

# 配置并检验 BGP 条件通告特性

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景理论](#)

[规则](#)

[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](#)

[已知问题](#)

[相关信息](#)

## 简介

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。

## 先决条件

### 要求

在尝试此配置之前，请确保熟悉：

- [BGP 案例分析](#)

### 使用的组件

Cisco IOS 软件版本 11.1CC 和 11.2 介绍了本文描述的 BGP 条件通告功能，该功能在以后版本中同样能够使用。

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS® 软件版本 12.2(13)T13
- Cisco 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。

## 背景理论

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。

## 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

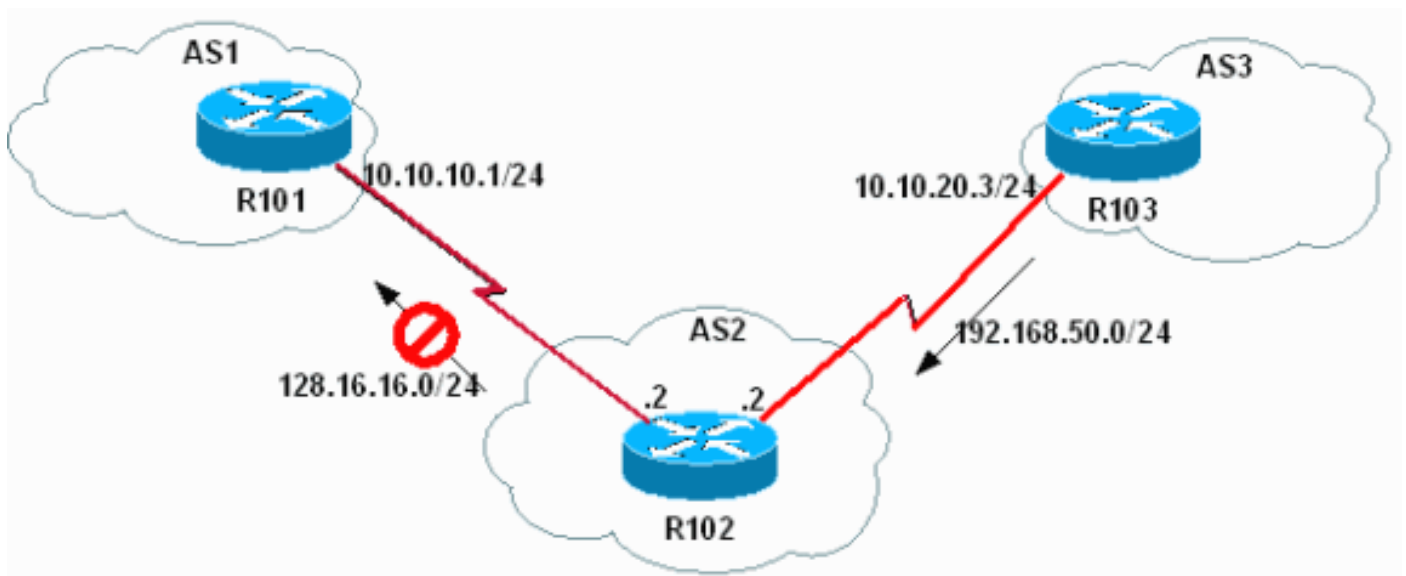
本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

**注意：**要查找本文档中使用的命令的其他相关信息，请使用 IOS 命令查找工具

## 网络图

本文档使用此图所示的网络设置。

此处，R103 的环回接口用于向 R102 通告 192.168.50.0/24。R102 有一个 BGP 网络 128.16.16.0/24，默认情况下会将此网络通告给它的两个外部 BGP (eBGP) 对等体（R101 和 R103）。



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 在 R102 的 BGP 协议表中存在，那么请勿将 128.16.16.0/24 网络通告给

R101。

• 如果R102的 BGP协议表不存在192.168.50.0/24，则向R101通告128.16.16.0/24网络。  
在 Cisco IOS® 12.2T 或更高版本中，**exist-map** 关键字也可以用于完成以下任务：

