Comprendre l'agrégation de routes dans BGP

Table des matières

Introduction

Conditions préalables

- Exigences
- Composants utilisés
- Conventions

Informations générales

Diagramme du réseau

Agrégation sans l'argument theas-set

Agrégation avec l'argument theas-set

Modifier les attributs de la route agrégée

Utilisez advertise-map pour agréger un sous-ensemble de routes spécifiques

Impact de l'utilisation de suppress-map avec d'autres commandes de configuration

Informations connexes

Introduction

Ce document décrit comment manipuler les différents attributs lorsque vous utilisez la **aggregate-address** commande et comment influencer la propagation.

Conditions préalables

Exigences

Cisco recommande que vous ayez une connaissance de ce sujet :

- Fonctionnement BGP de base. Pour plus d'informations, consultez Études de cas BGP.

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques. Cependant, la

configuration de ce document a été testée avec le logiciel Cisco IOS® Version 12.2(28).

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

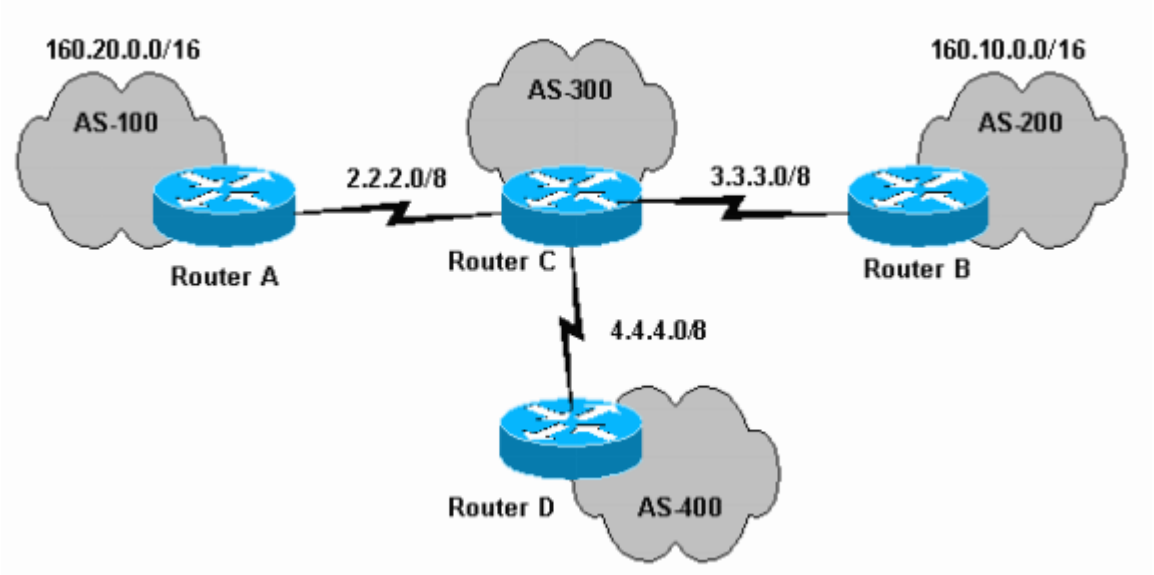
Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à Conventions relatives aux conseils techniques Cisco.

Informations générales

Le protocole BGP (Border Gateway Protocol) permet l'agrégation de routes spécifiques en une seule route à l'aide de la commande. Lorsque vous émettez la**aggregate-address** commande sans aucun argument, il n'y a pas d'héritage des attributs de route individuels (tels que AS_PATH ou community), ce qui entraîne une perte de granularité. Ce document montre comment manipuler les différents attributs lorsque vous utilisez la **aggregate-address** commande et comment influencer la propagation.

