

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 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 200.200.200.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
router bgp 1
 bgp log-neighbor-changes
 network 200.200.200.0
 neighbor 10.10.10.2 remote-as 2
!

```

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 128.16.16/24。

```
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 NLRIs 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
ADVERTISE: 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 ADVERTISE, 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
ADVERTISE, 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](#)