

具有4字节AS编号的BGP前缀过滤器

目录

[简介](#)

[背景信息](#)

[4字节AS编号过滤器](#)

[备用配置](#)

[Asplain模式](#)

[Asplain模式过滤器](#)

简介

本文介绍如何在Cisco IOS®中使用4字节自治系统(AS)编号过滤边界网关协议(BGP)前缀。

背景信息

当可用2字节AS编号池变低时，BGP中引入了4字节AS编号。这意味着AS编号现在可以是2字节或4字节编号。RFC 6793指定4字节AS编号。2字节AS编号是介于1和65,535之间的数字。4字节AS编号是介于1和4,294,967,295之间的数字。

4字节AS编号可以点分表示，也可以以纯数表示。点分4字节AS编号的示例为7.52359。这是AS标记点。4字节纯数的示例为511111。这是AS记法asplain。7.52359与511111相同。

Cisco IOS路由器可以使用AS记法。最新Cisco IOS版本的默认值为asplain。要使用点分AS记法，可以使用**bgp asnotation dot**命令。

如果网络管理员出于任何原因不想向外部BGP(eBGP)对等体发送AS PATH中具有一个或多个4字节AS编号的BGP前缀，则可以过滤这些前缀。本文档提供了实现此目的的一个可能的过滤器。您可能不希望BGP发言者在AS PATH中发出具有4字节AS编号的BGP前缀，原因有几。一个示例可能是接收BGP发言者存在导致不良行为的缺陷，这仅对AS PATH中具有4字节AS编号的BGP前缀发生。

4字节AS编号过滤器

注意：仅当路由器上的BGP以asnotation.模式运行时，才能使用本节中的过滤器。

此过滤器可以过滤包含一个或多个4字节AS编号的AS PATH的前缀。

```
router bgp 1
  bgp asnotation dot
  neighbor 10.1.1.2 remote-as 2
```

```
address-family ipv4
neighbor 10.1.1.2 activate
neighbor 10.1.1.2 filter-list 1 out
```

```
ip as-path access-list 1 deny .*[0-9]+\.[0-9]+.*
ip as-path access-list 1 permit .*
```

这是对此过滤器的检查。

- **[0-9]**表示任意数字。
- **+**表示出现一次或多次。因此**[0-9]+**表示任意数字，因为可能存在多个数字。
- **\.**表示（点）。需要使用反斜杠，以确保路由器不将点视为特殊字符，而将其视为点。那个是特殊字符，表示匹配任何字符（通配符）。
- *****表示符与前面的零个或多个匹配。所以，*****意味着一切匹配。
- **完整的过滤器。** ***[0-9]+\.[0-9]+.***表示任何带点的内容。

示例如下：

路由器1(R1)在BGP中接收八个前缀。BGP前缀10.100.1.1/32是仅包含2字节AS编号的AS PATH的唯一前缀。所有其他BGP前缀在AS PATH中具有一个或多个4字节AS编号。

```
R1#show bgp ipv4 unicast
```

```
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop      Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.3.4      0             0 4 100 200 300 i
*>  10.100.1.2/32    10.1.3.4      0             0 4 1.34464 3.3392 4.37856 i
*>  10.100.1.3/32    10.1.3.4      0             0 4 1.34464 200 4.37856 i
*>  10.100.1.4/32    10.1.3.4      0             0 4 500 4.37856 600 ?
*>  10.100.1.5/32    10.1.3.4      0             0 4 7.41248 3200 400 65000 ?
*>  10.100.1.6/32    10.1.3.4      0             0 4 50 3200 400 9.60176 ?
*>  10.100.1.7/32    10.1.3.4      0             0 4 66 1.57464 77 5.17320 99 ?
*>  10.100.1.8/32    10.1.3.4      0             0 4 7.52359 99 66 99 5.18307
3.37515 99 66 3.37515 99 ?
```

R1仅向BGP对等体10.1.1.2通告AS路径中没有任何4字节AS编号的前缀。

```
R1#show bgp ipv4 unicast neighbors 10.1.1.2 advertised-routes
```

```
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
   Network          Next Hop      Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.3.4      0             0 4 100 200 300 i
```

Total number of prefixes 1

您可以使用show ip bgp regexp命令验证BGP表中的过滤器。*[0-9]+\.[0-9]+.过滤器是什么：

```
R1#show ip bgp regexp .*[0-9]+\.[0-9]+.*
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.2/32    10.1.3.4         0           0 4 1.34464 3.3392 4.37856 i
*>  10.100.1.3/32    10.1.3.4         0           0 4 1.34464 200 4.37856 i
*>  10.100.1.4/32    10.1.3.4         0           0 4 500 4.37856 600 ?
*>  10.100.1.5/32    10.1.3.4         0           0 4 7.41248 3200 400 65000 ?
*>  10.100.1.6/32    10.1.3.4         0           0 4 50 3200 400 9.60176 ?
*>  10.100.1.7/32    10.1.3.4         0           0 4 66 1.57464 77 5.17320 99 ?
*>  10.100.1.8/32    10.1.3.4         0           0 4 7.52359 99 66 99 5.18307
3.37515 99 66 3.37515 99 ?
```

过滤器。*[0-9]+\.[0-9]+.过滤掉AS PATH属性中具有一个或多个4字节AS编号的所有前缀。

以下是检查过滤器实际从BGP表过滤的另一种方法：

```
R1#show bgp ipv4 unicast filter-list 1
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.3.4         0           0 4 100 200 300 i
```

