配置和验证 BGP 条件通告功能

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

背景信息

配置

- 网络图
- 配置条件通告功能

检查配置

- 示例 1
- 示例 2
- 示例 3

相关信息

简介

本文档介绍如何配置和验证边界网关协议 (BGP) 条件通告功能。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- BGP 案例分析

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

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。

背景信息

边界网关协议 (BGP) 条件通告功能可以根据 BGP 表中是否存在其他前缀，提供对路由通告的更多控制。

本文档中描述的BGP条件通告功能在Cisco IOS®软件版本11.1和11.2中引入，在更高版本中可用。

通常，会传播路由，而不管是否存在不同的路径。BGP 条件通告功能使用 neighbor advertise-map 命令的 non-exist-map 和 advertise-map 关键词，目的是按路由前缀跟踪路由。如果路由前缀不出现在non-exist-map命令输出中，那就公布advertise-map命令指定的路由。此功能对于多宿主网络非常有用，在多宿主网络中，只有在来自其他提供商的信息不存在时，才会将有些前缀通告给其中一个提供商（这表示在对等会话中出现故障或出现部分可达性问题）。

除了BGP路由器发送到其对等体的正常公告之外，还发送有条件的BGP公告。

配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

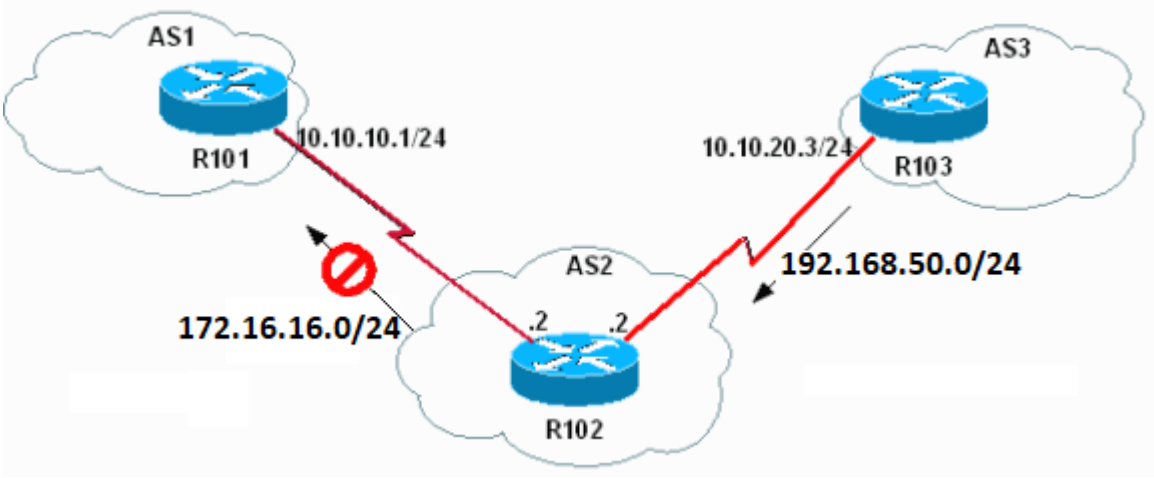


注意：要查找有关本文档中所用命令的其他信息，请使用Cisco IOS命令查找工具。只有思科注册用户才能访问思科内部工具和信息。

网络图

本文档使用此图所示的网络设置。

这里，R103的环回接口用于向R102通告192.168.50.0/24。R102有一个BGP网络172.16.16.0/24，默认情况下会通告给其外部BGP(eBGP)对等体R101和R103。



网络设置

使用 BGP 条件通告功能，您现在可以在 R102 上完成以下任务：

- 如果192.168.50.0/24存在于R102的BGP表中，请勿将172.16.16.0/24网络通告给R101。
- 如果192.168.50.0/24不存在于R102的BGP表中，请向R101通告172.16.16.0/24网络。

在Cisco IOS 12.2T或更高版本中，exist-map关键字也可用于完成以下任务：

- 如果R102 BGP表中存在192.168.50.0/24，请向R101通告172.16.16.0/24网络。
- 如果192.168.50.0/24不存在于R102 BGP表中，请不要向R101通告172.16.16.0/24网络。