Diagramme du réseau



Agrégation sans l' as-set argument

L'utilisation de l' **as-set** argument crée une adresse agrégée avec un ensemble mathématique de systèmes autonomes (AS). Cet **as-set** argument récapitule les attributs AS_PATH de toutes les routes individuelles. Ces exemples de configuration vous permettent d'examiner cette fonctionnalité et comment cet argument aide BGP à détecter et à éviter les boucles.

Router A

```
Current configuration:

 hostname RouterA
 !
 interface Serial1
  ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
 !
interface Loopback0
  ip address 160.20.1.1 255.255.0.0
 !
 router bgp 100
  network 160.20.0.0

!--- Router A advertises network 160.20.0.0/16.

  neighbor 2.2.2.1 remote-as 300
 !
 end
```

Router B

```
Current configuration:

 hostname RouterB
 !
 interface Serial0
  ip address 3.3.3.3 255.0.0.0
 !
interface Loopback0
  ip address 160.10.1.1 255.255.0.0
 !
 router bgp 200
  network 160.10.0.0

!--- Router B advertises network 160.10.0.0/16.

  neighbor 3.3.3.1 remote-as 300
 !
 end
```

Routeur C

```
Current configuration:

 hostname RouterC
 !
 interface Serial0
  ip address 2.2.2.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial1
  ip address 3.3.3.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial2
  ip address 4.4.4.1 255.0.0.0
 !
 router bgp 300
  neighbor 2.2.2.2 remote-as 100
  neighbor 2.3.3.3 remote-as 200
  neighbor 4.4.4.4 remote-as 400
  aggregate-address 160.0.0.0 255.0.0.0 summary-only

!--- The network is summarized, and Router C only
!--- advertises 160.0.0.0/8.

 !
 end
```

Routeur D

```
Current configuration:

 hostname RouterD
 !
 interface Serial0
  ip address 4.4.4.4 255.0.0.0
 !
 router bgp 400
  neighbor 4.4.4.1 remote-as 300
 !
 end
```

Le routeur C (AS-300) regroupe les routes 160.20.0.0/16 et 160.10.0.0/16 provenant respectivement de l'AS-100 et de l'AS-200. Cette action se produit parce que vous avez configuré l' **summary-only** argument sur le routeur C. Le routeur C annonce uniquement l'agrégation 160.0.0.0/8 au routeur D. L'agrégation 160.0.0.0/8 est la route CIDR (Classless Inter-Domain Routing). Les routes 160.10.0.0/16 et 160.20.0.0/16 plus spécifiques sont supprimées, comme le montre cette table BGP sur le routeur C :

<#root>

RouterC#

show ip bgp

```
BGP table version is 6, local router ID is 4.4.4.1
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
*> 10.160.0.0/8      0.0.0.0                              32768 i

s>

 10.160.10.0       3.3.3.3                  0             0 200 i

s>

 10.160.20.0       2.2.2.2                  0             0 100 i
```

Voici la table BGP du routeur D. Observez les informations de chemin de la route agrégée :

```
<#root>

RouterD#

show ip bgp

BGP table version is 6, local router ID is 4.4.4.4
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
*> 160.0.0.0/8      4.4.4.1                                0 300 i
```

La route agrégée 160.0.0.0/8 est considérée comme provenant de l'AS-300 avec le code d'origine IGP. La route a perdu toutes les informations AS_PATH spécifiques des préfixes individuels 160.10.0.0/16, de AS-200, et 160.20.0.0/16, de AS-100.

Agréger avec l' as-setargument

Configurez maintenant l' **as-set** argument dans la aggregate-address commande sur le routeur C. Voici la nouvelle configuration :

Routeur C
<#root> Current configuration: hostname RouterC

```
 !
 interface Serial0
  ip address 2.2.2.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial1
  ip address 3.3.3.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial2
  ip address 4.4.4.1 255.0.0.0
 !
 router bgp 300
  neighbor 2.2.2.2 remote-as 100
  neighbor 3.3.3.3 remote-as 200
  neighbor 4.4.4.4 remote-as 400
  aggregate-address 160.0.0.0 255.0.0.0 summary-only
as-set


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

 !
 end
```

