

配置和驗證BGP條件通告功能

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[背景資訊](#)

[慣例](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[配置條件通告功能](#)

[驗證設定](#)

[範例 1](#)

[範例 2](#)

[範例 3](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案介紹如何設定和驗證邊界閘道通訊協定(BGP)條件通告功能。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- [BGP 個案研究](#)

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

背景資訊

邊界網關協定(BGP)條件通告功能根據BGP表中是否有其他字首，提供對路由通告的附加控制。

本文檔中介紹的BGP條件通告功能在Cisco IOS®軟體版本11.1和11.2中引入，並且在更高版本中可

用。

通常，無論是否存在其他路徑，都會傳播路由。BGP條件宣佈功能使用neighbor advertise-map 命令的non-exist-map 和advertise-map 關鍵字來按路由字首跟蹤路由。如果non-exist-map 命令的輸出中不存在路由字首，則宣佈advertise-map 命令指定的路由。此功能對於多宿主網路非常有用，在該網路中，只有來自另一個提供商的資訊不存在時，才會向其中一個提供商通告某些字首（這表示對等會話失敗或部分可訪問）。

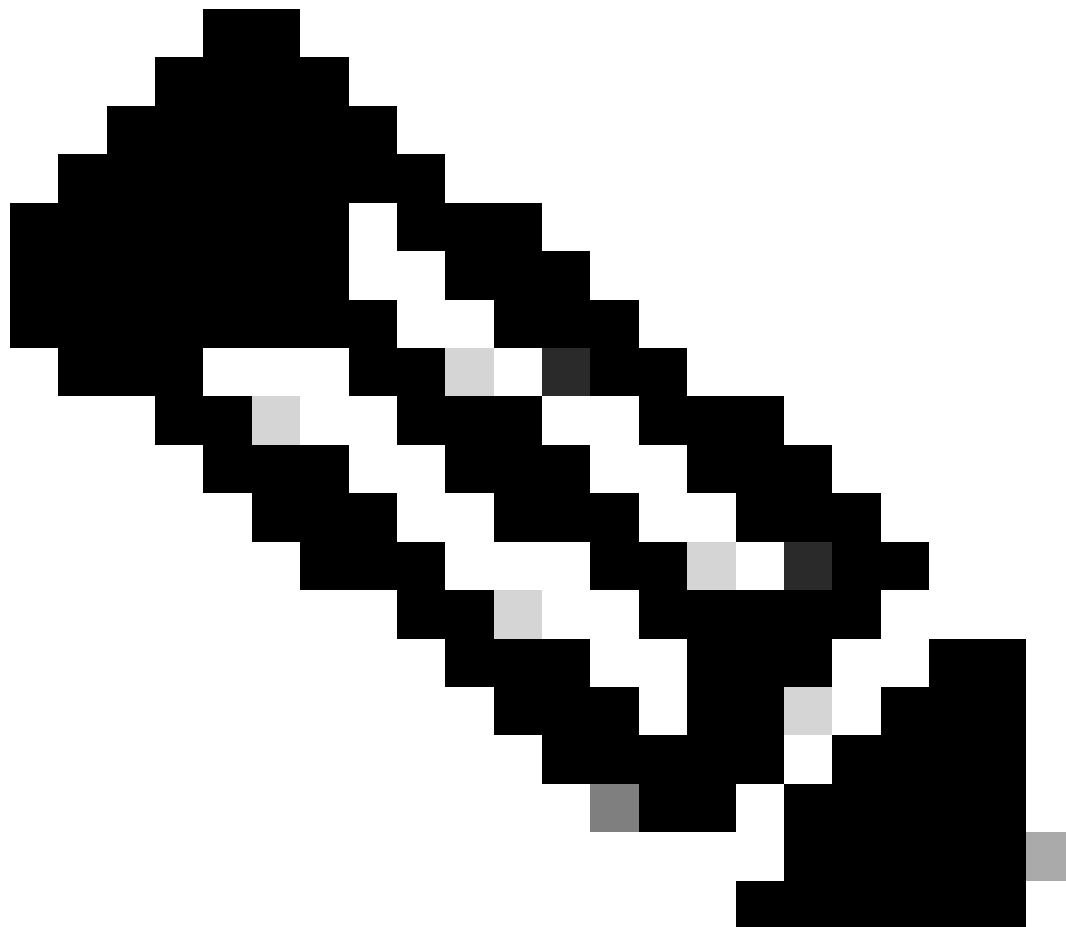
除BGP路由器傳送給其對等體的正常通告外，還將傳送有條件BGP通告。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱思科技術提示慣例。