配置条件通告功能

本文档使用以下配置：

注意：此处的示例讨论 non-exist-map 关键字。exist-map 关键字的用法与此类似。

R102
<#root> hostname R102 ! interface Loopback0 ip address 172.16.16.1 255.255.255.0 ! interface Serial8/0 ip address 10.10.10.2 255.255.255.0

```
!
interface Serial9/0
 ip address 10.10.20.2 255.255.255.0
!
router bgp 2
 bgp log-neighbor-changes
 network 172.16.16.0 mask 255.255.255.0
 network 172.31.130.0
 neighbor 10.10.10.1 remote-as 1
 neighbor 10.10.10.1 advertise-map ADVERTISE non-exist-map NON-EXIST


!--- Advertises the routes matched in the route-map ADVERTISE (172.16.16.0/24)
!--- only if the routes matched in route-map NON-EXIST (192.168.50.0/24)
!--- do not exist in the BGP table.

 neighbor 10.10.20.3 remote-as 3
!
ip route 172.31.130.0 255.255.0.0 Null0
!
access-list 60 permit 172.16.16.0 0.0.0.255
access-list 65 permit 192.168.50.0 0.0.0.255
!
route-map NON-EXIST permit 10
 match ip address 65


!

route-map ADVERTISE permit 10
 match ip address 60


!
```

R103

```
hostname R103
!
interface Loopback0
 ip address 192.168.50.1 255.255.255.0
!
interface Serial9/0
 ip address 10.10.20.3 255.255.255.0
!
router bgp 3
 bgp log-neighbor-changes
 network 192.168.50.0
 neighbor 10.10.20.2 remote-as 2
!
```

R101

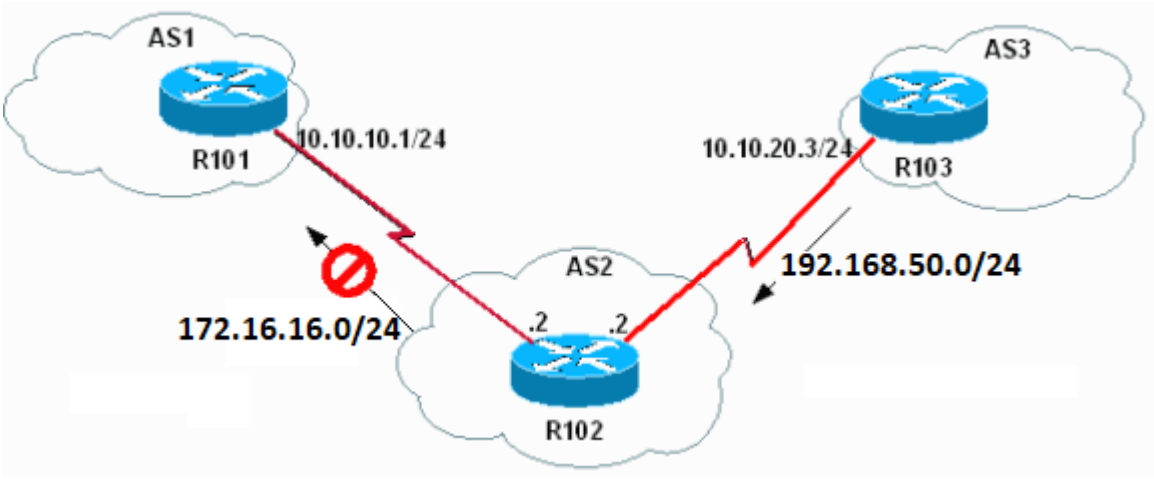
```
hostname R101
!
interface Loopback0
```

```
 ip address 10.200.200.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
router bgp 1
 bgp log-neighbor-changes
 network 10.200.200.0
 neighbor 10.10.10.2 remote-as 2
!
```

检查配置

示例 1

此示例验证当192.168.50.0/24位于R102 BGP表中时的BGP的外观：



检查配置

首先，检查R102 BGP表中是否存在192.168.50.0/24:

<#root>

R102#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 172.16.16.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 172.16.16.0/24   0.0.0.0                  0         32768 i
```

```
*> 172.31.130.0     0.0.0.0                  0         32768 i

*> 192.168.50.0     10.10.20.3               0             0 3 i

*> 10.200.200.0     10.10.10.1               0             0 1 i
```

由于192.168.50.0/24位于R102 BGP表中，因此R102不得向R101通告172.16.16.0/24。

<#root>

```
R102#

show ip bgp neighbors 10.10.10.1 advertised-routes


BGP table version is 6, local router ID is 172.16.16.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 172.31.130.0      0.0.0.0                  0         32768 i
*> 192.168.50.0     10.10.20.3               0             0 3 i

!--- Note 172.16.16.0/24 is not advertised to neighbor 10.10.10.1.