Examinez comment cet argument influence le résultat **show ip bgp** sur le routeur :

<#root>

```
RouterD#

show ip bgp


BGP table version is 2, local router ID is 4.4.4.4
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
*> 160.0.0.0/8      4.4.4.1                                0 300 {200,100} i
```

Avec l' **as-set** argument, les informations de chemin dans la table BGP pour la route agrégée changent pour inclure un ensemble de 300 {200,100}. Cet ensemble indique que l'agrégation récapitule réellement les routes qui ont traversé AS-200 et AS-100. Les **as-set** informations deviennent importantes pour éviter les boucles de routage, car elles enregistrent l'emplacement de la route.

Dans tout réseau fermé, ces informations agrégées se propagent via BGP et reviennent à l'un des AS répertoriés par le **as-set** . Cette propagation crée la possibilité d'une boucle. Le comportement

de détection de boucle de BGP note son propre numéro de système autonome dans la liste **as-set** de la mise à jour d'agrégation et abandonne l'agrégation. Cette action empêche la formation d'une boucle.

Remarque : L'argument as-set contient des informations sur chaque route individuelle résumée par l'agrégat. Les modifications apportées à la route individuelle entraînent une mise à jour de l'agrégation. Dans l'exemple, si 160.10.0.0/16 tombe en panne, les informations de chemin de l'agrégation passent de 300 {200,100} à 300 {200}. L'agrégat est mis à jour. Si l'agrégat résume des dizaines ou des centaines de routes et que les routes qui forment l'agrégat ont des problèmes, il peut y avoir un battement constant.

Modifier les attributs de la route agrégée

La section Aggregate with the as-set Argument vous montre comment utiliser **as-set** pour enregistrer les attributs AS_PATH avec une route spécifique. Dans certains cas, vous pouvez exiger une modification des attributs de la route agrégée. La métrique, la communauté et l'origine sont des exemples de ces attributs.

Incidence

Cette section montre comment utiliser l' **attribute-map**argument pour manipuler les **aggregate-address** attributs. Dans ce cas, vous configurez une ou plusieurs des routes agrégées spécifiques avec l' **no-export** attribut community. Le routeur A définit l'attribut community **no-export** sur le réseau 160.20.0.0/16 et annonce le réseau au routeur C. Cette section présente la configuration. Le routeur C hérite de l'attribut community, **no-export** tandis que le routeur agrège 160.0.0.8. Par conséquent, il n'y a pas d'annonce de 160.0.0.0/8 au routeur D. La configuration des routeurs B, C et D ne change pas. Voici la nouvelle configuration du routeur A :

Router A

```
<#root>

Current configuration:

 hostname RouterA

 !
 interface Serial1
  ip address 2.2.2.2 255.0.0.0
 !
 router bgp 100
  network 160.20.0.0

!--- Router A advertises network 160.20.0.0/16.
```

```
 neighbor 2.2.2.1 remote-as 300
 neighbor 2.2.2.1 send-community
 neighbor 2.2.2.1 route-map SET_NO_EXPORT out
!
access-list 1 permit 160.20.0.0 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 160.20.0.0/16 ! end
```

Voici la table BGP du routeur C pour 160.0.0.0/8 :

<#root>

```
RouterC#

show ip bgp 160.0.0.0


BGP routing table entry for 160.0.0.0/8, version 9
Paths: (1 available, best #1, not advertised to EBGP peer)
  Not advertised to any peer
  {200,100}, (aggregated by 300 4.4.4.1)
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (4.4.4.1)
      Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, aggregated, local, atomic-
aggregate, best, ref 2
      Community: no-export
```

La communauté **no-export** arrête l'annonce du routeur C de la route agrégée vers l'homologue eBGP Router D. Le routeur D montre qu'il n'a pas appris 160.0.0.0 du routeur C :

<#root>

```
RouterD#

show ip bgp 160.0.0.0


% Network not in table
```

Vous pouvez configurer l'**attribute-map**argument au niveau du routeur C afin de manipuler l'attribut community de la route agrégée de**no-export**à**none**. Cette configuration permet l'annonce de l'agrégation au routeur D.