設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

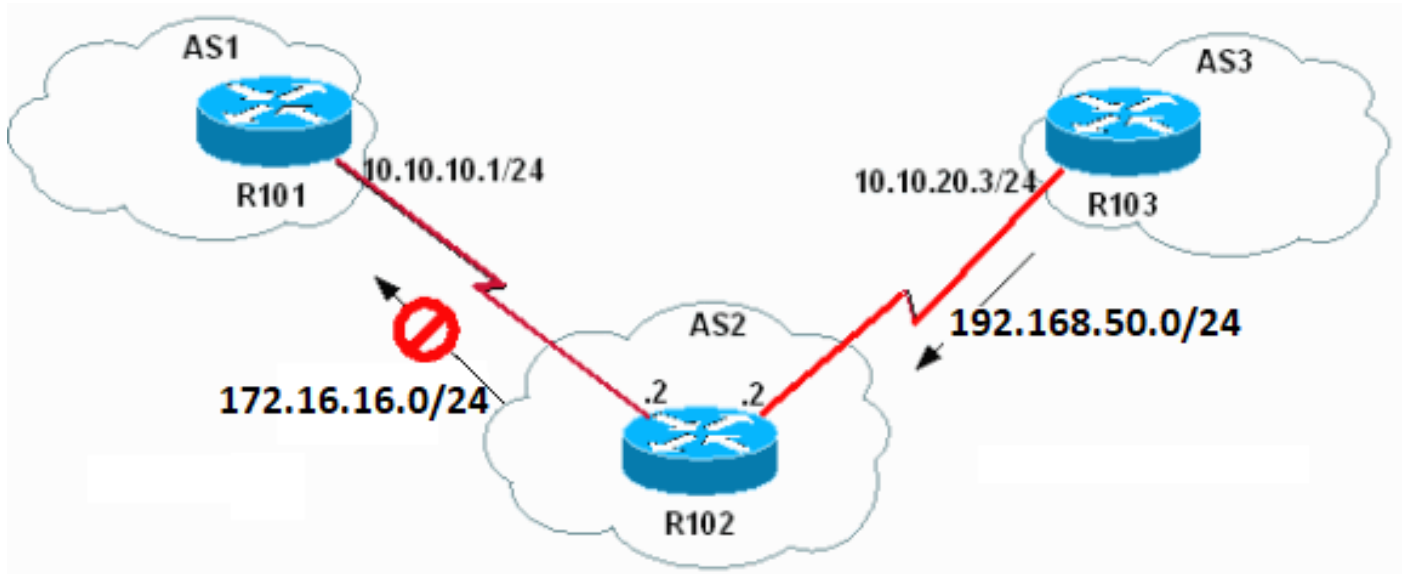


注意：要尋找關於用於本文的指令的其他資訊，請使用Cisco IOS命令查詢工具。只有註冊思科使用者才能訪問內部思科工具和資訊。

網路圖表

本文檔使用下圖所示的網路設定。

此處，R103的環回介面用於向R102通告192.168.50.0/24。預設情況下，R102有一個BGP網路172.16.16.0/24，該網路會通告給其外部BGP (eBGP)對等體R101和R103。



網路設定

藉助BGP條件通告功能，您現在可以在R102上完成以下任務：

- 如果192.168.50.0/24存在於R102的BGP表中，則請勿將172.16.16.0/24網路通告給R101。
- 如果192.168.50.0/24不存在於R102的BGP表中，則將172.16.16.0/24網路通告給R101。