- 如果 192.168.50.0/24 存在于 R102 的 BGP 表中，则向 R101 通告 128.16.16.0/24 网络。
- 如果 192.168.50.0/24 不存在于 R102 的 BGP 表中，则不向 R101 通告 128.16.16.0/24 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

```
hostname R102
!
interface Loopback0
 ip address 128.16.16.1 255.255.255.0
!
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 128.16.16.0 mask 255.255.255.0
 network 130.130.0.0
 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 (128.16.16.0/24) !--- 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 130.130.0.0 255.255.0.0 Null0 ! access-
list 60 permit 128.16.16.0 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 R102
!
interface Loopback0
 ip address 128.16.16.1 255.255.255.0
!
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 128.16.16.0 mask 255.255.255.0
```

```
network 130.130.0.0
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 (128.16.16.0/24) !--- 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 130.130.0.0 255.255.0.0 Null0 ! access-
list 60 permit 128.16.16.0 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 !
```

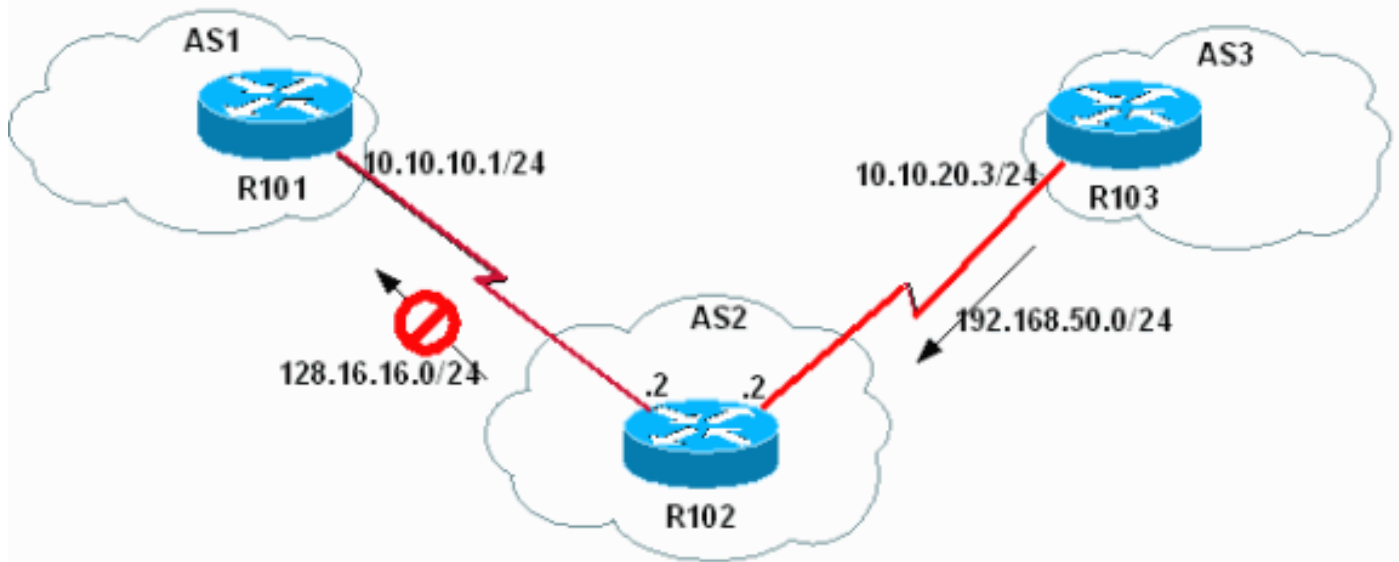
## R101

```
hostname R102
!
interface Loopback0
 ip address 128.16.16.1 255.255.255.0
!
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 128.16.16.0 mask 255.255.255.0
 network 130.130.0.0
 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 (128.16.16.0/24) !--- 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 130.130.0.0 255.255.0.0 Null0 ! access-
list 60 permit 128.16.16.0 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 !
```

