

Configuration des routeurs BGP pour des performances optimales et une consommation de mémoire réduite

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Le routeur BGP reçoit la table de routage BGP complète](#)

[Routeur BGP configuré avec la liste de filtres AS_PATH entrante](#)

[Dépannage des problèmes liés à la mémoire](#)

[Conclusion](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document décrit comment atteindre un niveau optimal avec une mémoire minimale requise pour les routeurs BGP (Border Gateway Protocol).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

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

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 des documents, référez-vous à [Conventions des conseils techniques Cisco](#).

Informations générales

Ce document illustre comment obtenir un routage optimal dans un réseau d'entreprise connecté à plusieurs fournisseurs d'accès à Internet (FAI), tandis que les besoins en mémoire des routeurs BGP (Border Gateway Protocol) sont réduits. Vous pouvez utiliser les filtres AS_PATH qui acceptent uniquement les routes provenant d'un FAI et de ses systèmes autonomes connectés directement et qui ne reçoivent pas la table de routage BGP complète d'un FAI.

Cette section fournit un schéma de réseau à titre d'exemple. Dans l'exemple, vous filtrez les mises à jour BGP entrantes sur les routeurs 1 et 2 pour accepter les routes du FAI et les routes du système autonome directement connecté. Le routeur 1 accepte les routes pour ISP-A et son système autonome directement connecté C1. De même, le routeur 2 accepte les routes pour ISP-B et C2. Les autres réseaux, qui n'appartiennent pas aux FAI et à leur système autonome client, suivent la route par défaut qui pointe vers ISP-A ou ISP-B, en fonction de la politique de routage d'entreprise.

Vous pouvez observer comment l'utilisation de la mémoire varie lorsque le routeur 1 accepte la table de routage BGP complète d'environ 100 000 routes de son FAI, par rapport à lorsque vous appliquez des filtres AS_PATH entrants sur le routeur 1.

Note: Le nombre réel de préfixes qui composent un flux complet peut varier. Les valeurs de ce document servent uniquement d'exemple. Les serveurs de routage peuvent fournir une bonne idée du nombre de préfixes constituant une table BGP complète.

Note: Tous les outils et sites Web internes sont réservés aux clients Cisco enregistrés.

Le routeur BGP reçoit la table de routage BGP complète

Voici la configuration du routeur 1 :

```
Routeur 1
hostname R1
!
routeur bgp XX
aucune synchronisation
voisin 157.x.x.x distant-as 701
neighbor 157.x.x.x filter-list 80 out
!
ip as-path access-list 80 permit ^$
!
tranche
```

La sortie de la commande **show ip bgp summary** montre que 98 410 préfixes ont été reçus de ISP-A (voisin BGP 157.x.x.x) :

```
R1#show ip bgp summary
BGP router identifier 65.yy.yy.y, local AS number XX
BGP table version is 611571, main routing table version 611571
98769 network entries and 146299 paths using 14847357 bytes of memory
23658 BGP path attribute entries using 1419480 bytes of memory
20439 BGP AS-PATH entries using 516828 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
5843 BGP filter-list cache entries using 70116 bytes of memory
```

BGP activity 534001/1904280 prefixes, 2371419/2225120 paths, scan interval 15 secs

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
165.yy.yy.a	4	6xx9	32962	826287	611571	0	0	01:56:13	1
165.yy.yy.b	4	6xx9	32961	855737	611571	0	0	01:56:12	1
165.yy.yy.c	4	6xx9	569699	865164	611571	1	0	01:55:39	47885
157.x.x.x	4	701	3139774	262532	611571	0	0	00:07:24	98410

Le résultat de la commande **show ip route summary** indique que 80 132 routes BGP sont installées dans la table de routage :

```
R1#show ip route summary
IP routing table name is Default-IP-Routing-Table(0)
Route Source      Networks      Subnets      Overhead      Memory (bytes)
connected         0             4             256           576
static            0             1             64            144
eigrp 6           0             5             768           720
bgp XX            80132        18622         6320256       14326656
  External: 87616 Internal: 11138 Local: 0
internal          854
Total             80986        18632         6321344       15322152
```

Cette commande indique la quantité de mémoire que le processus BGP occupe dans la mémoire vive :

```
R1#show processes memory | begin BGP
PID TTY  Allocated      Freed      Holding      Getbufs      Retbufs Process
 73  0    678981156     89816736   70811036      0             0 BGP Router
 74  0     2968320     419750112    61388       1327064       832 BGP I/O
 75  0          0     8270540     9824         0             0 BGP Scanner
70882248 Total BGP
77465892 Total all processes
```

Le processus BGP utilise environ 71 Mo de mémoire.

