使用 IP 命令配置最后选用网关

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件
- 规则

背景信息

使用命令 ip default-gateway

使用命令 ip default-network

- 标记默认网络
- 使用不同的路由协议

使用命令 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0

摘要

相关信息

简介

本文档介绍如何配置默认路由或最后选用网关。

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。显示的命令输出取自运行 Cisco IOS® 软件版本 15M 的思科 3900 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。如果您的网络处于活动状态，请确保您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。

背景信息

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。在不需要了解所有更具体

的网络（例如末节网络）的拓扑中或由于系统资源有限（例如内存）和资源有限而无法了解所有更具体的网络的拓扑中，默认路由非常有用。

本文档中将使用以下 IP 命令并会对这些命令进行更详细的说明：

- ip default-gateway
- ip default-network
- ip route 0.0.0.0 0.0.0.0

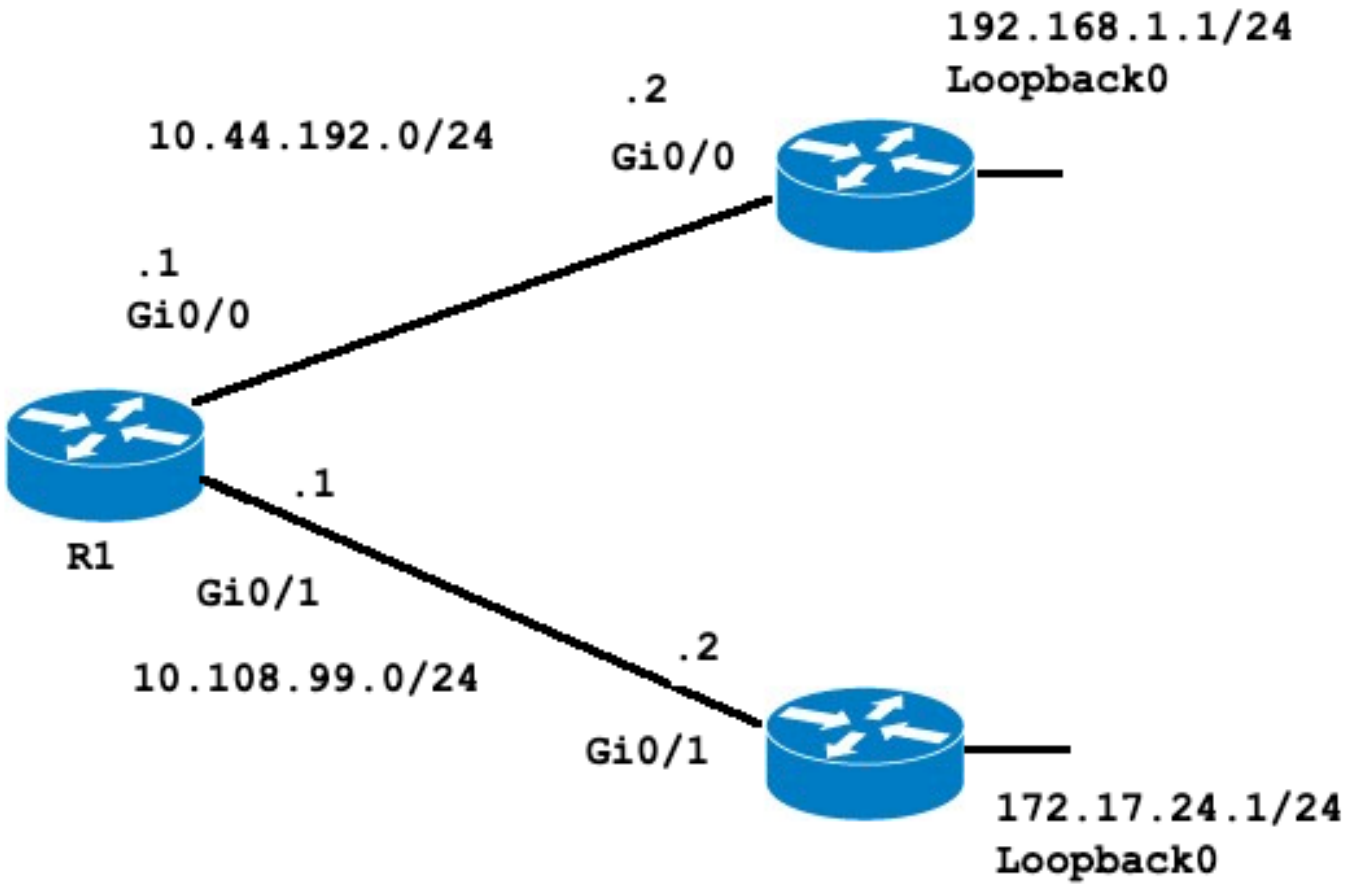
使用命令 ip default-gateway

ip default-gateway命令与其他两个命令不同，因为只有在Cisco路由器上禁用ip routing时才必须使用该命令。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。您还可以在低端思科路由器处于引导模式时使用此命令，以便通过 TFTP 将 Cisco IOS® 软件映像传输到路由器。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
```

使用命令 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。当您配置ip default-network时，路由器会将要安装到该网络的路由视为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。以下网络图显示了从路由器 R1 获取的路由表：



<#root>

R1#

show 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
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is not set

 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

S 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.44.192.2

请注意通过 10.44.192.2 到 192.168.1.0 的静态路由，并注意未设置最后选用网关。如果配置ip default-network 192.168.1.0，路由表更改如下：

```
<#root>

R1#

configure terminal


Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#

ip default-network 192.168.1.0


R1(config)#

end


R1#
R1#

show 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
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR


Gateway of last resort is 10.44.192.2 to network 192.168.1.0



S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.44.192.2
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S* 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.44.192.2
R1#