## 检查配置

### 示例 1

此示例验证当 R102 的 BGP 表中存在 192.168.50.0/24 时 BGP 的情况：



首先查看 192.168.50.0/24 是否存在于 R102 的 BGP 表中：

```
R102#
show ip bgp
BGP table version is 6, local router ID is 128.16.16.1
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
*> 128.16.16.0/24  0.0.0.0           0         32768 i
*> 130.130.0.0     0.0.0.0           0         32768 i
*> 192.168.50.0    10.10.20.3        0           0 3 i
*> 200.200.200.0   10.10.10.1        0           0 1 i
```

由于 192.168.50.0/24 存在于 R102 的 BGP 表中，因此 R102 不能向 R101 通告 128.16.16.0/24。

```
R102# show ip bgp neighbors 10.10.10.1 advertised-routes
BGP table version is 6, local router ID is 128.16.16.1
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
*> 130.130.0.0     0.0.0.0           0         32768 i
*> 192.168.50.0    10.10.20.3        0           0 3 i
!--- Note 128.16.16.0/24 is not advertised to neighbor 10.10.10.1. R102# show ip bgp
128.16.16.0
BGP routing table entry for 128.16.16.0/24, 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 (128.16.16.1) 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：
```

```
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 200.200.200.1
   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 NLRI's in the update sent: max 1, min 0
```

!--- Output suppressed.

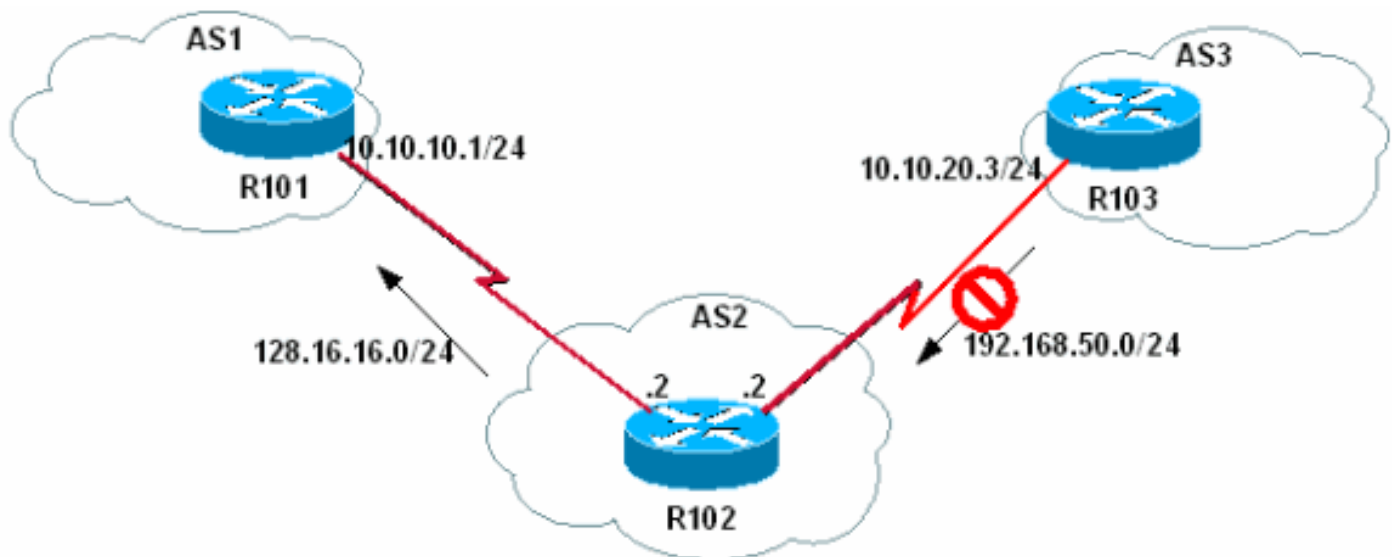
输出显示条件通告已“撤销”，并且与路由映射“ADVERTISE”匹配的网络未通告给对等体 10.10.10.1。

要确认未向 R101 通告与路由映射“ADVERTISE”匹配的路由，请检查 R101 上的 BGP 表：

```
R101# show ip bgp 128.16.16.0
% 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：



首先，关闭 R103 上的环回接口 0，防止 R103 再向 R102 通告 192.168.50.0/24。