Routeur BGP configuré avec la liste de filtres AS_PATH entrante

Dans cet exemple, vous appliquez la liste de filtres entrants pour accepter les routes provenant d'ISP-A et de ses systèmes autonomes connectés directement. Dans l'exemple, ISP-A annonce une route par défaut (0.0.0.0) via BGP externe (eBGP), de sorte que les routes qui ne passent pas la liste de filtres suivent la route par défaut vers ISP-A. Voici la configuration de la liste de filtres :

Routeur 1

```
hostname R1
!
routeur bgp XX
aucune synchronisation
.
voisin 157.x.x.x distant-as 701
neighbor 157.x.x.x filter-list 80 out
neighbor 157.x.x.x filter-list 85 pouces
! : cette ligne filtre les mises à jour BGP entrantes.
!
ip as-path access-list 80 permit ^$
```

```
ip as-path access-list 85 permit ^701_[0-9]*$
```

!— La liste de filtres AS_PATH filtre le FAI et les routes de système autonome directement connectées !.

```
!  
tranche
```

Cette sortie de la commande **show ip bgp summary** montre 31 667 préfixes reçus du routeur ISP-A (voisin 157.xx.xx.x) :

```
R1#show ip bgp summary  
BGP router identifier 165.yy.yy.y, local AS number XX  
BGP table version is 92465, main routing table version 92465  
36575 network entries and 49095 paths using 5315195 bytes of memory  
4015 BGP path attribute entries using 241860 bytes of memory  
3259 BGP AS-PATH entries using 78360 bytes of memory  
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory  
4028 BGP filter-list cache entries using 48336 bytes of memory  
BGP activity 1735069/3741144 prefixes, 4596920/4547825 paths, scan interval 15 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
165.yy.yy.a	4	6319	226694	1787061	92465	0	0	17:31:04	1
165.yy.yy.b	4	6319	226814	1806986	92465	0	0	19:51:53	1
165.yy.yy.c	4	6319	1041069	1822703	92465	0	0	19:44:52	17424
157.xx.xx.x	4	701	14452518	456341	92465	0	0	19:51:37	31667

La sortie de la commande **show ip route summary** affiche 27 129 routes BGP dans la table de routage :

```
R1#show ip route summary  
IP routing table name is Default-IP-Routing-Table(0)  
Route Source      Networks      Subnets      Overhead      Memory (bytes)  
connected         0             4             256           576  
static            0             1             64            144  
eigrp 6319        0             6             896           864  
bgp 6319          27129        9424          2339392       5299332  
  External: 19134 Internal: 17419 Local: 0  
internal          518  
Total             27647         9435          2340608       5903868
```

La mémoire utilisée par le processus BGP est d'environ 28 Mo, comme illustré ici :

```
R1#show processes memory | include BGP  
PID TTY  Allocated      Freed      Holding      Getbufs      Retbufs Process  
 73  0   900742224    186644540    28115880         0           0 BGP Router  
 74  0     5315232     556232160         6824     2478452         832 BGP I/O  
 75  0           0     39041008         9824         0         0 BGP Scanner  
  
