

使用 IP 命令配置最后一道网关

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[ip default-gateway](#)

[ip default-network](#)

[标记默认网络](#)

[使用不同的路由协议](#)

[ip route 0.0.0.0 0.0.0.0](#)

[摘要](#)

[相关信息](#)

简介

默认路由用于指引发往路由表中未明确地列出的网络的数据包到达目标。在不需要获知所有更具体的网络（如末节网络）的拓扑中，或者在由于有限的系统资源（如内存和处理能力）而不可能获知所有更具体的网络的拓扑中，默认路由非常有价值。

本文档说明如何配置默认路由或最后选用网关。将使用以下 IP 命令：

- `ip default-gateway`
- `ip default-network`
- 以及 `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0`

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。显示的命令输出是从运行Cisco IOS软件版本12.2(24a)的思科2500系列路由器。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[ip default-gateway](#)

[ip default-gateway](#) 命令与其他两个命令有所不同。只有在 Cisco 路由器上禁用了 IP 路由时，才应使用该命令。

例如，如果路由器是 IP 环境中的主机，可以使用此命令为其定义默认网关。还可以在低端 Cisco 路由器处于引导模式时使用此命令，以便将 Cisco IOS® 软件镜像 TFTP 到路由器上。在引导模式下，路由器不会启用 IP 路由。

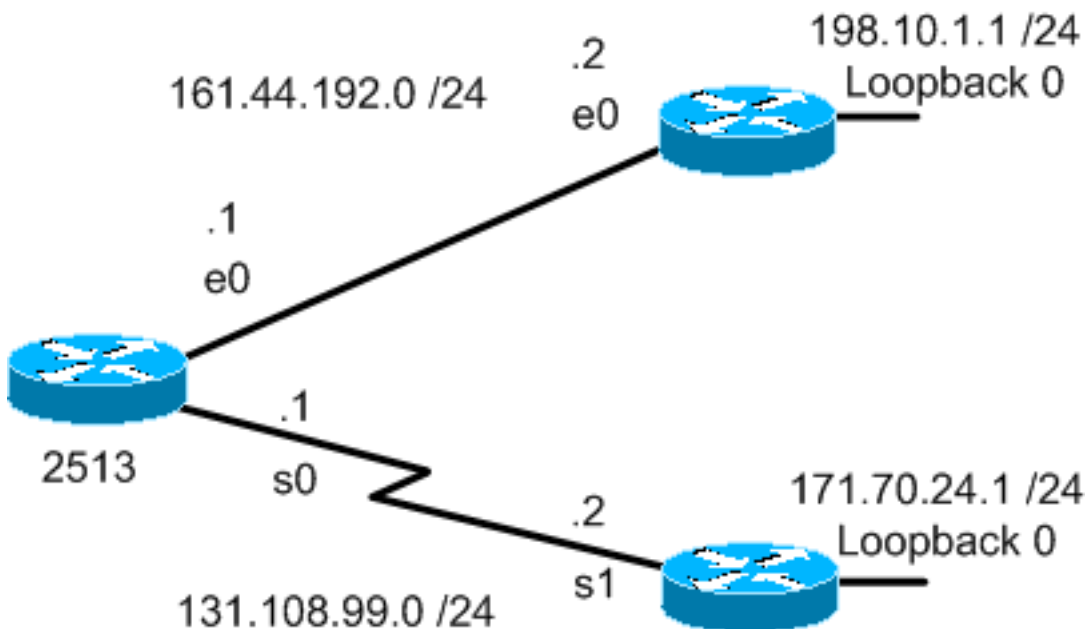
此示例将 IP 地址 172.16.15.4 上的路由器定义为默认路由：

```
ip default-gateway 172.16.15.4
```

[ip default-network](#)

不同于 [ip default-gateway](#) 命令，可以在 Cisco 路由器上已启用 IP 路由时使用 [ip default-network](#)。如果配置了 [ip default-network](#)，则路由器会将要安装到该网络的路由视为该路由器上的最后选用网关。

对于用 [ip default-network](#) 配置的每个网络，如果路由器有一个路由到该网络，则该路由被标记为候选默认路由。以下网络图显示从路由器 2513 获得的路由表：



```
2513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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 Gateway of last resort is not set 161.44.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 161.44.192.0 is directly connected, Ethernet0 131.108.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 131.108.99.0 is directly connected, Serial0 S 198.10.1.0/24 [1/0] via 161.44.192.2
```