```
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
```

然后验证 R102 没有获知 192.168.50.0/24，并且网络不包括在 R102 的 BGP 表中。

```
R102# show ip bgp
BGP table version is 8, local router ID is 128.16.16.1
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
*> 128.16.16.0/24	0.0.0.0	0		32768	i
*> 130.130.0.0	0.0.0.0	0		32768	i

```
*> 200.200.200.0 10.10.10.1 0 0 1 i
!--- Note 192.168.50.0/24 is not present.
```

现在，看一看条件通告需要多长时间才能生效：

```
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: BGP(0): Condition NON-EXIST changes to Advertise
*Mar 1 02:40:04.747: BGP(0): net 128.16.16.0/24 matches ADV MAP ADVERTISE:
bump version to 12
*Mar 1 02:40:05.187: BGP(0): nettable_walker 128.16.16.0/24 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): 10.10.10.1 128.16.16.0/24 matches advertise map
ADVERTISE, state: Advertise
*Mar 1 02:40:05.187: BGP(0): 10.10.10.1 send UPDATE (format) 128.16.16.0/24,
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
```

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上发出以下命令，以验证R102上邻居10.10.10.1的条件通告状态：

```
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 200.200.200.1
  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的BGP表和路由表包含128.16.16.0/24，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130.130.0.0/16）以外，还发送了条件BGP通告（网络128.16.16.0/24）。

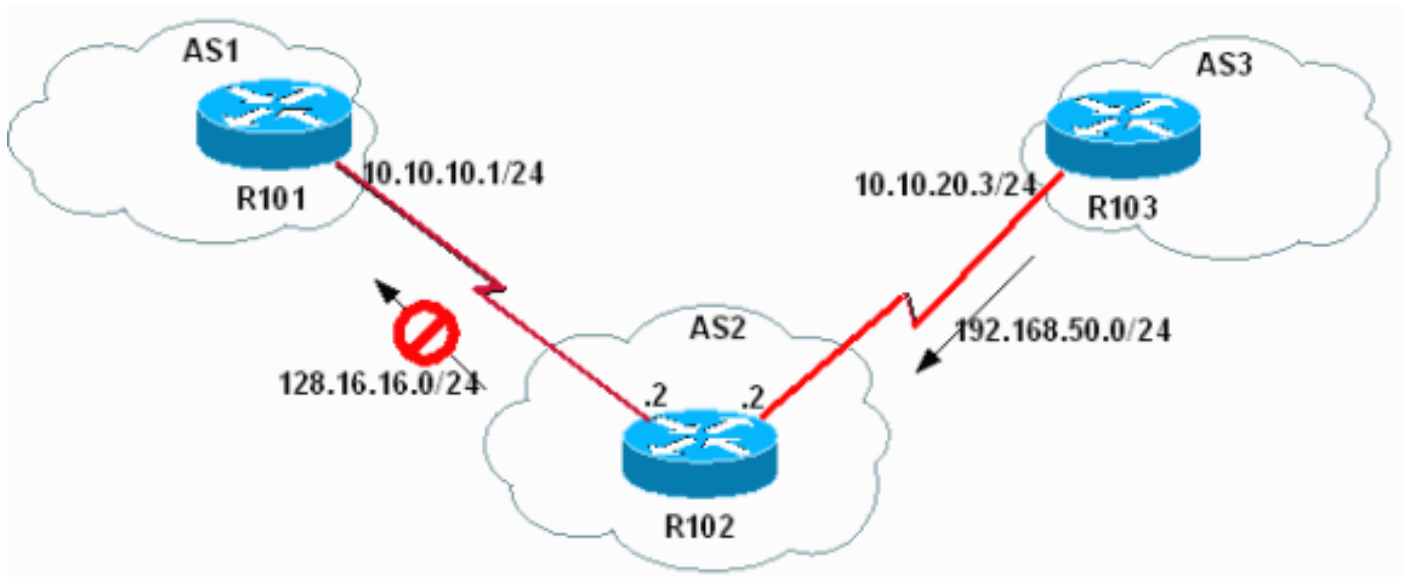
```
R101# show ip bgp
BGP table version is 18, local router ID is 200.200.200.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 128.16.16.0/24	10.10.10.2	0		0	2 i
*> 130.130.0.0	10.10.10.2	0		0	2 i
*> 200.200.200.0	0.0.0.0	0		32768	i

```
R101# show ip route bgp
128.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
B 128.16.16.0 [20/0] via 10.10.10.2, 00:09:32
B 130.130.0.0/16 [20/0] via 10.10.10.2, 02:48:46
```