在Cisco IOS 12.2T或更高版本中，exist-map 關鍵字也可以用於完成以下任務：

- 如果192.168.50.0/24存在於R102 BGP表中，則將172.16.16.0/24網路通告給R101。
- 如果192.168.50.0/24不存在於R102 BGP表中，則請勿將172.16.16.0/24網路通告給R101。

配置條件通告功能

本檔案使用下列組態：

注意：此處的示例討論non-exist-map關鍵字。exist-map關鍵字的用法與此類似。

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

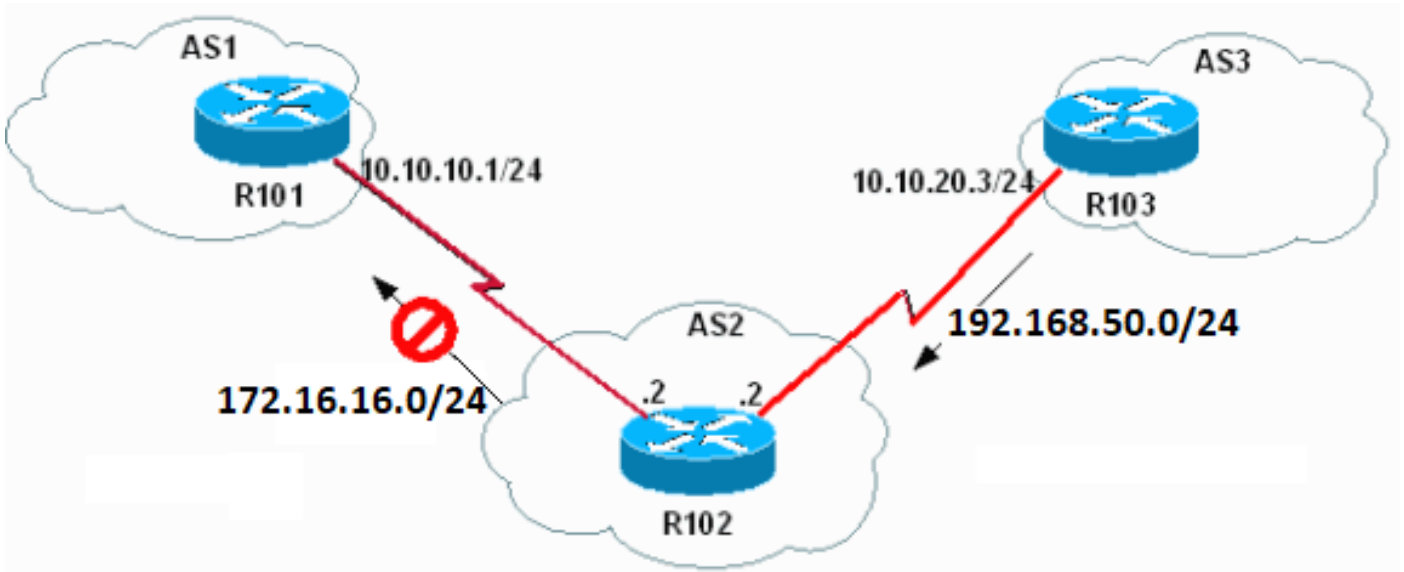
```
hostname R101
!
interface Loopback0
  ip address 10.200.200.1 255.255.255.0
!
interface Serial8/0
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
router bgp 1
  bgp log-neighbor-changes
  network 10.200.200.0
```

```
neighbor 10.10.10.2 remote-as 2
!
```

驗證設定

範例 1

此示例驗證當192.168.50.0/24位於R102 BGP表中時BGP的外觀：



驗證設定

首先檢查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

由於192.168.50.0/24位於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

然後檢查R102上條件通告的狀態：

<#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.