请注意通过 161.44.192.2 到 198.10.1.0 的静态路由，还应注意最后选用网关未被设置。如果配置

ip default-network 198.10.1.0，则路由表将更改为如下所示：

```
2513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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
Gateway of last resort is 161.44.192.2 to network 198.10.1.0 161.44.0.0/24 is subnetted, 1
subnets C 161.44.192.0 is directly connected, Ethernet0 131.108.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C
131.108.99.0 is directly connected, Serial0 S* 198.10.1.0/24 [1/0] via 161.44.192.2 R1#
2513#show ip protocols 2513#
```

最后选用网关现在设置为 161.44.192.2。如该输出底部的 **show ip protocols** 命令所示，此结果与任何路由协议无关。

可以通过配置 **ip default-network** 的其他实例来添加其他候选默认路由：

```
2513#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2513(config)#ip route 171.70.24.0 255.255.255.0 131.108.99.2 2513(config)#ip default-network
171.70.24.0 2513(config)#^Z 2513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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 Gateway of last resort is 161.44.192.2 to network 198.10.1.0
171.70.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks S 171.70.0.0/16 [1/0] via 171.70.24.0 S
171.70.24.0/24 [1/0] via 131.108.99.2 161.44.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 161.44.192.0 is
directly connected, Ethernet0 131.108.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 131.108.99.0 is directly
connected, Serial0 S* 198.10.1.0/24 [1/0] via 161.44.192.2
```

输入 **ip default-network** 命令之后，在上面的输出中，该网络将不再标记为默认网络。[标记默认网络](#) 部分会解释其原因。

[标记默认网络](#)

注意： **ip default-network** 命令是一种有类命令。这意味着，如果路由器具有一个到此命令指示的子网的路由，则它会将该路由安装到主网。此时，两个网络都尚未标记为默认网络。必须使用主网再次发出 **ip default-network** 命令，以便标记候选默认路由。

```
2513#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2513(config)#ip default-network 171.70.0.0 2513(config)#^Z 2513#show ip route Codes: C -
connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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 Gateway of last resort is 171.70.24.0 to
network 171.70.0.0 * 171.70.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks S* 171.70.0.0/16
[1/0] via 171.70.24.0 S 171.70.24.0/24 [1/0] via 131.108.99.2 161.44.0.0/24 is subnetted, 1
subnets C 161.44.192.0 is directly connected, Ethernet0 131.108.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C
131.108.99.0 is directly connected, Serial0 S* 198.10.1.0/24 [1/0] via 161.44.192.2
```

如果原始静态路由已到主网，则没有必要执行额外步骤配置默认网络两次。

此时仍然未运行任何 IP 协议。在未运行任何动态协议的情况下，可以根据路由表是否有除 0.0.0.0/0 以外的到网络的路由，将路由器配置为从多个候选默认路由中进行选择。使用 **ip default-network** 命令可以使最后选用网关的选择具有稳健性。可以通过签入路由表来让路由器选择到特定网络的默认路由，而不是将静态路由配置到特定的下一跳。

如果到特定网络的路由丢失，则路由器将选择另一个候选默认路由。可以通过在配置中删除静态路由来删除丢失的路由，如下所示：

```
2513#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2513(config)#no ip route 171.70.24.0 255.255.255.0 131.108.99.2 2513(config)#^Z 2513# %SYS-5-
CONFIG_I: Configured from console by console
```

删除到默认网络的静态路由后，路由表将如下所示：

```
2513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP 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
Gateway of last resort is 161.44.192.2 to network 198.10.1.0 161.44.0.0/24 is subnetted, 1
subnets C 161.44.192.0 is directly connected, Ethernet0 131.108.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C
131.108.99.0 is directly connected, Serial0 S* 198.10.1.0/24 [1/0] via 161.44.192.2 2513#
```

使用不同的路由协议

使用 **ip default-network** 命令选择的最后选用网关的传播方式会因正在传播默认路由的路由协议而异。要使 IGRP 和 EIGRP 传播路由，由 **ip default-network** 命令指定的网络必须是 IGRP 或 EIGRP 已知的网络。这意味着该网络在路由表里必须是 IGRP 或 EIGRP 派生的网络，或者，用于生成到该网络的路由的静态路由必须已重分配到 IGRP 或 EIGRP 中或已使用 **network** 命令通告到这些协议中。

