

Solucionar problemas de IP de origem de ping inesperado sem IP Classless

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[1. O que o Isip classless](#)

[2. Por que não usar ip classless](#)[Não é recomendado](#)

[Tela de Fundo do Problema](#)

[Descrição do problema](#)

[Topologia](#)

[Principais condições para o problema](#)

[Configuração básica](#)

[Verificação de sintoma](#)

[1. Tabela de Roteamento e CEF](#)

[2. Fazer ping em um destino afetado](#)

[3. Faça ping em um destino não afetado](#)

[Análise da causa raiz](#)

[Consulta de rede principal de classe completa](#)

[A rota padrão não é usada corretamente pela pesquisa de primeiro salto](#)

[O endereço de origem volta para uma interface padrão](#)

[Por que 8.8.8.8 falha mas 10.10.10.10 funciona?](#)

[Destino 8.8.8.8](#)

[Destino 10.10.10.10](#)

[Soluções](#)

[Solução recomendada](#)

[Soluções temporárias](#)

[Comandos para Troubleshooting](#)

[Avaliação de impacto](#)

[Tráfego afetado](#)

[Tráfego normalmente não afetado](#)

[Conclusão final](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve a exceção de Troubleshooting de seleção de endereço de origem ICMP causada pela interação entre no ip classless e a rota padrão.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Conceitos e funcionalidade do BGP (Border Gateway Protocol)
- Roteamento BGP (Border Gateway Protocol) e mecanismos de aprendizagem de rota padrão
- Tabela de Roteamento IPv4 e Maior Correspondência de Prefixo
- A função da rota padrão 0.0.0.0/0
- Mecanismos de pesquisa de roteamento Classful vs. Classless IPv4
- Lógica básica para seleção de endereço de origem no Cisco IOS XE para tráfego gerado localmente

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Plataforma de borda Cisco Catalyst 8500L-8S4X na versão 17.12.7b
- Switch Cisco Catalyst C9300 na versão 17.12.05

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

1. O que é ip classless

- ip classless permite que um roteador continue procurando outras rotas mais adequadas, incluindo super-rede e rotas padrão, quando uma rota de sub-rede específica dentro de uma rede principal classful não é combinada.
- no ip classless usa o comportamento tradicional de pesquisa classful.

- Quando o endereço de destino pertence a uma rede principal já presente na tabela de roteamento, mas não há rota de sub-rede correspondente nessa rede principal, nenhum ip classless pode impedir que o roteador use corretamente a rota padrão para concluir a pesquisa.

2. Por que não é recomendado o uso de ip classless

- Atualmente, VLSM (Variable Length Subnet Mask, Máscara de sub-rede de tamanho variável), CIDR (Classless Inter-Domain Routing, Roteamento entre domínios sem classe), rotas agregadas de BGP e rotas padrão são comumente usados em redes.
- no ip classless é um comportamento de compatibilidade projetado para redes classful antigas e não é adequado para redes IP modernas.



Note: A Cisco recomenda manter a configuração padrão ip classless para evitar impactos inesperados na pesquisa de rota e na seleção do endereço de origem do tráfego local causados por no ip classless.

Plano de fundo do problema

Descrição do problema

No roteador C8500L, a rota padrão é aprendida por BGP e o próximo salto da rota padrão aponta para a saída da rede pública.