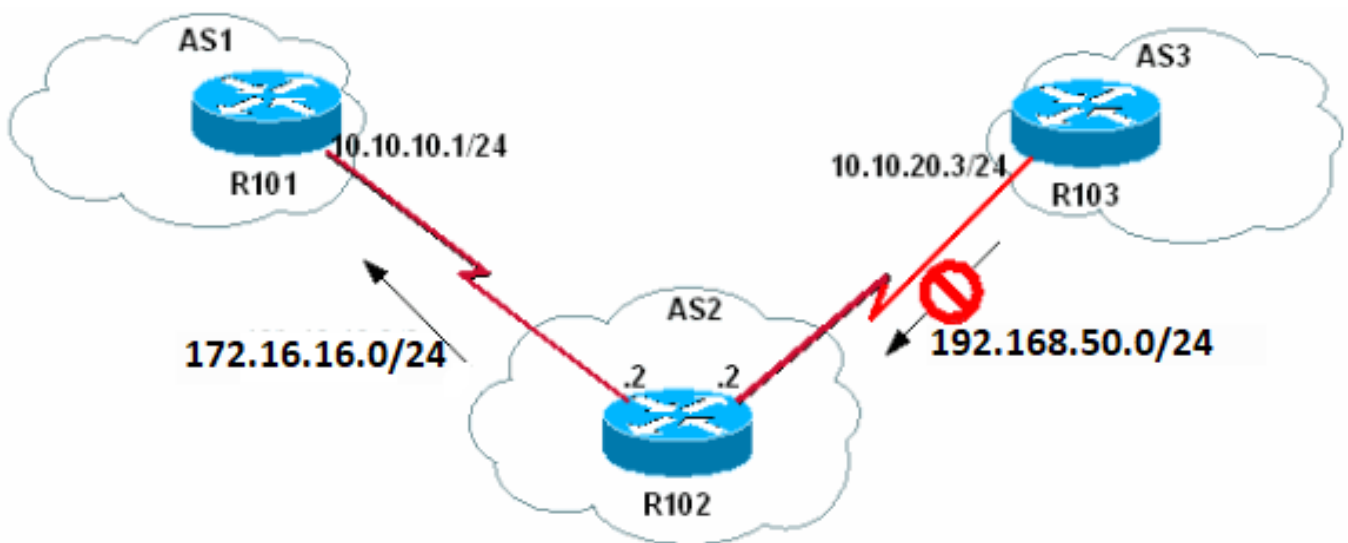
該輸出顯示，條件通告已撤銷，並且與路由對映ADVERTISE 匹配的網路未通告給對等體 10.10.10.1。

為了確認沒有向R101通告與路由對映ADVERTISE匹配的路由，請檢查R101上的BGP表：

```
<#root>  
R101#  
show ip bgp 172.16.16.0  
%  
Network not in table
```

範例 2

此示例顯示當R102 BGP表中不存在網路192.168.50.0/24時BGP的外觀：



192.168.50.0/24不存在於R102 BGP表中

首先，關閉R103上的環回介面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

然後驗證R102未獲知192.168.50.0/24，並且網路未包含在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.

觀察條件通告啟動所需的時間：

<#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: BGP(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：調試輸出可能因使用的軟體版本而異。

條件通告進程由BGP掃描程式進程觸發，該進程每60秒運行一次。這意味著條件通告生效的最長時間為60秒。條件通告可以更早生效，具體取決於跟蹤的路由何時從BGP表中刪除，以及何時發生BGP掃描程式的下一個例項。在R102上發出以下命令，以驗證R102上鄰居10.10.10.1的條件通告狀態：

```
<#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.
```