R102#

show ip bgp 172.16.16.0


BGP routing table entry for 172.16.16.0/24, version 6
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:

!--- This is not advertised to R101.

10.10.20.3
  Local
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (172.16.16.1)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best
```

然后检查 R102 上条件通告的状态：

<#root>

```
R102#

show ip bgp neighbors 10.10.10.1


BGP neighbor is 10.10.10.1,  remote AS 1, external link
```

```
  BGP version 4, remote router ID 10.200.200.1
  BGP state = Established, up for 02:27:07
  Last read 00:00:07, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds


!--- Output suppressed.


 For address family: IPv4 Unicast
  BGP table version 6, neighbor version 6
  Index 1, Offset 0, Mask 0x2

  Condition-map NON-EXIST, Advertise-map ADVERTISE, status: Withdraw

  1 accepted prefixes consume 36 bytes
  Prefix advertised 3, suppressed 0, withdrawn 1
  Number of NLRIs in the update sent: max 1, min 0


!--- Output suppressed.
```

输出显示，条件通告已撤销，且匹配路由映射ADVERTISE的网络未通告给对等体10.10.10.1。

要确认与route-map ADVERTISE匹配的路由未通告给R101，请检查R101上的BGP表：

```
<#root>

R101#

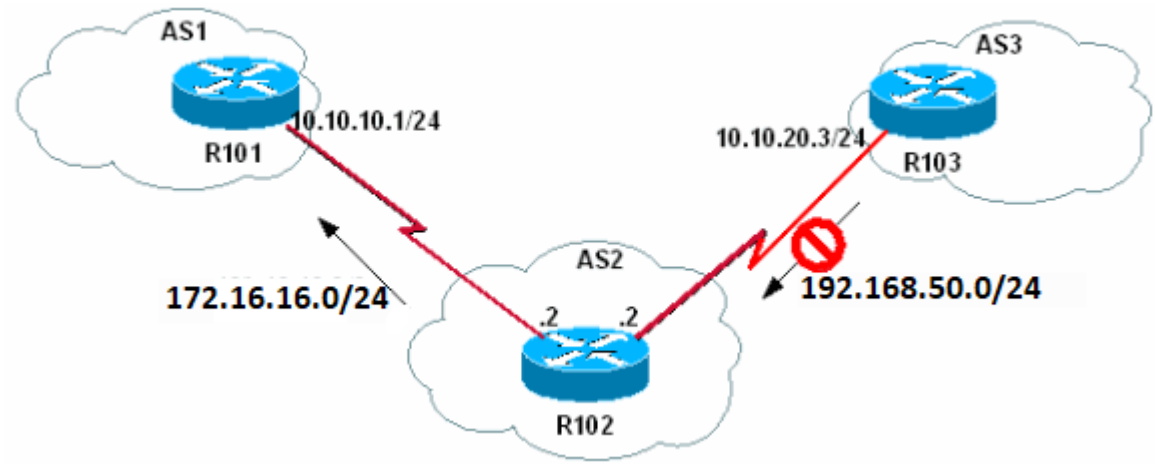
show ip bgp 172.16.16.0

%

Network not in table
```

示例 2

此示例显示当 R102 的 BGP 表中不存在网络 192.168.50.0/24 时 BGP 的情况：



192.168.50.0/24 R102 BGP表中不存在

这些步骤包括：

1.关闭R103上的环回接口0，以便R103不再向R102通告192.168.50.0/24。

<#root>

```
R103(config)#

interface loopback 0

R103(config-if)#

shutdown


R103(config-if)#
03:29:36: %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to administratively down
```

2.确认R102未学习192.168.50.0/24，并且网络未包含在R102 BGP表中。

<#root>

```
R102#

show ip bgp


BGP table version is 8, local router ID is 172.16.16.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 172.16.16.0/24   0.0.0.0                  0         32768 i
*> 172.31.130.0     0.0.0.0                  0         32768 i
*> 10.200.200.0     10.10.10.1               0         0 1 i