                28132528 Total BGP  
                34665820 Total all memory
```

Dépannage des problèmes liés à la mémoire

Pour vérifier la mémoire utilisée par le processus BGP, utilisez le **mode de traitement de la mémoire | include bgpcommand**. Les problèmes les plus courants liés à une utilisation excessive de la mémoire sont répertoriés ici :

- Échec de l'allocation de mémoire "%SYS-2-MALLOCFAIL ».
- Sessions Telnet refusées.

- Aucune sortie de certaines commandes **show**.
- Messages d'erreur « Mémoire insuffisante ».
- « Impossible de créer le mode EXEC - pas de mémoire ou trop de processus », messages de console.
- Le routeur est suspendu ou aucune réponse de console.
- Si vous exécutez des débogages liés au protocole BGP, cela entraîne généralement une consommation excessive de mémoire, ce qui peut également entraîner des erreurs de mémoire dues au protocole BGP. Les débogages pour BGP doivent être exécutés avec prudence et doivent être évités s'ils ne sont pas requis.

Pour stocker une table de routage BGP globale complète à partir d'un homologue BGP, il est préférable d'avoir au moins 512 Mo ou 1 Go de RAM dans le routeur. Si 256 Mo de RAM sont utilisés, il est recommandé d'utiliser plus de filtres de routage. Si vous utilisez 512 Mo de RAM, davantage de routes Internet peuvent être placées dans la table de routage avec moins de filtres de route. Sur le Catalyst 6500/6000 qui reçoit une table BGP complète, il est recommandé d'avoir une carte MSFC2 (Multilayer Switch Feature Card 2) avec 256 Mo de RAM pour éviter le bogue Cisco ID [CSCdt13244](#).

La consommation de mémoire par les routes BGP dépend du nombre d'attributs, tels que la prise en charge de chemins multiples, la reconfiguration logicielle, le nombre d'homologues et AS_PATH. Pour plus d'informations sur les besoins en mémoire BGP, reportez-vous à la [RFC 1774](#).

La commutation CEF/dCEF (Cisco Express Forwarding/Distributed Cisco Express Forwarding) consomme de la mémoire, en fonction de la taille de la table de routage. Il existe deux composants principaux du CEF :

- La base d'informations de transfert (FIB)
- Table de contiguïté

Les deux tables sont stockées en mémoire DRAM. Assurez-vous que le processeur VIP (Versatile Interface Processor) ou la carte de ligne contient également suffisamment de DRAM libre. Le "%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement [#] : les messages d'erreur no memory » et "%FIB-3-NOMEM » indiquent une mémoire insuffisante dans les cartes.

Il est vivement recommandé de vérifier la mémoire VIP ou de la carte de ligne avant d'activer dCEF. Effectuez les étapes suivantes pour confirmer la mémoire :

1. Exécutez la commande **ip cef** en mode de configuration globale pour configurer CEF central. Laissez le temps nécessaire à la création de la table FIB.

1. Vérifiez la taille de la table FIB centrale à l'aide de la commande **show ip cef summary**.
2. Déterminez si le VIP ou la carte de ligne dispose de suffisamment de mémoire DRAM disponible pour stocker une table FIB de taille similaire. Émettez la commande **techno show controller vip [slot#]** et vérifiez le résultat de la commande **show memory summary**.

Lorsque vous exécutez les routes BGP Internet complètes, il est préférable d'avoir au moins 512 Mo ou 1 Go de RAM sur le VIP ou la carte de ligne.

Conclusion

Ce graphique illustre les économies de mémoire par lors de l'implémentation de la liste de filtres :

	Nombre de préfixes	Mémoire consommée
Aucun filtrage	98,410	70,882,248
Filtre système autonome	31,667	28,132,528

Lorsque le routeur BGP reçoit la table de routage BGP complète de ses voisins (98 410 routes), il consomme environ 71 Mo. Les filtres AS_PATH étant appliqués aux mises à jour entrantes, la taille de la table de routage BGP est réduite à 31 667 routes et la consommation de mémoire est d'environ 28 Mo. Cette diminution de l'utilisation de la mémoire est supérieure à 60 % avec un routage optimal.

Si vous consultez [le](#) graphique [Internet](#) de la Cooperative Association for Internet Data Analysis (CAIDA), vous pouvez voir quels FAI ont le plus haut degré d'interconnectivité (ceux qui sont les plus proches du centre du graphique). Avec moins d'interconnectivité, moins de routes passent par le filtre AS_PATH et la consommation de mémoire BGP est plus faible. Cependant, il est important de noter que chaque fois que des filtres AS_PATH sont définis, vous devez configurer une route par défaut (0/0). Les routes qui ne passent pas la liste de filtres AS_PATH suivent la route par défaut.

Informations connexes

- [Utilisation d'expressions régulières dans BGP](#)
- [Partage de charge avec BGP en environnement mono et multihébergé : Exemples de configuration](#)
- [Comment utiliser HSRP pour assurer la redondance dans un réseau BGP multihébergé](#)
- [Exemple de configuration pour BGP avec deux fournisseurs de services différents \(multihébergement\)](#)
- [Page de support BGP](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)