如果使用 **ip default-network** 命令选择最后选用网关，则 RIP 会将到 0.0.0.0 的路由进行通告。**ip default-network** 命令中指定的此网络不需要明确地在 RIP 之下进行通告。例如，请注意，在此路由器上的最后选用网关是使用 **ip route** 和 **ip default-network** 命令的组合获知的。如果在此路由器上启用了 RIP，则 RIP 会通告到 0.0.0.0 的路由（虽然由于水平分割而未到达 Ethernet0 网络）：

```
2513(config)#router rip 2513(config-router)#network 161.44.0.0 2513(config-router)#network
131.108.0.0 2513(config-router)#^Z 2513# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
2513#debug ip rip *Mar 2 07:39:35.504: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Ethernet0
(161.44.192.1) *Mar 2 07:39:35.508: RIP: build update entries *Mar 2 07:39:35.508: network
131.108.0.0 metric 1 *Mar 2 07:39:35.512: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0
(131.108.99.1) *Mar 2 07:39:35.516: RIP: build update entries *Mar 2 07:39:35.520: subnet
0.0.0.0 metric 1 *Mar 2 07:39:35.524: network 161.44.0.0 metric 1
```

开放最短路径优先 (OSPF) 不传播使用 **ip default-network** 命令通告的默认路由。有关使用 OSPF 时默认路由的行为的详细信息，请参阅 [OSPF 如何生成默认路由](#)。

IS-IS 不传播使用 **ip default-network** 命令通告的默认路由。

[ip route 0.0.0.0 0.0.0.0](#)

创建到网络 0.0.0.0 0.0.0.0 的静态路由是在路由器上设置最后选用网关的另一种方法。与使用 **ip default-network** 命令一样，使用到 0.0.0.0 的静态路由不依赖于任何路由协议。但是，必须已在路由器上启用了 IP 路由。

注意：IGRP 无法识别到 0.0.0.0 的路由。因此，它不能传播使用 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令创建的默认路由。请使用 **ip default-network** 命令以使 IGRP 传播默认路由。

EIGRP 会对到网络 0.0.0.0 的路由进行传播，但必须将静态路由重分配到路由协议中。

在 RIP 的较早版本中，使用 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 创建的默认路由会通过 RIP 路由器自动进行通告。在 Cisco IOS 软件版本 12.0T 及更高版本中，如果默认路由不是通过 RIP 获知的，则 RIP 不会通告该路由。将路由重分配到 RIP 中可能是必要的。

OSPF 和 IS-IS 不传播使用 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令创建的默认路由。另外，不能使用

redistribute 命令将此默认路由重分配到 OSPF 或 IS-IS。请使用 [default-information originate](#) 命令生成到 IS-IS 或 OSPF 路由域的默认路由。有关使用 OSPF 时默认路由的行为的详细信息，请参阅 [OSPF 如何生成默认路由](#)。

下面是使用 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令配置最后选用网关的示例：

```
router-3#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. router-3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 170.170.3.4 router-3(config)#^Z router-3# router-3#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default U - per-user static route, o - ODR Gateway of last resort is 170.170.3.4 to network 0.0.0.0 170.170.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 170.170.2.0 is directly connected, Serial0 C 170.170.3.0 is directly connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 170.170.3.4 router-3# router-3#
```

注意： 如果使用 **ip default-network** 命令将多个网络配置为候选默认路由，则具有最短管理距离的网络将被选为最后选用网关的网络。如果所有网络都有相同的管理距离，则路由表中首先列出的网络（**show ip route** 列出路由表）将被选为最后选用网关的网络。如果使用 **ip default-network** 和 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 这两个命令配置候选默认网络，并且 **ip default-network** 命令所使用的网络被静态获知，则使用 **ip default-network** 命令定义的网络将被优先选择，并被选择用于最后选用网关。否则，如果 **ip default-network** 命令所使用的网络是由路由协议派生的，则具有更短管理距离的 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令优先，会被选择用于最后选用网关。如果使用多个 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令配置默认路由，则流量将在多个路由上进行负载平衡。

摘要

在 Cisco 路由器上已禁用 IP 路由时，可使用 **ip default-gateway** 命令。在已启用了 IP 路由的 Cisco 路由器上，可使用 **ip default-network** 和 **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** 命令设置最后选用网关。路由协议传播默认路由信息的方式因各个协议而异。

相关信息

- [IP 路由协议技术支持页](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)