

瞭解BGP中的路由聚合

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[背景資訊](#)

[網路圖表](#)

[不含theas-set引數的彙總](#)

[具有theas-set引數的聚合](#)

[更改聚合路由的屬性](#)

[使用advertise-map聚合特定路由的子集](#)

[將suppress-map用於其他配置命令的影響](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文檔介紹如何在使用 `aggregate-address` 命令時操作不同的屬性以及對傳播有何影響。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- [基本BGP操作](#)。有關更多資訊，請參閱[BGP案例分析](#)。

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。但是，本檔案中的組態已使用Cisco IOS®軟體版本12.2(28)進行測試。

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。

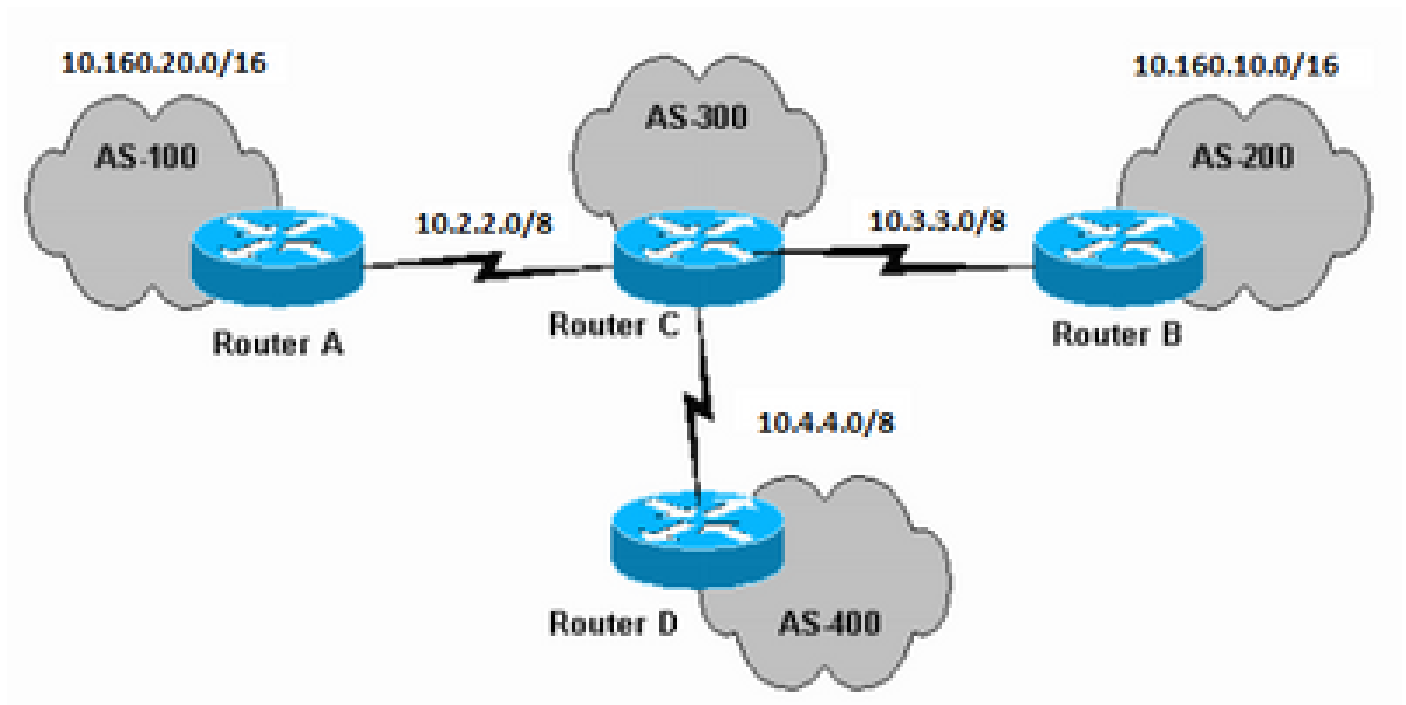
慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

