

# 基于广播媒介的 OSPF 的初始配置

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[相关产品](#)

[规则](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档说明了广播介质（例如，以太网和令牌环）上的 Open Shortest Path First (OSPF) 配置示例。[show ip ospf interface](#) 命令会验证在所有广播介质上运行的 OSPF 是否默认为广播网络类型。

## 先决条件

### 要求

本文档的读者应掌握以下这些主题的相关知识：

- [以太网技术](#)
- [配置 OSPF](#)
- [OSPF 邻居状态](#)

### 使用的组件

本文档中的信息适用于以下软件和硬件版本。

- 两个 Cisco 2501 路由器
- Cisco IOS 软件版本 12.2(27)

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。

## 相关产品

您还可以将此配置用于任意两个至少包含一个以太网、令牌环或 FDDI 接口的路由器。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 配置

本部分为您提供了可用于配置本文档所述功能的信息。

**注意：**要查找有关本文档所使用命令的其他信息，请参阅 [OSPF 命令](#) 或使用 [命令查找工具](#) ( [仅限注册用户](#) )。

## 网络图

本文档使用此网络设置。

## 配置

本文档使用以下配置。

- [Router1](#)
- [Router2](#)

Router1
<pre>interface Loopback0  ip address 192.168.45.1 255.255.255.0 ! interface Ethernet0  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 ! router ospf 1  network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0 !--- OSPF is configured to run on the !--- Ethernet interface with an Area ID of 1. !</pre>
Router2
<pre>interface Loopback0  ip address 172.16.10.1 255.255.255.0 ! interface Ethernet0  ip address 10.10.10.2 255.255.255.0 ! router ospf 1  network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0 !--- OSPF is configured to run on the !--- Ethernet interface with an Area ID of 1. !</pre>

## 验证

本部分提供的信息可帮助您确认您的配置是否可正常运行。

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

- [show ip ospf neighbor](#) - 按接口显示 OSPF 邻居信息。Router1 的输出如下所示：

```
Router1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address
Interface 172.16.10.1 1 FULL/BDR 00:00:38 10.10.10.2 Ethernet0
```

在此输出中，Router1 的邻居状态是“Full”，Router2 的邻居 ID 是 172.16.10.1。Router2 在此广播网络中是备用指定路由器 (BDR)。要了解有关 [show ip ospf neighbor](#) 命令显示内容的详细信息，请参阅 [show ip ospf neighbor 命令显示什么内容？](#)

- [show ip ospf interface](#) - 显示与 OSPF 相关的接口信息。在以太网接口上发出的 Router1 的输出如下所示：

```
Router1#show ip ospf interface ethernet 0 Ethernet0 is up, line protocol is up Internet
Address 10.10.10.1/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 192.168.45.1, Network Type BROADCAST,
Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1 Designated Router (ID)
192.168.45.1, Interface address 10.10.10.1 Backup Designated router (ID) 172.16.10.1,
Interface address 10.10.10.2 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5 Hello due in 00:00:00 Index 2/2, flood queue length 0 Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 2, maximum is 2 Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0
msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent with neighbor 172.16.10.1
(Backup Designated Router) Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

从此输出可以了解到，以太网 0 接口的网络类型为广播。要了解有关 [show ip ospf interface](#) 命令显示内容的详细信息，请参阅 [show ip ospf interface 命令显示什么内容？](#)

同样，在 Router2 上，**show** 命令的输出如下所示。

```
Router2#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address
Interface 192.168.45.1 1 FULL/DR 00:00:31 10.10.10.1 Ethernet0
```

从 **show ip ospf neighbor** 命令的输出可以了解到，Router1 是此广播网络中的指定路由器 (DR)。

```
Router2#show ip ospf interface ethernet 0 Ethernet0 is up, line protocol is up
Internet Address 10.10.10.2/24, Area 0 Process ID 1, Router ID 172.16.10.1, Network Type
BROADCAST, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec, State BDR, Priority 1 Designated Router
(ID) 192.168.45.1, Interface address 10.10.10.1 Backup Designated router (ID) 172.16.10.1,
Interface address 10.10.10.2 Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40,
Retransmit 5 Hello due in 00:00:00 Index 1/1, flood queue length 0 Next
0x0(0)/0x0(0) Last flood scan length is 1, maximum is 1 Last flood scan time is 0
msec, maximum is 0 msec Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1 Adjacent
with neighbor 192.168.45.1 (Designated Router) Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Router2 的 **show ip ospf interface ethernet 0** 命令输出也显示以太网 0 接口的网络类型为广播。

## 故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

### 故障排除命令

[命令输出解释程序工具](#) ( [仅限注册用户](#) ) 支持某些 **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

**注意：** 在发出 **debug** 命令之前，请参阅[有关 debug 命令的重要信息](#)。

两个路由器之间形成邻接时，会有多种状态。您可以使用 **debug ip ospf adj** 命令来查看各种状态，以及在广播 OSPF 网络中发生的 DR 和 BDR 选择。在较早的 Cisco IOS 软件版本中，您可以使用 **debug ip ospf adjacency** 命令。您需要在邻居关系建立之前发出此 **debug** 命令。

