--- interface Serial0 and
enables !--- IS-IS for IP on the interface. ! router
isis passive-interface Loopback0 net
49.0001.1234.1600.2231.00 ! !--- Enables the IS-IS
process on the router, !--- makes loopback interface
passive !--- (does not send IS-IS packets on interface),
!--- and assigns area and system ID to router.
```

IS-IS-Überwachung

Es stehen viele **show**-Befehle zur Verfügung, um den Zustand von IS-IS auf einem Cisco Router

zu überwachen. Dieses Dokument zeigt einige der einfacheren Befehle, die auf den oben angegebenen Routerkonfigurationen basieren.

Das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) (OIT) unterstützt bestimmte **show**-Befehle. Verwenden Sie das OIT, um eine Analyse der **Ausgabe des Befehls show** anzuzeigen.

Überwachen von IS-IS-Adjacencies

Verwenden Sie den Befehl **show clns neighbor**, um die Adjacencies für einen bestimmten Router anzuzeigen. Dies ist die Ausgabe dieses Befehls von Router 1 (R1) und Router 2 (R2):

```
R1# show clns neighbor
System Id   Interface  SNPA                State  Holdtime  Type Protocol
R2          Et0        0000.0c47.b947     Up     24         L1L2  ISIS
```

```
R2# show clns neighbor
System Id   Interface  SNPA                State  Holdtime  Type Protocol
R1          Et0        0000.0c09.9fea     Up     24         L1L2  ISIS
R3          Se0        *HDLC*             Up     28         L1L2  ISIS
```

Im obigen Beispiel erkennt R1 R2 an seiner E0-Schnittstelle, wobei der Adjacency-Typ L1L2 ist. Da R1 und R2 mit Standardkonfigurationen konfiguriert sind, senden und empfangen sie L1- und L2-Hellos.

R2 erkennt R1 an seiner E0-Schnittstelle und Router 3 (R3) an seiner S0-Schnittstelle. Für den Adjacency-Typ gilt dieselbe Erklärung wie oben.

Da sich R1 und R2 an derselben Ethernet-Schnittstelle befinden, gibt es für L1 und L2 ein DIS. Sie können dies mit dem Befehl **show clns interface <int>** auf Router 1 überprüfen, wie unten gezeigt:

```
R1# show clns interface ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
  Checksums enabled, MTU 1497, Encapsulation SAP
  Routing Protocol: ISIS
    Circuit Type: level-1-2
    Interface number 0x0, local circuit ID 0x1
    Level-1 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01
    Number of active level-1 adjacencies: 1
    Level-2 Metric: 10, Priority: 64, Circuit ID: R2.01
    Number of active level-2 adjacencies: 1
    Next ISIS LAN Level-1 Hello in 5 seconds
    Next ISIS LAN Level-2 Hello in 1 seconds
```

In der obigen Ausgabe ist R2 das DIS. Es ist der R2 (DIS), der das Pseudonode Link State Packet (LSP) generiert und mit einer Nicht-Null-LSP-ID gekennzeichnet ist - **R2.01**

Da *Metric/Priority* für beide Router in L1/L2 identisch ist, ist der Tiebreaker für das DIS die höchste SNPA-Adresse (Subnetz Points of Attachment) im LAN-Segment. Die SNPA-Adresse bezieht sich auf die Adresse der Datenverbindung, in diesem Fall auf die MAC-Adresse. Eine weitere Instanz der Sicherungsschichtadressen sind X.25-Adressen und Frame-Relay-DLCI.

Beachten Sie, dass die DIS für beide Ebenen ausgewählt ist und dass keine Backup-DIS vorhanden ist, wie bei Open Shortest Path First (OSPF), das über einen Backup Designated Router (DR) verfügt.

Zu den weiteren interessanten Punkten der oben genannten Ergebnisse gehören:

- Schaltungstyp: L1L2
- Metriken und Prioritäten für L1 und L2 sind Standardwerte. 10 und 64
- L1- und L2-Adjacencies: 1 (aus R1-Sicht auf die Ethernet-Schnittstelle - nur R2)
- IS-IS LAN-Hellos für L1 und L2
- Maximale Übertragungseinheit (MTU): 1497. Der Grund hierfür ist, dass der IS-IS-Header Open Systems Interconnection (OSI) in einen 802.2-Header mit 3 Byte eingekapselt wird.

Überwachen der IS-IS-Datenbank

Der Befehl **show isis database (detail)** zeigt den Inhalt der IS-IS-Datenbank an. Dies ist die Ausgabe dieses Befehls, wenn dieser auf R2 ausgegeben wird. Da IS-IS ein Link-State-Protokoll ist, sollte die Link-State-Datenbank für alle Router im gleichen Bereich identisch sein.