Quando o comando é executado diretamente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 8.8.8.8
```

O dispositivo não seleciona o endereço da interface de saída da rede pública como o endereço de origem para o eco ICMP, mas seleciona o endereço da interface interna (como 192.168.72.208). Como esse endereço interno não pode retornar corretamente através da rede pública, o ping

falha.

No entanto, para outro endereço público que também depende da rota padrão, como:

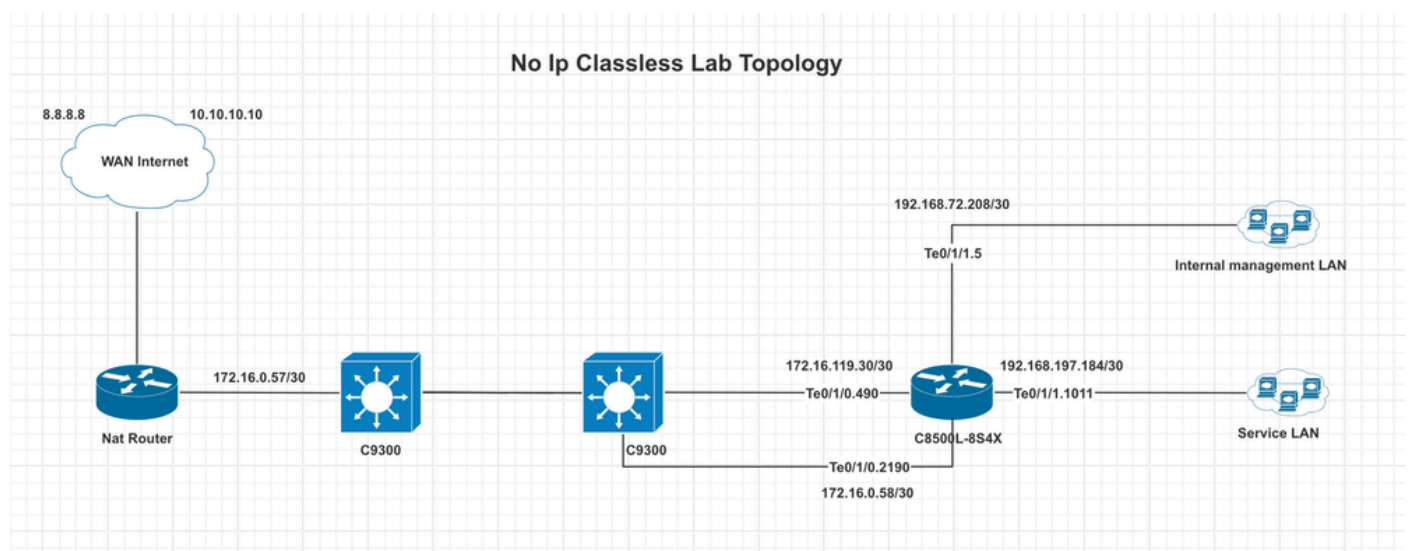
```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 10.10.10.10
```

O dispositivo pode seleccionar corretamente o endereço da interface de saída da rede pública como o endereço de origem, e o ping é bem-sucedido.

Topologia



Principais condições para o problema

- O C8500L aprende 0.0.0.0/0 através do BGP.
- Há prefixos BGP relacionados à rede principal de 8.0.0.0/8 na tabela de roteamento.
- Não há sub-redes específicas disponíveis para 8.8.8.8.
- A configuração contém no ip classless.

Configuração básica

Configuração do C8500L:

```

interface TenGigabitEthernet0/1/0
no ip address
!
interface TenGigabitEthernet0/1/0.490
encapsulation dot1Q 490
ip address 172.16.119.30 255.255.255.252
!
interface TenGigabitEthernet0/1/0.2190
encapsulation dot1Q 2190
ip address 172.16.0.58 255.255.255.252
ip nat outside
!
interface TenGigabitEthernet0/1/1
no ip address
!
interface TenGigabitEthernet0/1/1.5
encapsulation dot1Q 5
ip address 192.168.72.208 255.255.255.192
!
interface TenGigabitEthernet0/1/1.1011
encapsulation dot1Q 1011
ip address 192.168.197.184 255.255.255.0
no ip proxy-arp
ip nat inside
ip tcp adjust-mss 1300
!
!
no ip classless
ip forward-protocol nd
!
router bgp 65001
bgp log-neighbor-changes
neighbor 10.1.1.2 remote-as 65002

```

Verificação de sintoma

1. Tabela de Roteamento e CEF

<#root>

C8500L#

show ip route bgp

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route

H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
& - replicated local route overrides by connected

Gateway of last resort is 172.28.0.57 to network 0.0.0.0

B* 0.0.0.0/0 [20/0] via 172.28.0.57, 6d22h
8.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
B 8.x.203.0/24 [20/0] via 10.1.1.2, 3d17h
B 8.x.0.0/16 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/17 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/17 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/16 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h

C8500L#

show ip route 8.8.8.8

% Subnet not in table
C8500L#

show ip route 10.10.10.10

% Network not in table
C8500L#

show ip cef 0.0.0.0/0 detail

0.0.0.0/0, epoch 2, flags [rib only no-label, rib defined all labels, default route]
recursive via 172.16.0.57
attached to TenGigabitEthernet0/1/0.2190
C8500L#

show ip cef 8.8.8.8 detail

0.0.0.0/0, epoch 2, flags [rib only no-label, rib defined all labels, default route]
recursive via 172.16.0.57
attached to TenGigabitEthernet0/1/0.2190
C8500L#

show ip cef 10.10.10.10 detail

0.0.0.0/0, epoch 2, flags [rib only no-label, rib defined all labels, default route]
recursive via 172.16.0.57
attached to TenGigabitEthernet0/1/0.2190
C8500L#

show ip cef exact-route 172.16.0.54 8.8.8.8

172.28.0.54 -> 8.8.8.8 =>IP adj out of TenGigabitEthernet0/1/0.2190, addr 172.16.0.57
C8500L#

show ip cef exact-route 172.16.0.54 10.10.10.10

172.28.0.54 -> 10.10.10.10 =>IP adj out of TenGigabitEthernet0/1/0.2190, addr 172.16.0.57
C8500L#

show ip cef exact-route 192.168.72.208 8.8.8.8

10.0.72.208 -> 8.8.8.8 =>IP adj out of TenGigabitEthernet0/1/0.2190, addr 172.16.0.57
C8500L#

show ip cef exact-route 192.168.72.208 10.10.10.10

10.0.72.208 -> 10.10.10.10 =>IP adj out of TenGigabitEthernet0/1/0.2190, addr 172.16.0.57

2. Fazer ping em um destino afetado

Exemplo:

<#root>

C8500L#

ping 8.8.8.8

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:

.....

Success rate is 0 percent (0/5)

debug ip packet

output:

IP: s=192.168.72.208 (local), d=8.8.8.8 (WAN-interface)

Comportamento normal esperado:

- O tráfego é enviado da saída de WAN especificada pela rota padrão.

Comportamento real:

- A interface de saída é uma interface WAN pública, mas o endereço de origem da mensagem ICMP é selecionado como um endereço de interface de não saída.
- Devido a restrições inalcançáveis de política de segurança de backhaul e VLAN, o ping falha.

3. Faça ping em um destino não afetado

Exemplo:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 10.10.10.10
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 62/62/63 ms
```

```
debug ip packet
```

```
output:
```

```
IP: s=172.16.0.58 (local), d=10.10.10.10 (WAN-interface)
```