Routeur C

```
<#root>

Current configuration:

 hostname RouterC
 !
 interface Serial0
  ip address 2.2.2.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial1
  ip address 3.3.3.1 255.0.0.0
 !
 interface Serial2
  ip address 4.4.4.1 255.0.0.0
 !
 router bgp 300
  neighbor 2.2.2.2 remote-as 100
  neighbor 3.3.3.3 remote-as 200
  neighbor 4.4.4.4 remote-as 400
  aggregate-address 160.0.0.0 255.0.0.0
  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
```

Maintenant, examinez la table BGP du routeur C pour 160.0.0.0/8. Puisqu'il n'y a pas de communauté définie pour la route agrégée, le routeur C annonce 160.0.0.0/8 au routeur D.

```
<#root>

RouterC#

show ip bgp 160.0.0.0


BGP routing table entry for 10.160.0.0/8, version 6
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to non peer-group peers:
  2.2.2.2  3.3.3.3  4.4.4.4
  {200,100}, (aggregated by 300 4.4.4.1)
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (4.4.4.1)
      Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, aggregated, local, atomic-
```

```
aggregate, best, ref 2
```

Le **show ip bgp 160.0.0.0** résultat sur le routeur D indique que le routeur D a appris la route agrégée 160.0.0.0/8 à partir du routeur C.

<#root>

```
RouterD#

show ip bgp 160.0.0.0

BGP routing table entry for 160.0.0.0/8, version 10
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Not advertised to any peer
  300 {200,100}, (aggregated by 300 4.4.4.1)
    4.4.4.1 from 4.4.4.1 (4.4.4.1)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
```

Permet advertise-map d'agréger un sous-ensemble de routes spécifiques

Si vous avez le contrôle sur les préfixes individuels qui forment la route agrégée, vous pouvez plus facilement décider quels attributs l'agrégat peut porter. Excluez le préfixe 160.20.0.0 de la route agrégée dans l'exemple de la section Modifier les attributs de la route agrégée. Dans ce cas, l'agrégat 160.0.0.0/8 n'hérite pas de l'attribut community **no-export** . Afin d'effectuer cette modification, configurez l' **advertise-map** argument sur le routeur C.

Routeur C
<#root> Current configuration: hostname RouterC ! interface Serial0 ip address 2.2.2.1 255.0.0.0 ! interface Serial1 ip address 3.3.3.1 255.0.0.0 ! interface Serial2 ip address 4.4.4.1 255.0.0.0 ! router bgp 300 neighbor 2.2.2.2 remote-as 100 neighbor 3.3.3.3 remote-as 200

```
 neighbor 4.4.4.4 remote-as 400
 aggregate-address 160.0.0.0 255.0.0.0
 as-set summary-only advertise-map SELECT_SP_ROUTE

!--- You exclude a particular prefix with the
!--- use of

advertise-map

.

!
access-list 1 permit 160.10.0.0 0.0.255.255
!
route-map SELECT_SP_ROUTE permit 10
 match ip address 1
!
end
```

Maintenant, regardez la table BGP du routeur C pour 160.0.0.0/8 :

```
<#root>

RouterC#

show ip bgp 160.0.0.0


BGP routing table entry for 160.0.0.0/8, version 15
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to non peer-group peers:
  2.2.2.2 4.4.4.4
  200, (aggregated by 300 2.2.2.1)
    0.0.0.0 from 0.0.0.0 (2.2.2.1)
      Origin IGP, localpref 100, weight 32768, valid, aggregated, local, atomic-
aggregate, best, ref 2
```