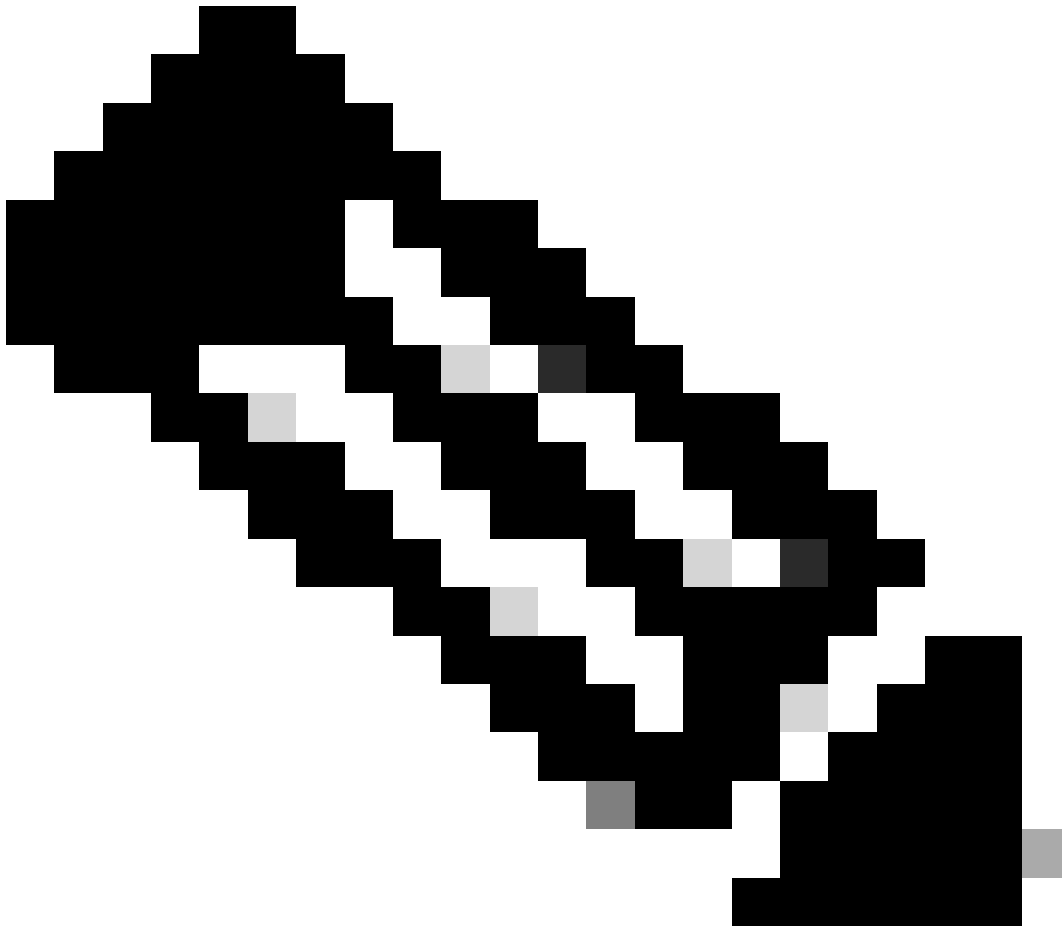
For address family: IPv4 Unicast
BGP table version 12, neighbor version 12
Index 1, Offset 0, Mask 0x2

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：在此示例輸出中，除了BGP路由器傳送給其對等體的正常BGP通告(網路172.31.130.0/16)外，還傳送有條件的BGP通告(網路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>

