

# 在 Cisco 路由器上配置 IP 的 IS-IS

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[IS-IS 示例配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[监控 IS-IS](#)

[监控 IS-IS 邻接](#)

[监控 IS-IS 数据库](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文目的是在Cisco路由器上展示IP中间系统到中间系统(IS-IS)的基本配置。除配置以外，还介绍了如何监控各种 IS-IS 信息，例如指定中间系统 (DIS) 选择信息和 IS-IS 数据库信息。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档中的信息基于 Cisco IOS ® 软件版本 12.1(5)T9。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## IS-IS 示例配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**注意：**使用[命令查找工具](#)([仅限注册客户](#))可查找有关本文档中使用的命令的详细信息。

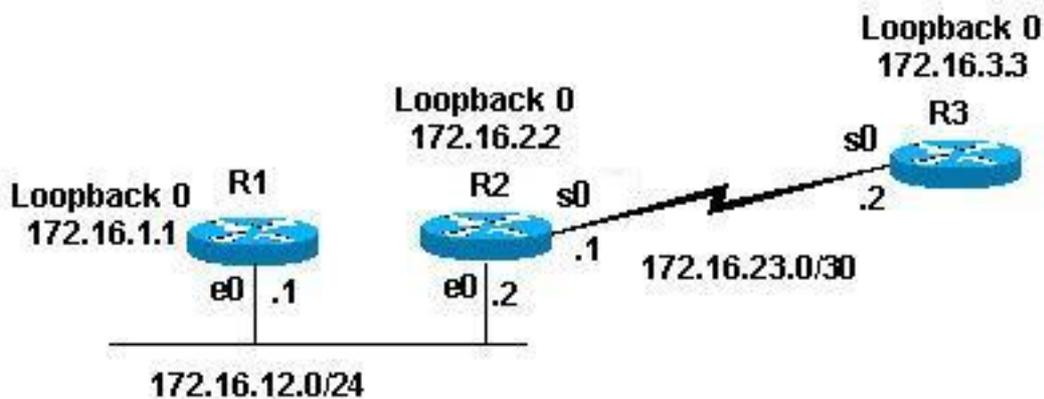
要在 Cisco 路由器上启用 IP 的 IS-IS 并使其与其他启用 IS-IS 的路由器交换路由信息，您必须执行以下两项任务：

- 启用 IS-IS 进程并指定区域
- 在接口上启用 Ip 路由的 IS-IS

其他配置任务可选择执行，但上述两项任务必须执行。有关可选配置任务的详细信息，请参阅[配置集成的 IS-IS](#)。

## 网络图

本文档使用以下网络设置：



## 配置

本文档使用以下配置：

- [路由器 1](#)
- [路由器 2](#)
- [路由器 3](#)

以下示例配置使用这些参数配置上述拓扑中的所有路由器：

- 区域 49.0001
- 级别 1 (L1) 和级别 2 (L2) 路由器 (除非另外指定，否则这是默认配置)
- 无可选参数
- 仅运行 IP 的 IS-IS
- 环回接口 (环回由 IS-IS 通告，而不是由 IS-IS 启用)

### 路由器 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.
```

## 路由器 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.
```

## 路由器 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.
```

## 监控 IS-IS

有许多show命令，可用于监控Cisco路由器上的IS-IS状态。本文档基于上述路由器配置介绍了一些更基本的命令。

[命令输出解释程序 \( 仅限注册用户 \) \(OIT\) 支持某些 show 命令。](#) 使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

## 监控 IS-IS 邻接

使用 **show clns neighbor** 命令显示某个特定路由器的邻接。这是此命令在路由器 1 (R1) 和路由器 2 (R2) 上的输出：

```
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
```

在上例中，R1在其E0接口上识别R2，邻接类型为L1L2。由于R1和R2配置了默认配置，因此它们发送和接收L1和L2 hello消息。

R2在其E0接口上认识R1，并在S0接口上认识路由器3 (R3)。邻接类型具有与上述内容相同的说明。

由于R1和R2位于同一以太网接口上，因此L1和L2都有一个DIS。您可以在Router 1上使用**show clns interface <int>**命令来验证这一点，如下所示：

```
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
```

在上述输出中，R2为DIS。它是生成伪节点链路状态信息包的R2 (DIS) (LSP) 并可表示为非零LSP-ID - R2.01

由于Metric/Priority对于第一层/第二层的两个路由器是相同的，所以DIS是在LAN分段上的最高子网连接点 (SNPA) 地址。SNPA地址是指数据链路地址，在本例中，它是指MAC地址。数据链路地址的其他实例为X.25地址和帧中继DLCI。

注意为两个级别选择DIS，并且不存在备份DIS，如同带有备份指定路由(DR)的开放式最短路径优先 (OSPF)。

上述输出的一些其他兴趣点包括：

- 电路类型：L1L2
- L1和L2的量度和优先级均为默认值：10和64
- L1和L2邻接：1 (在以太网接口上从R1的角度来看 - 它仅为R2)
- L1和L2的IS-IS LAN hello
- 最大传输单元 (MTU)：1497。这是因为开放系统互联 (OSI) IS-IS头封装在一个3字节的802.2头里。

## [监控 IS-IS 数据库](#)

**show isis database (detail)** 命令显示 IS-IS 数据库的内容。这是在R2上发出此命令时的输出。由于IS-IS是链路状态协议，因此链路状态数据库对于同一区域中的任何路由器应相同。

```
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

对于上述输出，要注意以下几点。首先，关于 LSP-ID：

LSP-ID R1.00-00 可分为三个部分：R1/00/00

- R1 = 系统 ID
- 00 = 伪节点的非零值。请注意，R2.01-00 即为伪节点 LSP。
- 00 = 分段号。在本例中，仅存在 00 分段号，这表示所有数据均适合此 LSP 分段，且无需创建更多分段。如果没有适合到第一个 LSP 的信息，IS-IS 将创建更多 LSP 分段，例如 01、02 等。

\*表示由此路由器生成的 LSP 打开了，此路由器发出了 show 命令。并且，因为此路由器是 L1 和 L2 路由器，所以它包含一个 L1 和 L2 数据库。

您还可以查看特定 LSP，并使用 **detail** 关键字显示详细信息。相应示例如下：

```
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

以上输出显示此路由器的环回地址通告的值为 0。这是因为在路由器 IS-IS 进程下，使用 **passive-interface** 命令通告环回，并且环回接口本身未为 IS-IS 启用。其它 IP 前缀有值为 10，它是运行 IS-IS 的接口的默认值。

## 验证

当前没有可用于此配置的验证过程。

## 故障排除

目前没有针对此配置的故障排除信息。

## 相关信息

- [IS-IS 多区域支持](#)
- [IP 路由 支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)