Desempenho normal:

- A pesquisa de roteamento não dispara a mesma verificação de rede principal classful para determinação do caminho.
- A pesquisa de roteamento padrão é concluída normalmente.
- O ping seleciona o endereço da interface de saída da WAN como o endereço origem.
- Comunicação ICMP bem-sucedida.

Análise da causa raiz

Consulta de rede principal de classe completa

Para 8.8.8.8, como há informações importantes de rede de 8.0.0.0/8 no RIB, depois de ativar no ip classless, o roteador executa primeiro uma pesquisa classful:

1. O roteador identifica que o endereço destino 8.8.8.8 pertence à rede principal 8.0.0.0/8 de Classe A.
2. Há informações de roteamento relacionadas ao 8.0.0.0/8 no RIB.
3. Em seguida, o roteador continua a pesquisar em 8.0.0.0/8 por uma rota de sub-rede mais específica que possa corresponder a 8.8.8.8.
4. A pesquisa de sub-rede mais específica falha.

A rota padrão não é usada corretamente pela pesquisa de primeiro salto

No cenário no ip classless, embora o roteador possa identificar a rota padrão, a verificação subsequente da pesquisa do primeiro salto do RIB normalmente não pode retornar as informações de interface associadas ao caminho de encaminhamento. O processo de pesquisa interno finalmente retorna um resultado vazio (NULL).

O endereço de origem volta para uma interface padrão

Quando o tráfego gerado localmente não pode obter as informações corretas de associação de interface de saída a partir da pesquisa do primeiro salto do RIB, a lógica de seleção do endereço de origem reverte para o mecanismo de seleção de interface padrão.

Esse mecanismo de recuo não garante que o endereço selecionado seja consistente com a interface de saída FIB real. Portanto, ele pode escolher qualquer endereço de interface local disponível, como um endereço de interface LAN interna.

Como resultado, o resultado aparentemente contraditório ocorre:

- Interface de saída real: Interface WAN
- O próximo salto real: O próximo salto na saída da rede pública
- Endereço de origem ICMP: Endereço de interface LAN interna

Essa é a causa direta da falha do ping.

Por que 8.8.8.8 falha mas 10.10.10.10 funciona?

Destino 8.8.8.8

<#root>

C8500L#

show ip route 8.0.0.0 255.0.0.0 longer-prefixes

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
& - replicated local route overrides by connected

Gateway of last resort is 172.16.0.57 to network 0.0.0.0

8.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

B 8.x.203.0/24 [20/0] via 10.1.1.2, 3d17h
B 8.x.0.0/16 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/17 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/17 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h
B 8.x.0.0/16 [20/0] via 10.1.1.2, 6d22h

- Há um prefixo de rede principal de 8.0.0.0/8 na tabela de roteamento.
- O comando no ip classless aciona o comportamento de procurar sub-redes classful.
- Depois de não encontrar uma sub-rede correspondente na rede principal, a pesquisa do primeiro salto não pode retornar as informações da interface normalmente.
- A seleção de fallback do endereço de origem ICMP local é definida como um endereço de interface de não exportação.
- O ping falhou.