由于过滤器，R2仅从R1收到前缀10.100.1.1/32。

```
R2#show bgp ipv4 unicast
BGP table version is 6, local router ID is 10.1.1.2
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

```
   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.1.1         0           0 1 4 100 200 300 i
```

备用配置

备用配置是使用路由映射而不是过滤器列表：

```
router bgp 1
  bgp asnotation dot
  neighbor 10.1.1.2 remote-as 2

address-family ipv4
```

```
neighbor 10.1.1.2 route-map no-4byte out

ip as-path access-list 1 deny .*[0-9]+\.[0-9]+.*
ip as-path access-list 1 permit .*

route-map no-4byte permit 10
match as-path 1
```

Asplain模式

删除**bgp asnotation dot**命令后，输出将不再显示4字节AS编号中的点。此输出与前面显示的相同，只不过现在点分AS编号是明文。

```
R1#show bgp ipv4 unicast
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.3.4         0           0 4 100 200 300 i
*>  10.100.1.2/32    10.1.3.4         0           0 4 100000 200000 300000 i
*>  10.100.1.3/32    10.1.3.4         0           0 4 100000 200 300000 i
*>  10.100.1.4/32    10.1.3.4         0           0 4 500 300000 600 ?
*>  10.100.1.5/32    10.1.3.4         0           0 4 500000 3200 400 65000 ?
*>  10.100.1.6/32    10.1.3.4         0           0 4 50 3200 400 650000 ?
*>  10.100.1.7/32    10.1.3.4         0           0 4 66 123000 77 345000 99 ?
*>  10.100.1.8/32    10.1.3.4         0           0 4 5111111 99 66 99 345987
234123 99 66 234123 99 ?
```

BGP show命令与路由器过滤器中使用的正则表达式一起使用不会过滤掉BGP表中带点的前缀，因为BGP表中不再有带点分4字节AS编号格式的前缀。4字节的AS编号现在采用asplain格式。

```
R1#show ip bgp regexp .*[0-9]+\.[0-9]+.*
R1#
```

带有filter-list的BGP show命令还显示，当路由器处于asplain模式时，过滤器不起作用：

```
R1#show bgp ipv4 unicast filter-list 1
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight Path
*>  10.100.1.1/32    10.1.3.4         0           0 4 100 200 300 i
*>  10.100.1.2/32    10.1.3.4         0           0 4 100000 200000 300000 i
*>  10.100.1.3/32    10.1.3.4         0           0 4 100000 200 300000 i
*>  10.100.1.4/32    10.1.3.4         0           0 4 500 300000 600 ?
*>  10.100.1.5/32    10.1.3.4         0           0 4 500000 3200 400 65000 ?
*>  10.100.1.6/32    10.1.3.4         0           0 4 50 3200 400 650000 ?
*>  10.100.1.7/32    10.1.3.4         0           0 4 66 123000 77 345000 99 ?
*>  10.100.1.8/32    10.1.3.4         0           0 4 5111111 99 66 99 65509 56
100000 ?
```

as-path过滤器将不工作：

```
R1#show bgp ipv4 unicast neighbors 10.1.1.2 advertised-routes
```

```
BGP table version is 9, local router ID is 10.100.1.100
```

```
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,  
r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,  
x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
```

```
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*> 10.100.1.1/32	10.1.3.4	0		0 4 100 200 300	i
*> 10.100.1.2/32	10.1.3.4	0		0 4 100000 200000 300000	i
*> 10.100.1.3/32	10.1.3.4	0		0 4 100000 200 300000	i
*> 10.100.1.4/32	10.1.3.4	0		0 4 500 300000 600	?
*> 10.100.1.5/32	10.1.3.4	0		0 4 500000 3200 400 65000	?
*> 10.100.1.6/32	10.1.3.4	0		0 4 50 3200 400 650000	?
*> 10.100.1.7/32	10.1.3.4	0		0 4 66 123000 77 345000 99	?
*> 10.100.1.8/32	10.1.3.4	0		0 4 511111 99 66 99 65509 56	100000 ?

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
---------	----------	--------	--------	--------	------

```
Total number of prefixes 8
```

Asplain模式过滤器

当路由器上的BGP在asplain模式下运行时，可以使用此过滤器：

```
ip as-path access-list 4 deny _6553[6-9]_  
ip as-path access-list 4 deny _655[4-9][0-9]_  
ip as-path access-list 4 deny _65[6-9][0-9][0-9]_  
ip as-path access-list 4 deny _[6][6-9][0-9][0-9][0-9]_  
ip as-path access-list 4 deny _[7-9][0-9][0-9][0-9][0-9]_  
ip as-path access-list 4 deny _[1-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]_  
ip as-path access-list 4 permit .*
```

或者，这里也是，但更紧凑：

```
ip as-path access-list 4 deny _(6553[6-9]|655[4-9][0-9]|65[6-9][0-9][0-9]|6[6-9]  
[0-9][0-9][0-9]|[7-9][0-9][0-9][0-9][0-9]|[1-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]+)_  
ip as-path access-list 4 permit .*
```

由于此过滤器，任何大于65,535的AS编号都会被过滤。同样，如果您使用过滤器列表或路由映射，这可以应用到BGP邻居。

注意：本文中的过滤不适用于内部BGP(iBGP)会话，该会话包括在路由反射器上。