Seul AS-200 fait partie des informations AS_PATH de l'agrégat ; L'AS-100 ne fait pas partie des informations. En outre, il n'y a pas d'héritage de la communauté **no-export** de 160.20.0.0/16. Par conséquent, la route agrégée est annoncée au routeur D. Le résultat **show ip bgp 160.0.0.0** affiche l'annonce :

```
<#root>

RouterD#

show ip bgp 160.0.0.0


BGP routing table entry for 160.0.0.0/8, version 7
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Not advertised to any peer
  300 200, (aggregated by 300 4.4.4.1)
    4.4.4.1 from 4.4.4.1 (4.4.4.1)
```

```
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, atomic-aggregate, best
ip bgp 160.0.0.0
```



Remarque : Étant donné que l'ensemble as-set d'agrégation n'a que l'AS-200, le routeur A de l'AS-100 accepte la route d'agrégation et l'installe dans la table de routage. Le mécanisme de détection de boucle BGP entraîne cette acceptation de route. Le mécanisme de détection de boucle BGP ne détecte pas son propre AS dans as-set.

<#root>

```
RouterA#

show ip bgp

BGP table version is 3, local router ID is 160.20.0.1
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
*> 10.160.0.0/8      2.2.2.1                                0 300 200 i
*> 10.160.20.0       0.0.0.0                  0         32768 i
```

Impact de l'utilisation de avec d' suppress-map autres commandes de configuration

La **aggregate-address** commande inclut d'autres commandes de configuration, telles que **suppress-map** . Afin de comprendre l'impact de l'utilisation de toutes les commandes de configuration en combinaison, notez que **aggregate-address** hérite uniquement des attributs des routes plus spécifiques lorsque vous utilisez la commande de **as-set** configuration. Les exemples d'attributs pouvant **aggregate-address** hériter sont les suivants : **no-export** et **no-advertise** .

- Lorsque vous utilisez la commande de **suppress-map** configuration avec la commande de **summary-only** configuration, la commande de **summary-only** configuration n'a aucun effet. Avec l'utilisation de la commande de configuration, **suppress-map** les routes plus spécifiques que le **suppress-map** supprime ne sont pas annoncées. Cependant, les routes que le **suppress-map** ne couvre pas sont annoncées en plus de la route agrégée. Par conséquent, les notes de cette section s'appliquent à l'utilisation de **suppress-map** avec ou sans la **summary-only configuration** commande.
- Lorsque vous utilisez **as-set** avec **suppress-map** , bien que les routes supprimées ne soient pas annoncées, la route agrégée hérite des attributs de toutes les routes supprimées. Mais vous

pouvez remplacer les attributs hérités avec l'utilisation d'autres commandes de configuration, telles que **attribute-map** . La section Modifier les attributs de la route agrégée décrit l'utilisation de **attribute-map** .

- Lorsque vous utilisez les commandes de configuration **as-set** et **suppress-map** avec **advertise-map** , l'agrégation se forme. L'agrégation hérite des attributs uniquement des routes sélectionnées dans le **advertise-map** , que la route soit **suppress-map** supprimée ou non. Reportez-vous à la section advertise-map Utiliser pour agréger un sous-ensemble de routes spécifiques.
- Lorsque vous utilisez **advertise-map** et **attribute-map** avec **as-set** et d'autres commandes de configuration, la **attribute-map** remplace les attributs choisis dans la **advertise-map** .

En général, lorsque vous utilisez **advertise-map** , seul le **advertise-map** influence l'agrégat. En l'absence de **advertise-map** , l'agrégat hérite des attributs des routes plus spécifiques, supprimées et non supprimées. Dans les deux cas, vous pouvez utiliser la commande de **attribute-map** configuration pour remplacer les attributs choisis.

Informations connexes

- BGP : Foire aux questions
- Dépannage de BGP
- Page de support BGP
- Assistance technique de Cisco et téléchargements

À propos de cette traduction
Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.