背景資訊

邊界網關協定(BGP)允許使用 `aggregate-address address mask [as-set] [summary-only] [suppress-map map-name] [advertise-map map-name] [attribute-map map-name]` 命令將特定路由匯聚成一條路由。當您發出 `aggregate-address` 命令且不帶任何引數時，不會繼承各個路由屬性 (如 `AS_PATH` 或 `community`)，這將導致粒度損失。本文檔說明如何在使用 `aggregate-address` 命令時操作不同的屬性以及對傳播有何影響。

網路圖表



網路圖表

不帶 `as-set` 引數的聚合

使用 `as-set` 引數可以建立具有自治系統(AS)數集總的聚合地址。此參 `as-set` 數集總了所有單個路由的 `AS_PATH` 屬性。這些示例配置使您可以檢查此功能以及該引數如何幫助BGP檢測和避免環路。

```
路由器A
Current configuration:
hostname RouterA
!
interface Serial1
 ip address 10.2.2.2 255.0.0.0
!
interface Loopback0
 ip address 10.160.20.11 255.255.0.0
!
```

```
router bgp 100
 network 10.160.20.0

!--- Router A advertises network 10.160.20.0/16.

 neighbor 10.2.2.1 remote-as 300
 !
end
```

路由器B

Current configuration:

```
hostname RouterB
 !
interface Serial0
 ip address 10.3.3.3 255.0.0.0
 !
interface Loopback0
 ip address 10.160.10.1 255.255.0.0
 !
router bgp 200
 network 10.160.10.0

!--- Router B advertises network 10.160.10.0/16.

 neighbor 10.3.3.1 remote-as 300
 !
end
```

路由器C

Current configuration:

```
hostname RouterC
 !
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
 !
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
 !
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
 !
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0 summary-only

!--- The network is summarized, and Router C only
!--- advertises 10.160.0.0/8.

 !
```

```
end
```

路由器D

Current configuration:

```
hostname RouterD
!
interface Serial0
 ip address 10.4.4.4 255.0.0.0
!
router bgp 400
 neighbor 10.4.4.1 remote-as 300
!
end
```

路由器C (AS-300)聚合分別來自AS-100和AS-200的路由10.160.20.0/16和10.160.10.0/16。之所以執行此操作，是因為您已在路由器C上配置了 **summary-only** 引數。路由器C只會向路由器D宣告聚合10.160.0.0/8。彙總10.160.0.0/8是無類域間路由(CIDR)路由。更具體的10.160.10.0/16和10.160.20.0/16路由被抑制，如路由器C上的以下BGP表所示：

<#root>

RouterC#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 10.4.4.1 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
```

s>

```
10.160.10.0 10.3.3.3 0 0 200 i
```

s>

```
10.160.20.0 10.2.2.2 0 0 100 i
```

以下是路由器D的BGP表。觀察聚合路由的路徑資訊：

<#root>

RouterD#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 10.4.4.4 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
```

聚合路由10.160.0.0/8被認為起源於原始碼IGP的AS-300。該路由丟失了AS-200的單個字首10.160.10.0/16和AS-100的10.160.20.0/16的所有特定AS_PATH資訊。

具有as-set 引數的聚合

現在在路由器C上配置 aggregate-address 命令中的 as-set 引數。以下是新組態：

```

          路由器C
<#root>
Current configuration:
hostname RouterC
!
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
!
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
!
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
!
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0 summary-only
as-set

!--- With the
as-set
 configuration command, the aggregate
!--- inherits the attributes of the more-specific routes.

!
end
```