```
R2# show isis database
ISIS Level-1 Link State Database:
LSPID      LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00   0x0000008B  0x6843        55             0/0/0
R2.00-00   * 0x00000083  0x276E        77             0/0/0
R2.01-00   * 0x00000004  0x34E1        57             0/0/0
R3.00-00   0x00000086  0xF30E        84             0/0/0
ISIS Level-2 Link State Database:
LSPID      LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00   0x00000092  0x34B2        41             0/0/0
R2.00-00   * 0x0000008A  0x7A59        115            0/0/0
R2.01-00   * 0x00000004  0xC3DA        50             0/0/0
R3.00-00   0x0000008F  0x0766        112            0/0/0
```

In der obigen Ausgabe sind einige Punkte zu beachten. Zunächst zur LSP-ID:

Die LSP-ID, R1.00-00, kann in drei Abschnitte unterteilt werden: R1/00/00

- R1 = System-ID
- 00 = nicht null Wert für den Pseudonode. Beachten Sie R2.01-00 ist der pseudonode LSP.
- 00 = Fragmentnummer. In diesem Fall gibt es nur Fragment-Nummern von 00, was bedeutet, dass alle Daten in dieses LSP-Fragment passen und keine weiteren Fragmente erstellt werden müssen. Wenn Informationen vorliegen, die nicht in den ersten LSP passen, hätte IS-IS weitere LSP-Fragmente wie 01, 02 usw. erstellt.

Das * kennzeichnet die LSPs, die von *diesem* Router generiert wurden, den Router, auf dem der Befehl **show** ausgegeben wurde. Da dieser Router ein L1- und L2-Router ist, enthält er auch eine L1- und L2-Datenbank.

Sie können sich auch einen bestimmten LSP ansehen und das **Detail**-Schlüsselwort verwenden, um weitere Informationen anzuzeigen. Ein Beispiel hierfür ist hier:

```
R2# show isis database R2.00-00 detail
ISIS Level-1 LSP R2.00-00
LSPID      LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R2.00-00   * 0x00000093  0x077E        71             0/0/0
Area Address: 49.0001
NLPID:     0xCC
Hostname:  R2
IP Address: 172.16.2.2
Metric: 10      IP 172.16.12.0 255.255.255.0
Metric: 0       IP 172.16.2.2 255.255.255.255
```

```
Metric: 10          IP 172.16.23.0 255.255.255.252
Metric: 10          IS R2.01
Metric: 10          IS R3.00
ISIS Level-2 LSP R2.00-00
LSPID              LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime  ATT/P/OL
R2.00-00          * 0x0000009A  0x5A69        103           0/0/0
Area Address: 49.0001
NLPID:            0xCC
Hostname: R2
IP Address:       172.16.2.2
Metric: 10          IS R2.01
Metric: 10          IS R3.00
Metric: 10          IP 172.16.23.0 255.255.255.252
Metric: 10          IP 172.16.1.1 255.255.255.255
Metric: 10          IP 172.16.3.3 255.255.255.255
Metric: 0           IP 172.16.2.2 255.255.255.255
Metric: 10          IP 172.16.12.0 255.255.255.0
```

Die obige Ausgabe zeigt, dass die Loopback-Adresse dieses Routers mit dem Wert **0** angegeben wird. Dies liegt daran, dass das Loopback mit einem Befehl **passiver Schnittstelle** im IS-IS-Prozess des Routers angekündigt wird und dass die Loopback-Schnittstelle selbst nicht für IS-IS aktiviert ist. Alle anderen IP-Präfixe haben einen Wert von 10, d. h. die Standardkosten für die Schnittstellen, auf denen IS-IS ausgeführt wird.

Überprüfen

Für diese Konfiguration ist derzeit kein Überprüfungsverfahren verfügbar.

Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.

Zugehörige Informationen

- [IS-IS Multiarea-Unterstützung](#)
- [Support-Seite für IP-Routing](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)