

Configurar roteadores BGP para desempenho ideal e consumo de memória reduzido

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[O BGP Router Recebe a Tabela de BGP Routing Completa](#)

[Roteador BGP configurado com lista de filtro do AS_PATH de entrada](#)

[Solucionando problemas relacionados à memória](#)

[Conclusão](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introduction

Este documento descreve como alcançar o ideal com requisitos mínimos de memória para roteadores BGP (Border Gateway Protocol).

Prerequisites

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

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. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Conventions

Para obter mais informações sobre convenções de documentos, consulte [as Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#).

Informações de Apoio

Este documento ilustra como obter o roteamento ideal em uma rede corporativa conectada a

vários provedores de serviços de Internet (ISPs), enquanto os requisitos de memória dos roteadores BGP (Border Gateway Protocol) são reduzidos. Você pode usar os filtros AS_PATH que aceitam apenas rotas originadas de um ISP e seus sistemas autônomos diretamente conectados e não recebem a tabela de roteamento BGP completa de um ISP.

Esta seção fornece um diagrama de rede como exemplo. No exemplo, você filtra as atualizações de BGP recebidas nos Roteadores 1 e 2 para aceitar as rotas do ISP e as rotas do sistema autônomo conectado diretamente. O Roteador 1 aceita rotas para o ISP-A e seu sistema autônomo C1 conectado diretamente. Da mesma forma, o Roteador 2 aceita rotas para o ISP-B e o C2. O restante das redes, que não pertencem aos ISPs e ao seu sistema autônomo cliente, seguem a rota padrão que aponta para o ISP-A ou o ISP-B, com base na política de roteamento da empresa.

Você pode observar a variação da utilização de memória quando o roteador 1 aceita a tabela de roteamento BGP completa com aproximadamente 100.000 rotas de seu ISP, se comparado com quando você aplica filtros internos AS_PATH no roteador 1.

Note: O número real de prefixos que formam um feed completo pode variar. Os valores neste documento servem apenas como exemplo. Os servidores na função de roteador podem dar uma boa idéia de quantos prefixos formam uma tabela de BGP completa.

Note: Todas as ferramentas e sites internos são apenas para clientes registrados da Cisco.

O BGP Router Recebe a Tabela de BGP Routing Completa

Esta é a configuração do roteador 1:

Roteador 1

```
hostname R1
!
router bgp XX
  sem sincronização
  neighbor 157.x.x.x remote-as 701
  neighbor 157.x.x.x filter-list 80 out
!
ip as-path access-list 80 permit ^$
!
fim
```

A saída do comando **show ip bgp summary** mostra que 98.410 prefixos foram recebidos do ISP-A (vizinho 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

A saída do comando **show ip route summary** mostra que 80.132 rotas BGP estão instaladas na tabela de roteamento:

```
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
```

Esse comando mostra a quantidade de memória que o processo de BGP ocupa na 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
```

O processo BGP usa aproximadamente 71 MB de memória.

Roteador BGP configurado com lista de filtro do AS_PATH de entrada

Neste exemplo, você aplica a lista de filtros de entrada para aceitar rotas originadas pelo ISP-A e seus sistemas autônomos conectados diretamente. No exemplo, o ISP-A anuncia uma rota padrão (0.0.0.0) através do BGP externo (eBGP), de modo que as rotas que não passam pela lista de filtros seguem a rota padrão em direção ao ISP-A. Esta é a configuração da lista de filtros:

Roteador 1

```
hostname R1
```

```
!
```

```
router bgp XX
```

```
sem sincronização
```

```
.
```

```
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
```

!— Esta linha filtra atualizações de BGP de entrada.

```
!
```

```
ip as-path access-list 80 permit ^$
```

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

!— A lista de filtros AS_PATH filtra o ISP e as !— rotas de sistema autônomo diretamente conectadas.

```
!  
fim
```

Esta saída do comando **show ip bgp summary** mostra 31.667 prefixos recebidos do ISP-A (vizinho 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

A saída do comando **show ip route summary** mostra 27.129 rotas BGP na tabela de roteamento:

```
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
```

A memória usada pelo processo BGP é de aproximadamente 28 MB, como mostrado aqui:

```
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		

Solucionando problemas relacionados à memória

Para verificar a memória usada pelo processo BGP, use a memória **show processes | include bgpcommand**. Os problemas mais comuns relacionados ao uso excessivo de memória estão listados aqui:

- Falha na alocação de memória "%SYS-2-MALLOCFAIL".
- Sessões Telnet recusadas.
- Nenhuma saída de alguns comandos **show**.