請看此引數對路由器上 show ip bgp 輸出的影響：

```
<#root>
```

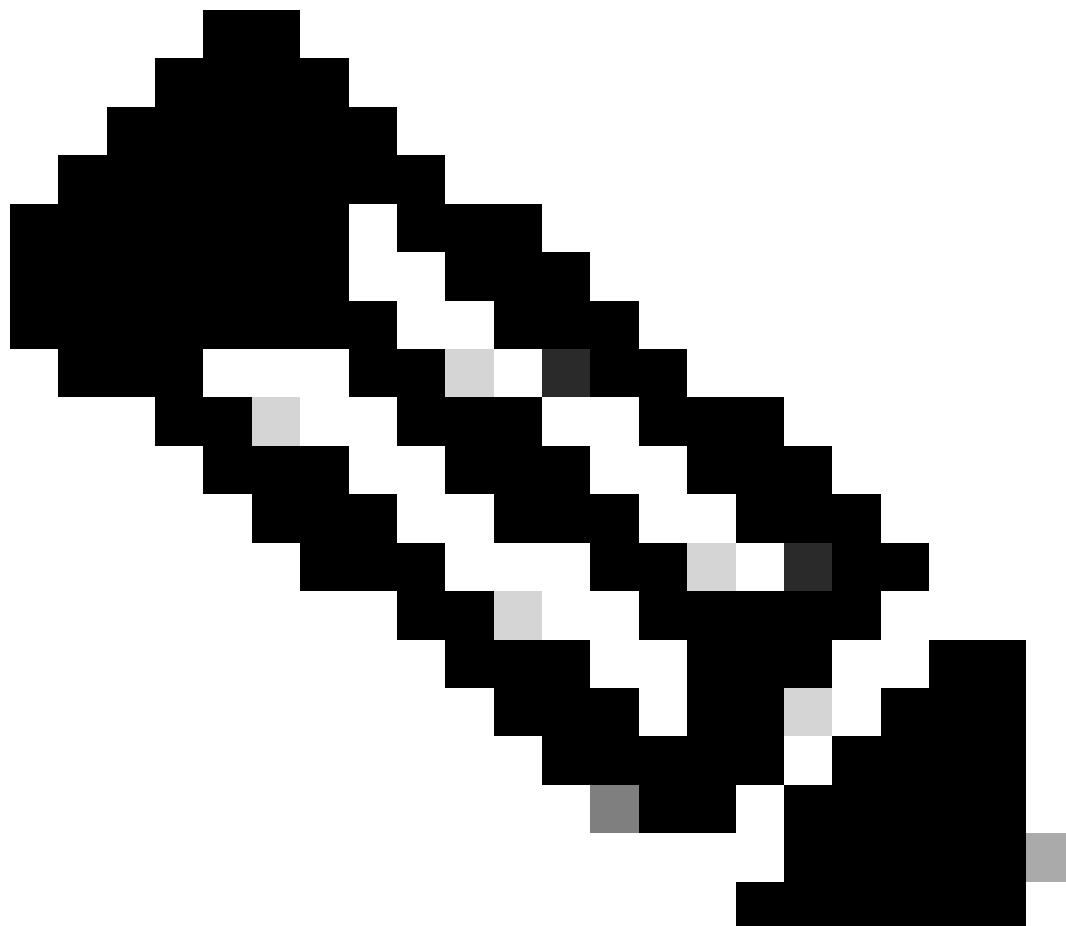
```
RouterD#
```

```
show ip bgp
```

```
BGP table version is 2, local router ID is 10.4.4.4 Status codes: s suppressed, d damped, h history, *
```

在使用 `as-set` 引數的情況下，BGP表中聚合路由的路徑資訊更改為包含來自300 {200,100}的集合。此集指示聚合實際彙總了透過AS-200和AS-100的路由。因為資訊記錄了路由經過的路徑，所以 `as-set` 資訊對於避免路由環路變得重要起來。

在任何封閉網路中，此聚合資訊透過BGP進行傳播，然後傳播回 `as-set` 列出的某個AS。此傳輸會產生回圈的可能性。BGP的環路檢測行為會在聚合更新 `as-set` 中標出它自己的AS編號並刪除該聚合。此動作可防止回圈。



