

Optimisation du routage et réduction de la consommation de mémoire au niveau des routeurs BGP

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Le routeur BGP reçoit le Tableau de routage complet BGP](#)

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

[Dépannez les questions liées à la mémoire](#)

[Conclusion](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document montre comment obtenir un degré élevé de routage optimal dans un réseau d'entreprise connecté à plusieurs fournisseurs d'accès Internet (ISP), tout en réduisant la mémoire requise des routeurs Border Gateway Protocol (BGP). Il faut pour cela utiliser des filtres AS_PATH pour accepter uniquement les routes provenant d'un ISP et de ses systèmes autonomes directement connectés, au lieu de recevoir la table de routage BGP complète d'un ISP.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

[Composants utilisés](#)

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

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions de documents, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Informations générales

Cette section fournit un schéma de réseau comme exemple. Dans l'exemple, vous filtrez les mises à jour BGP entrantes au routeur 1 et au Router2 pour recevoir les artères de l'ISP et les artères de l'Autonomous System directement connecté. Le routeur 1 reçoit des artères pour ISP-A et son Autonomous System directement connecté C1. De même, le Router2 reçoit des artères pour l'ISP B et le C2. Le reste des réseaux, qui n'appartiennent pas aux ISP et à leur Autonomous System de client, suivent le default route étant dirigé vers ISP-A ou ISP B, selon la stratégie de routage d'entreprise.

Vous pouvez observer comment l'utilisation de mémoire varie quand le routeur 1 reçoit la table de routage complète BGP d'approximativement 100,000 artères de son ISP, par rapport à quand vous appliquez les filtres `as_paths` d'arrivée sur le routeur 1.

Remarque: Le nombre réel de préfixes qui composent un plein flux peut varier. Les valeurs dans ce document servent seulement comme exemple. Les serveurs de route peuvent fournir une bonne idée de combien de préfixes composent une pleine table BGP. (Pour plus d'informations sur des serveurs de route, référez-vous à Traceroute.org .)

Le routeur BGP reçoit le Tableau de routage complet BGP

C'est la configuration de routeur 1 :

```
Router 1
-----
hostname R1
!
router bgp XX
  no synchronization
  neighbor 157.x.x.x remote-as 701
  neighbor 157.x.x.x filter-list 80 out
!
ip as-path access-list 80 permit ^$
!
end
```

La sortie de commande de `show ip bgp summary` prouve que 98,410 préfixes ont été reçus d'ISP-A (voisin 157.x.x.x BGP) :

```
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
```

La sortie de commande de `show ip route summary` prouve 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
994056 Total 80986 18632 6321344 15322152
```

Cette commande montre la quantité de mémoire que le processus BGP occupe dans la RAM :

```
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 occupe approximativement 71 Mo de mémoire.

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

Dans cet exemple, vous appliquez la liste de filtre en entrée pour recevoir des artères lancées par ISP-A et ses Autonomous System directement connectés. Dans l'exemple, ISP-A annonce un default route (0.0.0.0) par l'intermédiaire du BGP externe (eBGP), ainsi les artères qui ne passent pas la liste de filtre suivent le default route vers ISP-A. C'est la configuration pour installer la liste de filtre :

```
Routeur 1
hostname R1
!
router bgp XX
 no synchronization
 .
 neighbor 157.x.x.x remote-as 701
 neighbor 157.x.x.x filter-list 80 out
 neighbor 157.x.x.x filter-list 85 in
 !--- This line filters inbound BGP updates. ! ip as-path
access-list 80 permit ^$ ip as-path access-list 85
permit ^701_[0-9]*$ !--- The AS_PATH filter list filters
ISP and the !--- directly connected autonomous system
routes. ! end
```

Cette sortie de commande de **show ip bgp summary** affiche 31,667 préfixes reçus d'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 commande de **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 602952 Total 27647 9435 2340608 5903868
```

La mémoire utilisée par le processus BGP est approximativement 28 Mo, comme affiché 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
```

[Dépannez les questions liées à la mémoire](#)

Pour vérifier la mémoire utilisée par le processus BGP, utilisez le **show processes memory** | **incluez la commande BGP**. Les la plupart des problèmes courants liés à un abus de mémoire sont répertoriés ici :

- Défaillance d'allocation de mémoire "%SYS-2-MALLOCFAIL". Pour plus d'informations sur ce message d'erreur, référez-vous aux [problèmes de mémoire de dépannage de](#) document.
- Sessions de telnet refusées.
- Aucune sortie de quelques **commandes show**.
- « Bas messages d'erreur sur mémoire ».
- « Incapable de créer l'EXÉCUTIF - messages console aucun de mémoire ou de trop de processus ».
- Routeur s'arrêtant, ou aucune réponse de console. Le pour en savoir plus, se rapportent à [l'utilisation du CPU élevé de dépannage de](#) document [sur des Routeurs de Cisco](#).
- Si vous exécutez lié au BGP met au point, il entraîne habituellement la consommation de mémoire excessive, qui peut également avoir comme conséquence des erreurs de mémoire dues au BGP. Des debugs pour le BGP doivent être exécutés avec prudence et doivent être évités s'ils ne sont pas exigés.