以下输出来自 Router1。输出中以粗体字显示的部分是邻接进程经历的各种状态。

```
Router1#debug ip ospf adj OSPF adjacency events debugging is on *Mar 1 01:41:23.319: OSPF: Rcv
DBD from 172.16.10.1 on Ethernet0 seq 0x1F6C opt 0x42 flag 0x7 len 32 mtu 1500 state INIT *Mar 1
01:41:23.323: OSPF: 2 Way Communication to 172.16.10.1 on Ethernet0, state 2WAY *Mar 1
01:41:23.327: OSPF: Neighbor change Event on interface Ethernet0 *Mar 1 01:41:23.327: OSPF:
DR/BDR election on Ethernet0 *Mar 1 01:41:23.331: OSPF: Elect BDR 172.16.10.1 *Mar 1
01:41:23.331: OSPF: Elect DR 192.168.45.1 *Mar 1 01:41:23.335: DR: 192.168.45.1 (Id) BDR:
172.16.10.1 (Id) *Mar 1 01:41:23.339: OSPF: Send DBD to 172.16.10.1 on Ethernet0 seq 0x2552 opt
0x42 flag 0x7 len 32 *Mar 1 01:41:23.343: OSPF: First DBD and we are not SLAVE *Mar 1
01:41:23.359: OSPF: Rcv DBD from 172.16.10.1 on Ethernet0 seq 0x2552 opt 0x42 flag 0x2 len 52
mtu 1500 state EXSTART *Mar 1 01:41:23.363: OSPF: NBR Negotiation Done. We are the MASTER *Mar 1
01:41:23.367: OSPF: Send DBD to 172.16.10.1 on Ethernet0 seq 0x2553 opt 0x42 flag 0x3 len 72
*Mar 1 01:41:23.387: OSPF: Rcv DBD from 172.16.10.1 on Ethernet0 seq 0x2553 opt 0x42 flag 0x0
len 32 mtu 1500 state EXCHANGE *Mar 1 01:41:23.391: OSPF: Send DBD to 172.16.10.1 on Ethernet0
seq 0x2554 opt 0x42 flag 0x1 len 32 *Mar 1 01:41:23.411: OSPF: Rcv DBD from 172.16.10.1 on
Ethernet0 seq 0x2554 opt 0x42 flag 0x0 len 32 mtu 1500 state EXCHANGE *Mar 1 01:41:23.415: OSPF:
Exchange Done with 172.16.10.1 on Ethernet0 *Mar 1 01:41:23.419: OSPF: Synchronized with
172.16.10.1 on Ethernet0, state FULL 01:41:23: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 172.16.10.1 on
Ethernet0 from LOADING to FULL, Loading Done *Mar 1 01:41:23.879: OSPF: Build router LSA for
area 0, router ID 192.168.45.1, seq 0x80000004 *Mar 1 01:41:23.923: OSPF: Build network LSA for
Ethernet0, router ID 192.168.45.1 *Mar 1 01:41:25.503: OSPF: Neighbor change Event on interface
Ethernet0 *Mar 1 01:41:25.507: OSPF: DR/BDR election on Ethernet0 *Mar 1 01:41:25.507: OSPF:
Elect BDR 172.16.10.1 *Mar 1 01:41:25.511: OSPF: Elect DR 192.168.45.1 *Mar 1 01:41:25.511: DR:
192.168.45.1 (Id) BDR: 172.16.10.1 (Id)
```

发出 [debug ip ospf events](#) 命令可验证 hello 计时器值，如此示例输出所示。

```
Router1#debug ip ospf events OSPF events debugging is on Router1# *Mar 1 04:04:11.926: OSPF: Rcv
hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0 10.10.10.2 *Mar 1 04:04:11.930: OSPF: End of hello
processing *Mar 1 04:04:21.926: OSPF: Rcv hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0
10.10.10.2 *Mar 1 04:04:21.930: OSPF: End of hello processing *Mar 1 04:04:31.926: OSPF: Rcv
hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0 10.10.10.2 *Mar 1 04:04:31.930: OSPF: End of hello
processing *Mar 1 04:04:41.926: OSPF: Rcv hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0
10.10.10.2 *Mar 1 04:04:41.930: OSPF: End of hello processing *Mar 1 04:04:51.926: OSPF: Rcv
hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0 10.10.10.2 *Mar 1 04:04:51.930: OSPF: End of hello
processing *Mar 1 04:05:01.926: OSPF: Rcv hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0
10.10.10.2 *Mar 1 04:05:01.930: OSPF: End of hello processing *Mar 1 04:05:11.926: OSPF: Rcv
hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0 10.10.10.2 *Mar 1 04:05:11.930: OSPF: End of hello
processing *Mar 1 04:05:21.926: OSPF: Rcv hello from 172.16.10.1 area 0 from Ethernet0
10.10.10.2 *Mar 1 04:05:21.930: OSPF: End of hello processing
```

此输出显示 Hello 数据包每 10 秒交换一次。

## 相关信息

- [通过多接入网络连接的OSPF路由器](#)
- [基于非广播型链路的 OSPF 的初始配置](#)
- [OSPF 故障排除](#)
- [OSPF 支持页](#)
- [IP 路由技术支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)