注意： `as-set`引數包含聚合彙總的每個獨立路由的相關資訊。單個路由中的更改會導致聚合的更新。在本例中，如果10.160.10.0/16斷開，則聚合的路徑資訊將從300 {200,100}更改為300 {200}。彙總已更新。如果聚合彙總了數十條或數百條路由，並且形成聚合的路由存在問題，則可能會出現持續抖動。

帶 [as-set 引數的聚合](#) 部分向您介紹了如何使用 `as-set` 來儲存特定路由的AS_PATH屬性。在某些情況下，可以要求更改聚合路由的屬性。此類屬性的範例包括測量結果、群體和來源。

影響

本節介紹如何使用 `attribute-map` 引數操作 `aggregate-address` 屬性。在這種情況下，您將用 `no-export` 社群屬性配置一個或多個特定的聚合路由。路由器A將社群屬性設定 `no-export` 為網路10.160.20.0/16，並向路由器C通告網路。此段落顯示組態。當路由器聚合10.160.0.8 `no-export` 時，路由器C繼承社群屬性。因此，沒有向路由器D通告10.160.0.0/8。路由器B、C和D的配置不會更改。以下是路由器A的新組態：

```

          路由器A
<#root>
Current configuration:
  hostname RouterA
  !
  interface Serial1
    ip address 10.2.2.2 255.0.0.0
  !
  router bgp 100
    network 10.160.20.0
  !--- Router A advertises network 10.160.20.0/16.
  neighbor 10.2.2.1 remote-as 300
  neighbor 10.2.2.1 send-community
  neighbor 10.2.2.1 route-map SET_NO_EXPORT out
  !
  access-list 1 permit 10.160.20.0 0.0.255.255
  route-map SET_NO_EXPORT permit 10
    match ip address 1
    set community no-export
  !--- This sets the community attribute
no-export
. at Router A for route 10.160.20.0/16 ! end
```

以下是路由器C上10.160.0.0/8的BGP表：

```
<#root>
```

```
RouterC#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 9 Paths: (1 available, best #1, not advertised to EB
```

該社群會 `no-export` 停止路由器C通告指向eBGP對等體路由器D的聚合路由。路由器D顯示它尚未從路由器C獲知10.160.0.0：

```
<#root>
```

```
RouterD#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
% Network not in table
```

您可以在路由器C上配置**attribute-map**引數，以便處理從**no-export**到**none**的聚合路由的團隊屬性。使用此配置可以將聚合通告給路由器D。

路由器C

```
<#root>
```

```
Current configuration:
```

```
hostname RouterC
!
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
!
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
!
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
!
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0
 as-set summary-only attribute-map Map

!--- Use of the
attribute-map
 argument allows
!--- you to change the community of the aggregate.

!
route-map Map permit 10
 set community none

!--- This sets the community of the aggregate to
none
.
end
```


現在，檢視路由器C的10.160.0.0/8的BGP表。由於聚合路由沒有社群集，路由器C會向路由器D通告10.160.0.0/8。

```
<#root>
```

```
RouterC#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 6 Paths: (1 available, best #1) Advertised to non pe
```

路由器D上的 `show ip bgp 160.0.0.0` 輸出表明路由器D已從路由器C學習了聚合路由10.160.0.0/8。

```
<#root>
```

```
RouterD#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 10 Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Ro
```

使用 `advertise-map` 聚合特定路由的子集

如果您可以控制形成聚合路由的單個字首，則可以更輕鬆地確定聚合可以承載哪些屬性。[更改聚合路由的屬性](#)部分中的示例從聚合路由中排除了字首10.160.20.0。在這種情況下，彙總10.160.0.0/8不會繼承社群屬性 `no-export`。為了進行此更改，請在路由器C上配置 `advertise-map` 引數。