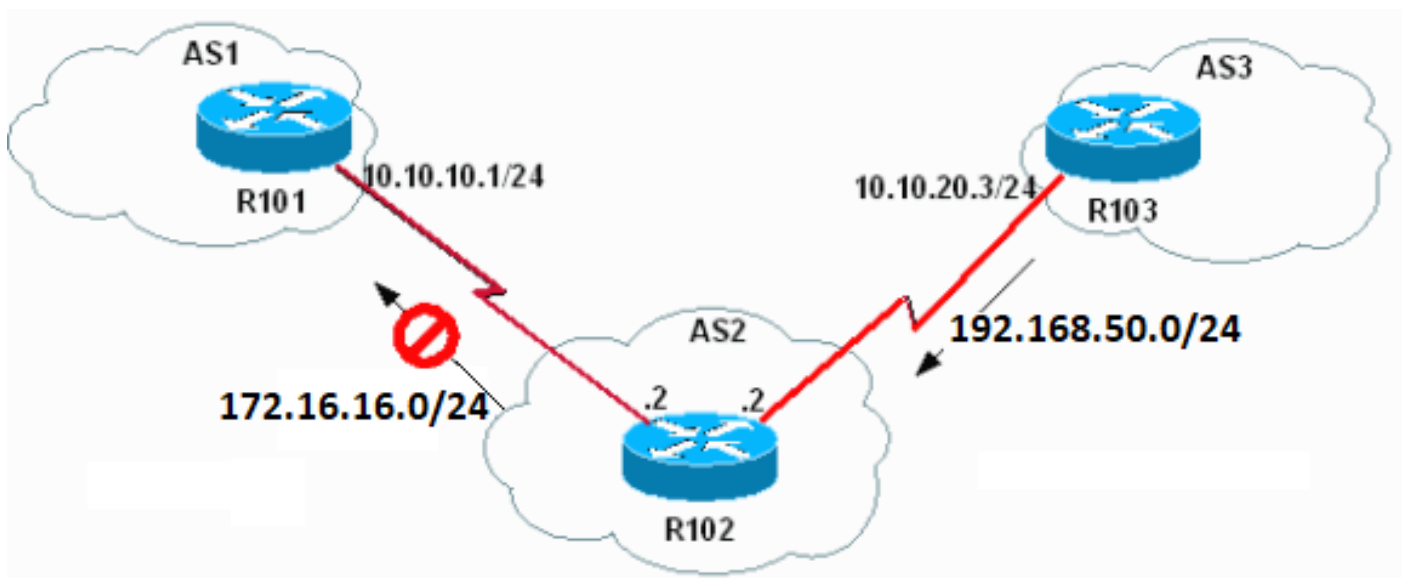
R101#

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

範例 3

本示例涉及在R102中重新安裝192.168.50.0/24網路，以檢視BGP如何從Advertise 更改為Without。



BGP如何從通告更改為撤消

要重新安裝192.168.50.0/24，請發出 `no shutdown` 命令，以便將R103上的介面環回0設定為「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: BGP(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
```

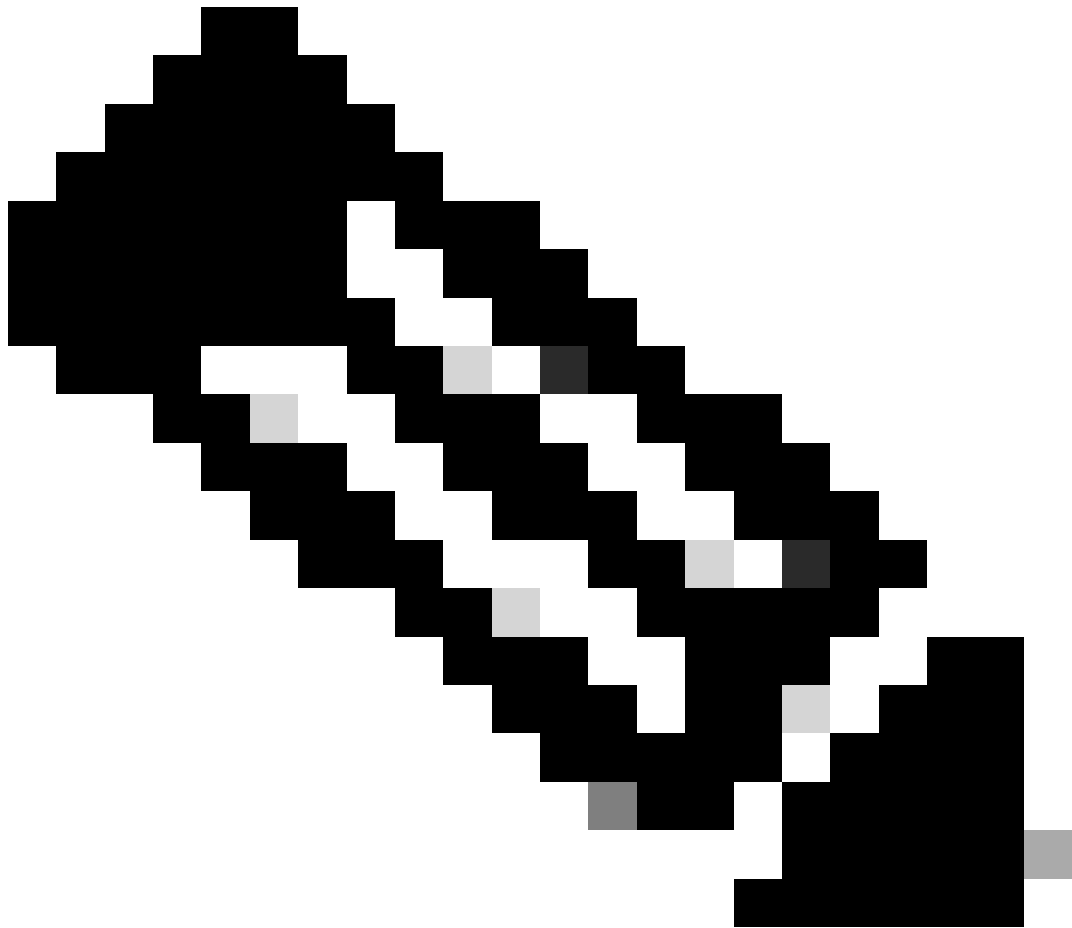
```
BGP neighbor is 10.10.10.1, remote AS 1, external link
BGP version 4, remote router ID 10.200.200.1
BGP state = Established, up for 03:01:32
Last read 00:00:31, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
!--- Output suppressed.
```