!--- Note 192.168.50.0/24 is not present.
```

3.观察条件通告启动所需的时间：

<#root>

R102#

debug ip bgp updates

*Mar 1 02:39:18.059: BGP(0):

10.10.20.3 rcv UPDATE about 192.168.50.0/24

-- withdrawn

*Mar 1 02:39:18.059: BGP(0): no valid path for 192.168.50.0/24
*Mar 1 02:39:18.079: BGP(0): nettable_walker 192.168.50.0/24 no best path
*Mar 1 02:39:18.219: BGP(0): 10.10.10.1 computing updates, afi 0, neighbor
version 10, table version 11, starting at 0.0.0.0
*Mar 1 02:39:18.219: BGP(0): 10.10.10.1 send unreachable 192.168.50.0/24
*Mar 1 02:39:18.219: BGP(0):

10.10.10.1 send UPDATE 192.168.50.0/24

-- unreachable

*Mar 1 02:39:18.219: BGP(0): 10.10.10.1 1 updates enqueued (average=27, maximum=27)
*Mar 1 02:39:18.219: BGP(0): 10.10.10.1 update run completed, afi 0, ran for 0ms,
neighbor version 10, start version 11, throttled to 11

*Mar 1 02:40:04.747: BPG(0):

Condition NON-EXIST changes to Advertise

*Mar 1 02:40:04.747: BGP(0):

net 172.16.16.0/24 matches ADV MAP ADVERTISE:

bump version to 12

```
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0): nettable_walker 172.16.16.0/24 route sourced
locally
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0): 10.10.10.1 computing updates, afi 0, neighbor
version 11, table version 12, starting at 0.0.0.0
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0):
```

10.10.10.1 172.16.16.0/24 matches advertise map

ADVERTISE, state: Advertise

```
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0):
```

10.10.10.1 send UPDATE (format) 172.16.16.0/24,

next 10.10.10.2, metric 0, path

```
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0): 10.10.10.1 1 updates enqueued (average=52, maximum=52)
*Mar  1 02:40:05.187: BGP(0): 10.10.10.1 update run completed, afi 0, ran for 0ms,
neighbor version 11, start version 12, throttled to 12
```



注意：调试输出可能因使用的软件版本而异。

有条件通告进程由BGP扫描程序进程触发，它每60秒运行。这意味着条件通告生效的最长时间是60 秒。条件通告可以更快生效，这取决于从 BGP 表中删除跟踪的路由的时间以及 BGP 扫描程序的下个实例出现的时间。

在R102上运行以下命令，以验证R102上邻居10.10.10.1的条件通告状态：

<#root>

```
R102#
```

show ip bgp neighbors 10.10.10.1

```
BGP neighbor is 10.10.10.1,  remote AS 1, external link
  BGP version 4, remote router ID 10.200.200.1
  BGP state = Established, up for 02:45:27
  Last read 00:00:27, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds

!--- Output suppressed.

 For address family: IPv4 Unicast
```

```
  BGP table version 12, neighbor version 12
  Index 1, Offset 0, Mask 0x2

  Condition-map NON-EXIST, Advertise-map ADVERTISE, status: Advertise

  1 accepted prefixes consume 36 bytes
  Prefix advertised 6, suppressed 0, withdrawn 4
  Number of NLRIs in the update sent: max 1, min 0

!--- Output suppressed.
```

R101 BGP表和路由表有172.16.16.0/24，如下所示：



注意：在此示例输出中，除 BGP 路由器向其对等体发送的正常 BGP 通告（网络 172.31.130.0/16）以外，还发送了条件 BGP 通告（网络 172.16.16.0/24）。

<#root>