路由器C

```
<#root>
```

```
Current configuration:
```

```
hostname RouterC
!
interface Serial0
 ip address 10.2.2.1 255.0.0.0
!
interface Serial1
 ip address 10.3.3.1 255.0.0.0
!
interface Serial2
 ip address 10.4.4.1 255.0.0.0
!
router bgp 300
 neighbor 10.2.2.2 remote-as 100
 neighbor 10.3.3.3 remote-as 200
 neighbor 10.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 10.160.0.0 255.0.0.0
 as-set summary-only advertise-map SELECT_SP_ROUTE
```

```
!--- You exclude a particular prefix with the
```

```
!--- use of
advertise-map
.
!
access-list 1 permit 10.160.10.0 0.0.255.255
!
route-map SELECT_SP_ROUTE permit 10
  match ip address 1
!
end
```

現在，檢視路由器C的10.160.0.0/8的BGP表：

```
<#root>
```

```
RouterC#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 15 Paths: (1 available, best #1) Advertised to non p
```

只有AS-200是聚合的AS_PATH資訊的一部分；AS-100不是資訊的一部分。此外，沒有從10.160.20.0/16繼承 **no-export** 的社群。因此，會向路由器D通告聚合路由。 **show ip bgp 160.0.0.0** 輸出顯示了宣告：

```
<#root>
```

```
RouterD#
```

```
show ip bgp 10.160.0.0
```

```
BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 7 Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Rou
```

注意：因為聚合as-set僅包含AS-200，所以AS-100中的路由器A接受聚合路由並在路由表中安裝該路由。BGP環路檢測機制導致該路由被接受。BGP環路檢測機制不會在as-set中檢測自己的AS。

```
suppress-map
```

```
<#root>
```

```
RouterA#
```

```
show ip bgp
```

```
BGP table version is 3, local router ID is 10.160.20.1 Status codes: s suppressed, d damped, h history
```

與其他配置命令一起使用的影響

`aggregate-address` 命令包括其他配置命令，例如 `suppress-map`。為了瞭解組合使用所有配置命令所產生的影響，請注意當使用 `as-set` 配置命令時，`aggregate-address` 僅會繼承來自更具體路由的屬性。例如，`aggregate-address` 可繼承的屬性包括 `no-export` 和 `no-advertise`。

•

當將 `suppress-map` 配置命令與 `summary-only` 配置命令一起使用時，`summary-only` 配置命令不會產生任何作用。使用 `suppress-map` 配置命令時，不會通告 `suppress-map` 抑制的更具體的路由。但是，除聚合路由之外，`suppress-map` 未涉及的路由也會進行通告。因此，本部分中的說明適用於在使用或不使用 `summary-only configuration` 命令的情況下使用 `suppress-map` 命令。

•

當您將 `as-set` 與 `suppress-map` 一起使用時，雖然不會對受抑制的路由進行通告，但聚合路由會繼承所有受抑制路由的屬性。但可透過使用其他配置命令(如 `attribute-map`)覆蓋繼承的屬性。[更改聚合路由的屬性](#)部分介紹了如何使用 `attribute-map`

•

•

將 `as-set` 和 `suppress-map` 配置命令與 `advertise-map` 一起使用時，聚合形成。聚合只會從 `advertise-map` 中選擇的路由繼承屬性，不會考慮 `suppress-map` 是否抑制路由。請參閱[使用 `advertise-map` 聚合特定路由的子集](#)部分。

•

當您使用 `advertise-map` 和 `attribute-map` 以及 `as-set` 和其他配置命令時，`attribute-map` 將覆蓋 `advertise-map` 中選擇的屬性。

一般來說，當使用 `advertise-map` 時，只有 `advertise-map` 影響聚合。如果沒有 `advertise-map`，聚合會繼承更具體路由(包括受到抑制和未受抑制路由)的屬性。在這兩種情況下，您可使用 `attribute-map` 配置命令覆蓋選擇的屬性。

相關資訊

- [BGP：常見問題](#)
- [疑難排解 BGP](#)
- [BGP 支援頁面](#)
- [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）。