- Mensagens de erro "Memória insuficiente".
- Mensagens do console "Unable to create EXEC - no memory or too many processes".
- Suspensão do roteador ou sem resposta do console.
- Se você executar depurações relacionadas ao BGP, isso geralmente causa consumo excessivo de memória, que também pode resultar em erros de memória devido ao BGP. As depurações para BGP devem ser executadas com cuidado e devem ser evitadas se não forem necessárias.

Para armazenar uma tabela de roteamento BGP global completa de um par BGP, é melhor ter um mínimo de 512 MB ou 1 GB de RAM no roteador. Se 256 MB de RAM forem usados, é recomendável usar mais filtros de rota. Se você usar 512 MB de RAM, mais rotas da Internet poderão ser colocadas na tabela de roteamento com menos filtros de rota. No Catalyst 6500/6000 que recebe uma tabela de BGP completa, é recomendável ter o Multilayer Switch Feature Card 2 (MSFC2) com 256 MB de RAM para evitar o 'bug da Cisco ID [CSCdt13244](#)' .

O consumo de memória pelas rotas BGP depende do número de atributos, como suporte a multipath, reconfiguração suave, o número de peers e AS_PATH. Para obter mais detalhes sobre o requisito de memória BGP, consulte [RFC 1774](#).

O switching Cisco Express Forwarding/Distributed Cisco Express Forwarding (CEF/dCEF) consome memória, com base no tamanho da tabela de roteamento. Há dois componentes principais do CEF:

- Base de informações de encaminhamento (FIB)
- A tabela de adjacências

As duas tabelas são armazenadas na memória DRAM. Certifique-se de que o VIP (Versatile Interface Processor) ou a placa de linha também contenha DRAM livre suficiente. As mensagens %FIB-3-FIBDISABLE: Erro fatal, slot [#]: as mensagens de erro "no memory" e "%FIB-3-NOMEM" indicam memória insuficiente nas placas.

É altamente recomendável verificar o VIP ou a memória da placa de linha antes de habilitar o dCEF. Conclua estes passos para confirmar a memória:

1. Emita o comando **ip cef** no modo de configuração global para configurar o CEF central. Aguarde a criação da tabela FIB.

1. Revise o tamanho da tabela FIB central com o comando **show ip cef summary**.
2. Determine se o VIP ou a placa de linha tem DRAM disponível suficiente para armazenar uma tabela FIB de tamanho semelhante. Emita o comando **show controller vip [slot#]** e verifique a saída do comando **show memory summary**.

Quando você executa as rotas BGP de Internet completas, é melhor ter pelo menos 512 MB ou 1 GB de RAM no VIP ou na placa de linha.

Conclusão

Este gráfico ilustra a economia de memória quando você implementa a lista de filtros:

	Número de prefixos	Memória Consumida
Sem filtragem	98,410	70,882,248
Filtro de Sistema Autônomo	31,667	28,132,528

Quando o roteador BGP recebe a tabela de roteamento BGP completa de seus vizinhos (98.410 rotas), o roteador consome aproximadamente 71 MB. Com os filtros AS_PATH aplicados às atualizações internas, o tamanho da tabela de roteamento BGP é reduzido para 31.667 rotas e o consumo de memória é de aproximadamente 28 MB. Mais de 60% dessa diminuição na utilização da memória é com roteamento ideal.

Se você revisar [oAS Internet](#) Graph compilado pela Cooperative Association for Internet Data Analysis (CAIDA), poderá ver quais ISPs têm o maior grau de interconectividade (aqueles mais próximos do centro do gráfico). Com menos interconectividade, menos rotas passam pelo filtro AS_PATH e o consumo de memória do BGP é mais baixo. No entanto, é importante observar que sempre que os filtros AS_PATH forem definidos, você precisará configurar uma rota padrão (0/0). Rotas que não passarem pela lista do filtro AS_PATH seguem a rota padrão.

Informações Relacionadas

- [Usando expressões regulares em BGP](#)
- [Compartilhamento de carga com o BGP no ambientes únicos e multihomed: Configurações de exemplo](#)
- [Como usar o HSRP para fornecer redundância em uma rede BGP multihomed](#)
- [Configuração de exemplo para o BGP com dois provedores de serviço diferentes \(multilocal\)](#)
- [Página de suporte de BGP](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)