```
R101#

show ip bgp

BGP table version is 18, local router ID is 10.200.200.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 172.16.16.0/24   10.10.10.2               0             0 2 i
*> 172.31.130.0     10.10.10.2               0             0 2 i
*> 10.200.200.0     0.0.0.0                  0         32768 i
```

<#root>

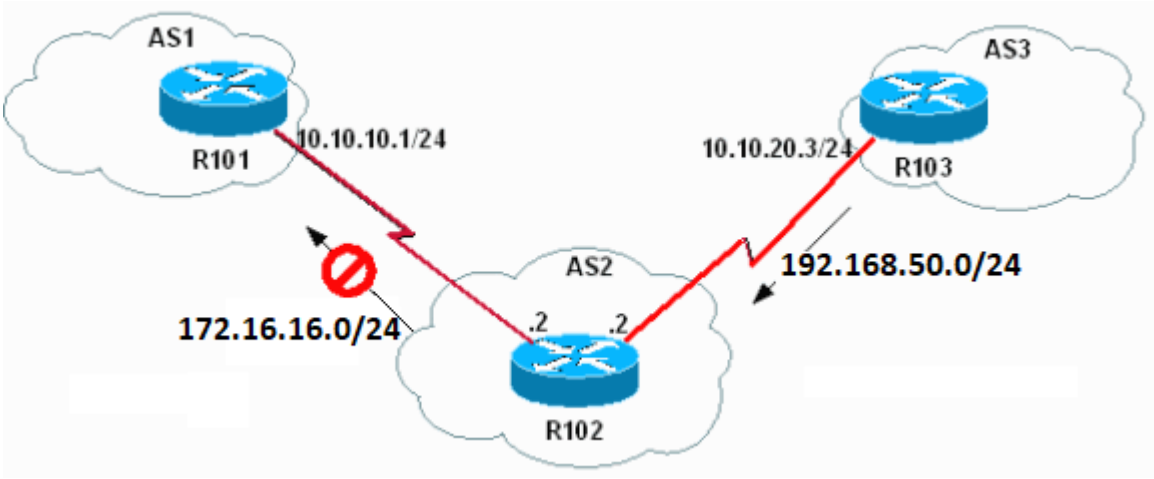
```
R101#

show ip route bgp

     172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
B       172.16.16.0 [20/0] via 10.10.10.2, 00:09:32
B    172.31.130.0/16 [20/0] via 10.10.10.2, 02:48:46
```

示例 3

此示例涉及在R102中重新安装192.168.50.0/24网络，以查看BGP如何从Advertise更改为Withdraw。



BGP如何从通告更改为撤消

要重新安装192.168.50.0/24，请运行 **no shutdown** 命令将R103上的接口loopback 0设置为UP。

<#root>

```
R103(config)#

interface loopback 0

R103(config-if)#

no shutdown

R103(config-if)#
03:49:06: %LINK-3-UPDOWN: Interface Loopback0,
changed state to up
03:49:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Loopback0, changed state to up

!--- R102 kicks in conditional advertisement the moment the
!--- conditional network is received again.

*Mar  1 02:51:42.227: BGP(0): 10.10.20.3 rcvd UPDATE w/ attr:
nexthop 10.10.20.3, origin i, metric 0, path 3
*Mar  1 02:51:42.227: BGP(0):

10.10.20.3 rcvd 192.168.50.0/24

*Mar  1 02:51:42.247: BGP(0): Revise route installing 192.168.50.0/24 ->
10.10.20.3 to main IP table
*Mar  1 02:51:42.379: BGP(0): 10.10.10.1 computing updates, afi 0,
neighbor version 12, table version 13, starting at 0.0.0.0
*Mar  1 02:51:42.379: BGP(0):
```

10.10.10.1 send UPDATE (format)

192.168.50.0/24, next 10.10.10.2, metric 0, path 3

*Mar 1 02:51:42.379: BGP(0): 10.10.10.1 1 updates enqueued
(average=47, maximum=47)
*Mar 1 02:51:42.379: BGP(0): 10.10.10.1 update run completed, afi 0,
ran for 0ms, neighbor version 12, start version 13, throttled to 13

*Mar 1 02:52:09.159: BPG(0):

Condition NON-EXIST changes to Withdraw

*Mar 1 02:52:09.159: BGP(0): net 172.16.16.0/24 matches ADV MAP
ADVERTISE: bump version to 14
*Mar 1 02:52:09.499: BGP(0): nettable_walker 172.16.16.0/24 route
sourced locally
*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0): 10.10.10.1 computing updates, afi 0,
neighbor version 13, table version 14, starting at 0.0.0.0
*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0):

10.10.10.1 172.16.16.0/24 matches advertise

map ADVERTISE, state: Withdraw

*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0):

10.10.10.1 send unreachable 172.16.16.0/24

*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0):

10.10.10.1 send UPDATE 172.16.16.0/24 -- unreachable

*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0): 10.10.10.1 1 updates enqueued (average=27, maximum=27)
*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0): 10.10.10.1 update run completed, afi 0, ran for 0ms,
neighbor version 13, start version 14, throttled to 14

R102不再向R101通告172.16.16.0/24。

<#root>

R102#

show ip bgp neighbors 10.10.10.1 advertised-routes

BGP table version is 14, local router ID is 172.16.16.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

```
   Network          Next Hop            Metric LocPrf Weight Path
*> 172.31.130.0     0.0.0.0                  0         32768 i
*> 192.168.50.0     10.10.20.3               0             0 3 i

!--- Note 172.16.16.0/24 is not advertised.