Pour enregistrer une table de routage globale complète BGP d'un pair BGP, il est le meilleur d'avoir un minimum de 512 Mo ou 1 Go de RAM dans le routeur. Si le 256mb de ram est utilisé, il est recommandé que vous utilisez plus de filtres d'artère. Si vous utilisez le 512mb de ram, plus de routes Internet peuvent être placées dans la table de routage avec moins filtres d'artère. Sur le Catalyst 6500/6000 recevant une pleine table BGP, il est recommandé pour avoir la carte de commutation multicouche 2 (MSFC2) avec le 256mb de ram pour éviter l'ID de bogu Cisco [CSCdt13244](#) (clients [enregistrés](#) seulement). La consommation de mémoire par des routes BGP dépend du nombre d'attributs, tels que le support multivoie, la reconfiguration logicielle, le nombre de pairs, et AS_PATH. Pour plus de détails sur la condition requise de mémoire de BGP, référez-vous à [RFC 1774](#) .

Cisco Express Forwarding/changement distribué de Cisco Express Forwarding (CEF/dCEF) consomme la mémoire, selon la taille de table de routage. Il y a deux composants principaux de CEF :

- Le Forwarding Information Base (FIB)
- La table de juxtaposition

Les deux tables sont stockées en mémoire DRAM. Assurez-vous que votre Versatile Interface Processor (VIP) ou linecard contient également la mémoire vive dynamique libre suffisante. Le "%FIB-3-FIBDISABLE : Erreur fatale, emplacement [#] : aucune mémoire » et messages d'erreur de "%FIB-3-NOMEM" n'indiquent la mémoire insuffisante dans les cartes.

Il est fortement recommandé pour vérifier le VIP ou la mémoire de carte de ligne avant d'activer le dCEF. Terminez-vous ces étapes pour confirmer la mémoire :

1. Configurez le CEF central en émettant la commande d'**ip cef** en mode de configuration globale. Accordez l'heure pour que la table FIB construise.
2. Passez en revue la taille de la table FIB centrale avec la commande de **show ip cef summary**.
3. Déterminez si le VIP ou le linecard a la mémoire vive dynamique disponible suffisante pour enregistrer une table FIB de taille semblable. Émettez la commande de **tech de VIP de show controller [slot#]**, et vérifiez la sortie de la commande de **résumé de show memory**.

En exécutant des toutes les routes BGP d'Internet, il est le meilleur d'avoir au moins 512 Mo ou 1

Go de RAM sur le VIP ou le linecard.

Pour plus d'informations sur les dépannages des questions liées à la mémoire impliquant CEF/dCEF, se rapportent au document [dépannant les messages d'erreur liés à la expédition exprès de Cisco](#).

Conclusion

Ce tableau montre l'épargne de mémoire en mettant en application la liste de filtre :

	Nombre de préfixes	Mémoire consommée
Aucun filtrage	98,410	70,882,248
Filtre d'Autonomous System	31,667	28,132,528

Quand le routeur BGP reçoit la pleine table de routage BGP de ses voisins (98,410 artères), le routeur consomme approximativement 71 Mo. Les filtres as_paths étant appliqué aux mises à jour d'arrivée, la taille de la table de routage BGP est réduite à 31,667 artères, et la consommation de mémoire est approximativement 28 Mo. Cette diminution de l'utilisation de mémoire est plus de 60 pour cent avec le routage optimal.

Si vous passez en revue [COMME graphique d'Internet](#) compilé par l'association coopérative pour l'analyse de données d'Internet (CAIDA), vous pouvez voir quels ISP ont le degré le plus élevé d'interconnectivité (ceux les plus proches du centre du tableau). [Avec moins d'interconnectivité, moins artères traversent le filtre as_path, et la consommation de mémoire BGP est inférieure. Cependant, il est important de noter que toutes les fois que des filtres as_paths sont placés, vous devez configurer un default route \(0/0\). Les artères qui ne passent pas la liste de filtre as_path suivent le default route.](#)

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](#)