### 示例 3

此示例涉及如何在 R102 上重新安装 192.168.50.0/24 网络，目的是查看 BGP 的状态如何从“通告”更改为“撤销”。



要重新安装 192.168.50.0/24，请发出 `no shutdown` 命令，以便在 R103 上启动接口环回 0。

```
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: BGP(0): Condition NON-EXIST changes to Withdraw
*Mar 1 02:52:09.159: BGP(0): net 128.16.16.0/24 matches ADV MAP
ADVVERTISE: bump version to 14
*Mar 1 02:52:09.499: BGP(0): nettable_walker 128.16.16.0/24 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): 10.10.10.1 128.16.16.0/24 matches advertise
map ADVVERTISE, state: Withdraw
*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0): 10.10.10.1 send unreachable 128.16.16.0/24
*Mar 1 02:52:11.559: BGP(0): 10.10.10.1 send UPDATE 128.16.16.0/24 -- 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 128.16.16.0/24。

```

R102# show ip bgp neighbors 10.10.10.1 advertised-routes
BGP table version is 14, local router ID is 128.16.16.1
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
*> 130.130.0.0      0.0.0.0            0           32768 i
*> 192.168.50.0     10.10.20.3         0             0 3 i
!--- Note 128.16.16.0/24 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 200.200.200.1
  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 suppressed. For address family: IPv4 Unicast BGP table
version 14, neighbor version 14 Index 1, Offset 0, Mask 0x2   Condition-map NON-EXIST,
Advertise-map ADVVERTISE, status: Withdraw
  1 accepted prefixes consume 36 bytes
  Prefix advertised 7, suppressed 0, withdrawn 5
  Number of NLRI's in the update sent: max 1, min 0
!--- Output suppressed.

```

**注意：**在实际情况下，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 网格**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 网格获知的 AS3 路由传播到 R102，且不在 **non-exist map** 中放置附加检查，则条件通告可能失败。

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，预计前缀 192.168.50.0/24 将不再存在于 R102 的 BGP 表中，且条件通告生效并向 R101 通告前缀 128.16.16.0/24。但是，由于前缀 192.168.50.0/24 仍存在于 R102 BGP 表中 ( 从 R101 获知 )，条件通告将中断，因为 **non-exist map** 中的前缀仍存在于 R102 BGP 表中。要确保仅从到 AS3 的直接连接 ( R102 到 R103 ) 获知前缀 192.168.50.0/24 以使条件通告生效，则应在 **non-exist map** 下添加 **match as\_path** 语句，使之与从直接连接获知的前缀 192.168.50.0/24 的 AS\_PATH ( 本例中为 AS 3 ) 相匹配。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

hostname R102
!
interface Loopback0
 ip address 128.16.16.1 255.255.255.0
!
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 128.16.16.0 mask 255.255.255.0
 network 130.130.0.0
 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 130.130.0.0 255.255.0.0 Null0
!
ip as-path access-list 1 permit ^3
!
access-list 60 permit 128.16.16.0 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
!
```

## [已知问题](#)

有两个与 BGP 和条件通告相关的已知 bug。有关详细信息，请参阅 Bug 工具包中的 bug [CSCdp18563](#) ( [仅限注册用户](#) ) 和 [CSCdp20320](#) ( [仅限注册用户](#) )。

## [相关信息](#)

- [BGP 条件路由注入](#)
- [调试输出中显示“BGP:常见问题](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)