

# Alcance um Roteamento Ideal e Reduza o Consumo de Memória BGP

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[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](#)

## [Introdução](#)

Este documento ilustra como atingir um alto grau de roteamento ideal em uma rede corporativa conectada a vários Internet Service Providers (ISPs), enquanto minimiza as exigências de memória dos roteadores do Border Gateway Protocol (BGP). Isso é possível usando filtros AS\_PATH para aceitar apenas rotas originadas em um ISP e seus sistemas autônomos conectados diretamente, em vez de receber a tabela completa de roteamento de BGP do ISP.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

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

### [Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

### [Informações de Apoio](#)

Esta seção fornece um diagrama de rede como exemplo. No exemplo, você filtra atualizações BGP entrantes no roteador1 e no roteador2 para aceitar as rotas do ISP e as rotas do sistema autônomo diretamente conectado. O roteador1 está aceitando rotas para o ISP-A e seu sistema autônomo diretamente conectado C1. Da mesma forma, o Roteador 2 está aceitando rotas para ISP-B e C2. O restante das redes, que não pertencem aos ISPs e seu sistema autônomo de cliente, seguem a rota padrão que aponta para ISP-A ou ISP-B, dependendo do Enterprise Routing Policy.

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.

**Nota:** O número real de prefixos que formam uma alimentação completa pode variar. Os valores neste documento servem somente como um exemplo. Os servidores na função de roteador podem dar uma boa idéia de quantos prefixos formam uma tabela de BGP completa. (Para obter mais informações sobre dos servidores de rota, refira [Traceroute.org](http://Traceroute.org) .)

## O BGP Router Recebe a Tabela de BGP Routing Completa

Esta é a configuração do roteador 1:

```
Roteador 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
```

A saída do comando **show ip bgp summary** mostra que 98,410 prefixos estiveram recebidos do ISP-A (vizinho de 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 de 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
994056 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 está ocupando aproximadamente 71 MB de memória.

## Roteador BGP configurado com lista de filtro do AS\_PATH de entrada

Neste exemplo, você aplica a lista do filtro de entrada para aceitar as rotas originadas pelo ISP-A e por seus sistemas autônomo diretamente conectados. No exemplo, o ISP-A está anunciando uma rota padrão (0.0.0.0) através do BGP externo (eBGP), assim as rotas que não passam a lista de filtro seguem a rota padrão para o ISP-A. Esta é a configuração para estabelecer a lista de filtro:

```
Roteador 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
```

Essa saída do comando `show ip bgp summary` mostra 31.667 prefixos recebidos de um 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 de 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 602952 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 dos processos da mostra** |

**inclua o comando bgp.** A maioria de problemas comuns relativos a um uso excessivo da memória são alistados aqui:

- Falha de alocação de memória "%SYS-2-MALLOCFAIL". Para obter mais informações sobre deste Mensagem de Erro, refira os [problemas de memória do Troubleshooting do](#) documento.
- Sessões recusadas de telnet.
- 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. Para mais informação, refira a [utilização elevada da CPU do Troubleshooting do](#) documento em [roteadores Cisco](#).
- Se você executa BGP-relacionado debuga, ele causa geralmente o consumo da memória excessiva, que pode igualmente conduzir aos erros de memória devido ao BGP. Debuga para o BGP deve ser sido executado com cuidado e são ser evitado se não são exigidos.

Para armazenar uma tabela de roteamento global de BGP completa de um bgp peer, é o melhor ter um mínimo de 512 MB ou 1 GB de RAM no roteador. Se o 256 MB de RAM é usado, recomenda-se que você usa mais filtros da rota. Se você usa o 512 MB de RAM, mais rotas de Internet podem ser colocadas na tabela de roteamento com menos filtros da rota. No Catalyst 6500/6000 que recebe uma tabela de BGP completa, recomenda-se ter o Multilayer Switch Feature Card 2 (MSFC2) com o 256 MB de RAM para evitar a identificação de bug Cisco [CSCdt13244 \(clientes registrados somente\)](#). O consumo de memória por rotas de BGP depende do número de atributos, tais como o apoio multipath, a reconfiguração de software, o número de pares, e o AS\_PATH. Para mais detalhes na exigência de memória de BGP, refira o [RFC 1774](#).

O Cisco Express Forwarding/Distributed Cisco Express Forwarding (CEF/dCEF) que comuta consome a memória, segundo o tamanho de tabela de roteamento. Há dois componentes principais do CEF:

- O banco de informação de encaminhamento (FIB)
- A tabela de adjacências

Ambas as tabelas são armazenadas na memória DRAM. Assegure-se de que seu Versatile Interface Processor (VIP) ou a placa de linha igualmente contenham o DRAM livre suficiente. As mensagens "%FIB-3-FIBDISABLE: Erro fatal, slot [-]: nenhuma memória" e os Mensagens de Erro de "%FIB-3-NOMEM" indicam a memória insuficiente nos cartões.

É altamente recomendado verificar o VIP ou a memória da placa de linha antes de permitir o dCEF. Termine estas etapas para confirmar a memória:

1. Configurar o CEF central emitindo o **comando ip cef** no modo de configuração global. Reserve a hora para que a tabela FIB construa.
2. Revise o tamanho da tabela de FIB central dentro do comando show ip cef summary.
3. Determine se o VIP ou a placa de linha têm o suficiente DRAM disponível para armazenar uma tabela FIB similar-feita sob medida. Emita o **comando show controller vip [slot-] tech**, e verifique a saída do **comando show memory summary**.

Ao executar rotas de BGP dos Internet direta, é o melhor ter pelo menos o 512 MB ou o 1 GB de RAM no VIP ou na placa de linha.

Para obter mais informações sobre dos problemas relacionados à memória do Troubleshooting que envolvem o CEF/dCEF, refira o documento que [pesquisa defeitos Mensagens de Erro Transmissão-relacionados expressos de Cisco](#).

## Conclusão

Esse gráfico ilustra a economia de memória com a implementação da lista de filtros.

	Número de prefixos	Memória consumida
Nenhuma filtração	98,410	70,882,248
Filtro do 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 revê [COMO o gráfico do Internet](#) compilado pela associação cooperativa para a análise de dados do Internet (CAIDA), você pode ver que ISP têm o grau mais elevado de interconectividade (aqueles os mais próximos ao centro da carta). [Com menos interconectividade, menos rotas passam pelo filtro AS\\_PATH e o consumo de memória do BGP é mais baixo.](#) Contudo, é importante notar que sempre que os filtros AS\_path são ajustados, você precisa de 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](#)