R1#

show ip protocols


*** IP Routing is NSF aware ***

Routing Protocol is "application"
 Sending updates every 0 seconds
 Invalid after 0 seconds, hold down 0, flushed after 0
 Outgoing update filter list for all interfaces is not set
```

```
 Incoming update filter list for all interfaces is not set
 Maximum path: 32
 Routing for Networks:
 Routing Information Sources:
 Gateway Distance Last Update
 Distance: (default is 4)

R1#
```

最后选用网关现在设置为10.44.192.2。此结果独立于任何路由协议，如show ip protocols命令输出所示，未配置路由协议。您可以通过ip default-network的另一个实例的配置添加另一个候选默认路由：

```
<#root>

R1#

configure terminal


Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#

ip route 172.17.24.0 255.255.255.0 10.108.99.2


R1(config)#

ip default-network 172.17.24.0


R1(config)#

end


R1#
R1#

show 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
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is 10.44.192.2 to network 192.168.1.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.44.192.2
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
 172.17.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
S 172.17.0.0/16 [1/0] via 172.17.24.0
S 172.17.24.0/24 [1/0] via 10.108.99.2
S* 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.44.192.2
```

注意：输入ip default-network命令后，您可以观察到网络未标记为默认网络。标记默认网络部分说明了原因。

标记默认网络

ip default-network命令是有类的，这意味着如果路由器具有此命令指示的通往子网的路由，则会将路由安装到主网络。此时，两个网络均未被标记为默认路由。必须再次运行ip default-network命令，这次将使用主网络，以便将候选路由标记为默认路由。

<#root>

```
R1#
```

configure terminal

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
```

ip default-network 172.17.0.0

```
R1(config)#
```

end

```
R1#sh
*Jul 15 22:32:42.829: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by conso

R1#
```

show 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
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is 172.17.24.0 to network 172.17.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.17.24.0
 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
```

```
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
* 172.17.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks


S* 172.17.0.0/16 [1/0] via 172.17.24.0


S 172.17.24.0/24 [1/0] via 10.108.99.2
S* 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.44.192.2
```

如果原始静态路由已配置为通往主网络，则无需执行上一步。

路由器中仍未配置IP协议。如果没有任何动态协议，您可以将路由器配置为根据路由表是否包含通往0.0.0.0/0以外网络的路由，从大量候选默认路由中进行选择。ip default-network命令允许您在选择最后选用网关时配置稳健性。您可以将路由器配置为根据路由表信息选择通往特定网络的默认路由，而不是使用通往特定下一跳的静态路由。

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。在这种情况下，您可以从配置中删除丢失的路由，如以下输出所示：

```
<#root>

R1#
configure terminal


Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
no ip route 172.17.24.0 255.255.255.0 10.108.99.2


R1(config)#
end


*Jul 15 22:52:59.047: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

删除通往网络的静态路由后，路由表如下所示：

```
<#root>

R1#
show 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
 a - application route
 + - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is 10.44.192.2 to network 192.168.1.0



S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.44.192.2


 10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1

S* 192.168.1.0/24 [1/0] via 10.44.192.2


R1#
```

使用不同的路由协议

根据所使用的路由协议，通过ip default-network命令选择的最后选用网关的传播方式不同。对于EIGRP，有不同的首选方法可以在 EIGRP 中配置默认路由。使用ip default-network命令通告的默认路由不通过开放最短路径优先(OSPF)或中间系统到中间系统(IS-IS)传播。 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。

使用命令 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0

使用命令 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 配置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：虽然 EIGRP 会将路由传播到网络 0.0.0.0，但必须将静态路由重新分发到路由协议中。

在RIP的早期版本中，通过ip route 0.0.0.0 0.0.0.0创建的默认路由由RIP路由器自动通告。在 Cisco IOS 软件版本 12 及更高版本中，如果默认路由不是通过 RIP 获知的，则 RIP 不会通告默认路由。可能需要将默认路由重新分发到 RIP 中。

OSPF和IS-IS不会传播使用ip route 0.0.0.0 0.0.0.0命令配置的默认路由。此外，无法通过redistribute命令将此默认路由重分发到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OSPF默认路由行为的详细信息，请参阅OSPF如何生成默认路由？。下一输出是一个有关如何使用ip route 0.0.0.0 0.0.0.0命令配置最后选用网关的示例：

<#root>

R1#

configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.108.99.2

R1(config)#

end

R1#
R1#

show 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
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR

Gateway of last resort is 10.108.99.2 to network 0.0.0.0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.108.99.2

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 10.44.192.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 10.44.192.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 10.108.99.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 10.108.99.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
D 192.168.1.0/24 [90/130816] via 10.44.192.2, 00:20:24, GigabitEthernet0/0

R1#

show ip route 0.0.0.0 0.0.0.0

Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
Known via "

static

", distance 1, metric 0, candidate default path
Routing Descriptor Blocks:
* 10.108.99.2
Route metric is 0, traffic share count is 1

注意：如果通过ip default-network命令将多个网络配置为候选默认路由，则选择管理距离最小的网络作为最后选用网关的网络。如果所有网络具有相同的管理距离，则选择路由表中列出的第一个网络作为最后选用网关的网络。如果同时使用ip default-network和ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 命令来配置候选默认网络，则优先使用ip route 0.0.0 0.0.0.0.0命令，并将其选作最后选用网关。如果使用多个ip route 0.0.0.0 0.0.0.0命令配置默认路由，流量将在多个路由上实现负载均衡。

摘要

在 Cisco 路由器上已禁用 IP 路由时，可使用 ip default-gateway 命令。在启用了ip路由的Cisco路由器上，使用ip default-network或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

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。