```
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 NLRIs in the update sent: max 1, min 0

!--- Output suppressed.



注意：在現實世界中，AS1和AS3連線到Internet（全局BGP）。因此，網路192.168.50.0/24可以透過全局BGP網狀從

AS3傳播到AS1 (R101) BGP表。而AS1可以將字首192.168.50.0傳播到R102 (取決於AS1和AS2之間的策略協定)。如果R101將從全局BGP網格獲知的AS3路由傳播到R102，則如果沒有在不存在的對映中放置附加檢查，條件通告可能會失敗。

為了更好地瞭解條件通告失敗的原因，請考慮以下情況。AS1從全局BGP網格獲知192.168.50.0/24並向AS2 (R102)通告192.168.50.0/24。R102還從其與R103的直接對等 (透過R102與R103的鏈路) 獲知字首192.168.50.0/24。當R102和R103之間直接鏈路發生故障時，您預計字首192.168.50.0/24不再存在於R102的BGP表中，並且有條件通告開始並向R101通告字首172.16.16.0/24。但是，由於字首192.168.50.0/24繼續存在於R102 BGP表中 (從R101獲知)，因此條件通告中斷，因為**non-exist map** 中的字首仍存在於R102 BGP表中。為確保字首192.168.50.0/24只從與AS3的直接連線 (R102到R103) 中獲知，以便條件通告生效，請在**non-exist map** 下增加**match as_path**語句，該語句與從直接連線 (本例中為AS 3) 獲知的字首192.168.50.0/24的AS_PATH匹配。本例的正規表示式是 ^3。有關正規表示式的詳細資訊，請參閱[在BGP中使用正規表示式](#)。請注意，您不能僅匹配as-path，也不能匹配字首。**match as-path** 只能補充已匹配字首的匹配標準。換句話說，如果某個AS #中沒有字首，則無法將某些字首通告給鄰居。

R102上的新配置如下所示。新增專案以粗體顯示。

```
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  
!
```

相關資訊

- [BGP：常見問題](#)
- [探討邊界閘道通訊協定案例研究](#)
- [思科技術支援與下載](#)

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。