R102#
```

show ip bgp neighbors 10.10.10.1

```
BGP neighbor is 10.10.10.1,  remote AS 1, external link
  BGP version 4, remote router ID 10.200.200.1
  BGP state = Established, up for 03:01:32
  Last read 00:00:31, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
  Neighbor capabilities:
!--- Output supressed.

 For address family: IPv4 Unicast
  BGP table version 14, neighbor version 14
  Index 1, Offset 0, Mask 0x2

  Condition-map NON-EXIST, Advertise-map ADVERTISE, status: Withdraw

  1 accepted prefixes consume 36 bytes
  Prefix advertised 7, suppressed 0, withdrawn 5
  Number of NLRIs in the update sent: max 1, min 0

!--- Output supressed.
```



注意：在实际情况中，AS1 和 AS3 将连接到 Internet（全局 BGP）。 因此，网络192.168.50.0/24可以通过全局bgp网状从AS3传播到AS1(R101)BGP表。而 AS1 则可向 R102 传播前缀 192.168.50.0（根据 AS1 和 AS2 之间的策略协议）。 如果R101将从全局BGP网状获知的AS3路由传播到R102，则如果未在不存在映射中放置其他检查，则条件通告可能会失败。

请考虑以下情况，以便更好地了解条件通告的失败原因。AS1 从全局 BGP 网格获知 192.168.50.0/24 并向 AS2 (R102) 通告 192.168.50.0/24。R102也从R103的直接对等体那里获知前缀192.168.50.0/24 (在R102到R103的链路上)。 当R102和R103之间的直接链路发生故障时，您预计前缀192.168.50.0/24不再存在于R102的BGP表中，并且条件通告开始并向R101通告前缀 172.16.16.0/24。但是，由于前缀192.168.50.0/24继续存在于R102 BGP表中（从R101获知），条件通告会断开，因为不存在映射中的前缀仍存在于R102 BGP表中。

为了确保前缀192.168.50.0/24仅从与AS3的直接连接（R102到R103）获知以便条件通告生效，请在non-exist map下添加一个match as_path语句，该语句匹配从直接连接获知的前缀 192.168.50.0/24的AS_PATH（在本例中为AS 3）。 本例的正则表达式是 ^3。有关正则表达式的详

细信息，请参阅在 BGP 中使用正则表达式。请注意，您不能只匹配 as-path 而不匹配前缀。match as-path 只能补充已匹配前缀的匹配标准。换句话说，如果某个 AS # 不存在前缀，则不能向邻居通告一些前缀。

此处显示 R102 上的新配置。新增内容用粗体显示。

R101

<#root>

```
hostname R102
!
interface Loopback0
 ip address 172.16.16.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
 ip address 10.10.10.2 255.255.255.0
!
interface Serial9/0
 ip address 10.10.20.2 255.255.255.0
!
router bgp 2
 bgp log-neighbor-changes
 network 172.16.16.0 mask 255.255.255.0
 network 172.31.130.0
 neighbor 10.10.10.1 remote-as 1
 neighbor 10.10.10.1 advertise-map ADVERTISE non-exist-map NON-EXIST
 neighbor 10.10.20.3 remote-as 3
!
ip route 172.31.130.0 255.255.0.0 Null0
!
ip as-path access-list 1 permit ^3


!
access-list 60 permit 172.16.16.0 0.0.0.255
access-list 65 permit 192.168.50.0 0.0.0.255
!
route-map NON-EXIST permit 10
 match ip address 65


match as-path 1


!
route-map ADVERTISE permit 10
 match ip address 60
!
```

相关信息

- BGP ：常见问题解答

- 检查边界网关协议案例研究
- 思科技术支持和下载

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）。