Destino 10.10.10.10

<#root>

C8500L#

show ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 longer-prefixes

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, m - OMP
n - NAT, Ni - NAT inside, No - NAT outside, Nd - NAT DIA

i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
H - NHRP, G - NHRP registered, g - NHRP registration summary
o - ODR, P - periodic downloaded static route, l - LISP
a - application route
+ - replicated route, % - next hop override, p - overrides from PfR
& - replicated local route overrides by connected

Gateway of last resort is 172.16.0.57 to network 0.0.0.0

- Se não houver nenhuma entrada de rede principal correspondente a 10.0.0.0/8 no RIB, a mesma ramificação de verificação de sub-rede de classe completa não será inserida.
- A rota padrão pode ser normalmente usada para pesquisa de rota.
- O roteador pode obter as informações corretas da interface de saída.
- O ICMP usa o endereço da interface de saída como o endereço origem.
- O ping foi bem-sucedido.

Portanto, a ocorrência do problema não é aleatória. Em vez disso, depende se a rede principal classful correspondente ao endereço destino existe na tabela de roteamento e se há uma rota de sub-rede mais específica correspondente.

Soluções

Solução recomendada

Remova no ip classless e restaure a pesquisa de rota classless:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
configure terminal
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip classless
```

```
C8500L(config)#
```

```
end
```



Note: No Cisco IOS XE, ip classless é geralmente o comportamento padrão. Se no ip classless estiver explicitamente presente na configuração de execução, a execução de ip classless pode restaurar o comportamento de recomendação.

Soluções temporárias

Se não for possível modificar imediatamente no ip classless, você pode especificar explicitamente a interface de origem para uma aplicação local específica, por exemplo:

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip domain lookup source-interface <interface>
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip http client source-interface <interface>
```

Para testes de ping, o endereço de origem pode ser especificado manualmente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 8.8.8.8 source <wan-interface-or-wan-ip>
```

Ou Configurar rotas estáticas para endereços específicos representa uma solução de desvio de diretiva/temporário para um endereço destino específico.

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip route 8.8.8.8 255.255.255.255 TenGigabitEthernet0/1/0.2190 172.16.0.57
```

Esses métodos resolvem apenas o problema do endereço de origem para aplicações específicas

ou testes únicos e não podem substituir a remoção de no ip classless.

Comandos para Troubleshooting

- show tech-support routing detail
- show ip route supernets-only
- show running-config | include ip classless
- show ip route <destination>
- show ip route <major-network> <mask> longer-prefixes
- show ip cef <destination> detail
- show ip route 0 0 0 0 0
- show ip bgp <destination>
- debug ip packet <acl> detail
- debug ip icmp
- debug ip routing

Avaliação de impacto

Tráfego afetado

O principal impacto é no tráfego gerado localmente que não especifica explicitamente o endereço de origem, como:

- Ping
- Traceroute de endereço de origem padrão
- consulta DNS
- Acesso de cliente HTTP/HTTPS
- Registro ou comunicação online do Smart Licensing
- Tráfego plano de gerenciamento de NTP, Syslog, SNMP e assim por diante (sem interface de origem especificada)

Tráfego normalmente não afetado

Geralmente não afeta diretamente:

- O tráfego que entrou do lado da LAN e foi encaminhado pelo roteador;
- O tráfego local com um endereço de origem ou interface de origem claramente especificados;

- O tráfego com correspondência de roteamento mais específica.

No entanto, o impacto exato ainda depende do caminho de backhaul da rede, das políticas de NAT, das ACLs e das políticas de segurança. Portanto, é recomendável verificar totalmente as comunicações do plano de gerenciamento crítico e do plano de controle na rede de produção.

Conclusão final

Em uma rede com rotas padrão e vários endereços de interface, o comando no ip classless pode impedir a recuperação correta de informações de interface associadas ao caminho de encaminhamento real para o roteamento classful de endereços de destino específicos.

Quando isso ocorre, a seleção do endereço de origem para o tráfego gerado localmente no dispositivo pode reverter para a lógica de seleção de interface não dependente de caminho, resultando em tráfego local, como ping, usando IPs de origem incorretos. Se o IP de origem não tiver acessibilidade pública ou um caminho de backhaul correto, a comunicação poderá falhar.

Informações Relacionadas

- [Cisco: Sem classe IP](#)
- [Entender os comandos ping estendido e traceroute estendido](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.