

Resolución de problemas de IP de origen de ping inesperada sin clases de IP

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[1. ¿Qué Isip sin clase?](#)

[2. Por qué no se recomienda ip classless](#)

[FondoProblema](#)

[Descripción de problemas](#)

[Topología](#)

[Condiciones clave para el problema](#)

[Configuración Básica](#)

[Verificación de síntomas](#)

[1. Tabla de ruteo y CEF](#)

[2. Enviar un ping a un destino afectado](#)

[3. Hacer ping a un destino no afectado](#)

[Análisis de causa raíz](#)

[Búsqueda de redes principales con clase](#)

[La ruta predeterminada no se utiliza correctamente en la búsqueda de primer salto](#)

[La dirección de origen vuelve a ser una interfaz predeterminada](#)

[Por qué falla 8.8.8.8 pero funciona 10.10.10.10](#)

[Destino 8.8.8.8](#)

[Destino 10.10.10.10](#)

[Soluciones alternativas](#)

[Solución alternativa recomendada](#)

[Soluciones temporales](#)

[Comandos para resolución de problemas](#)

[Evaluación de impacto](#)

[Tráfico afectado](#)

[Tráfico normalmente no afectado](#)

[Conclusión final](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe la excepción de Troubleshooting de la Selección de Dirección de Origen ICMP causada por la interacción entre no ip classless y la ruta predeterminada.

Prerequisites

Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Conceptos y funcionalidad del protocolo de gateway fronterizo (BGP)
- Enrutamiento del protocolo de gateway fronterizo (BGP) y mecanismos de aprendizaje de rutas predeterminadas
- Tabla de routing IPv4 y coincidencia de prefijo más largo
- La función de la ruta predeterminada 0.0.0.0/0
- Mecanismos de búsqueda de routing IPv4 con clase frente a sin clase
- Lógica básica para la selección de la dirección de origen en Cisco IOS XE para el tráfico generado localmente

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Plataforma de extremo Cisco Catalyst 8500L-8S4X en la versión 17.12.7b
- Switch Cisco Catalyst C9300 en la versión 17.12.05

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Antecedentes

1. Qué es ip classless

- ip classless permite que un router continúe buscando otras rutas más adecuadas, incluidas las rutas de superred y predeterminadas, cuando una ruta de subred específica dentro de una red principal con clase no coincide.

- no ip classless utiliza el comportamiento tradicional de búsqueda con clase.
- Cuando la dirección de destino pertenece a una red principal que ya está presente en la tabla de ruteo pero no hay una ruta de subred coincidente dentro de esa red principal, ninguna ip sin clase puede impedir que el router utilice correctamente la ruta predeterminada para completar la búsqueda.

2. ¿Por qué no se recomienda ningún ip classless?

- Actualmente, las rutas agregadas BGP, las rutas predeterminadas y VLSM (máscara de subred de longitud variable) se utilizan comúnmente en las redes.
- no ip classless es un comportamiento de compatibilidad diseñado para las primeras redes con clase y no es adecuado para las redes IP modernas.



Nota: Cisco recomienda mantener la configuración predeterminada de ip classless para evitar impactos inesperados en la búsqueda de rutas y la selección de la dirección de origen del tráfico local causados por no ip classless.

Fondo del problema

Descripción de problemas

En el router C8500L, la ruta predeterminada se aprende a través de BGP y el siguiente salto de la ruta predeterminada apunta a la salida de la red pública.

Cuando el comando se ejecuta directamente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 8.8.8.8
```

El dispositivo no selecciona la dirección de interfaz de salida de red pública como la dirección de origen para el eco ICMP, sino que selecciona la dirección de interfaz interna (como 192.168.72.208). Dado que esta dirección interna no puede volver correctamente a través de la

red pública, el ping falla.

Sin embargo, para otra dirección pública que también depende de la ruta predeterminada, como:

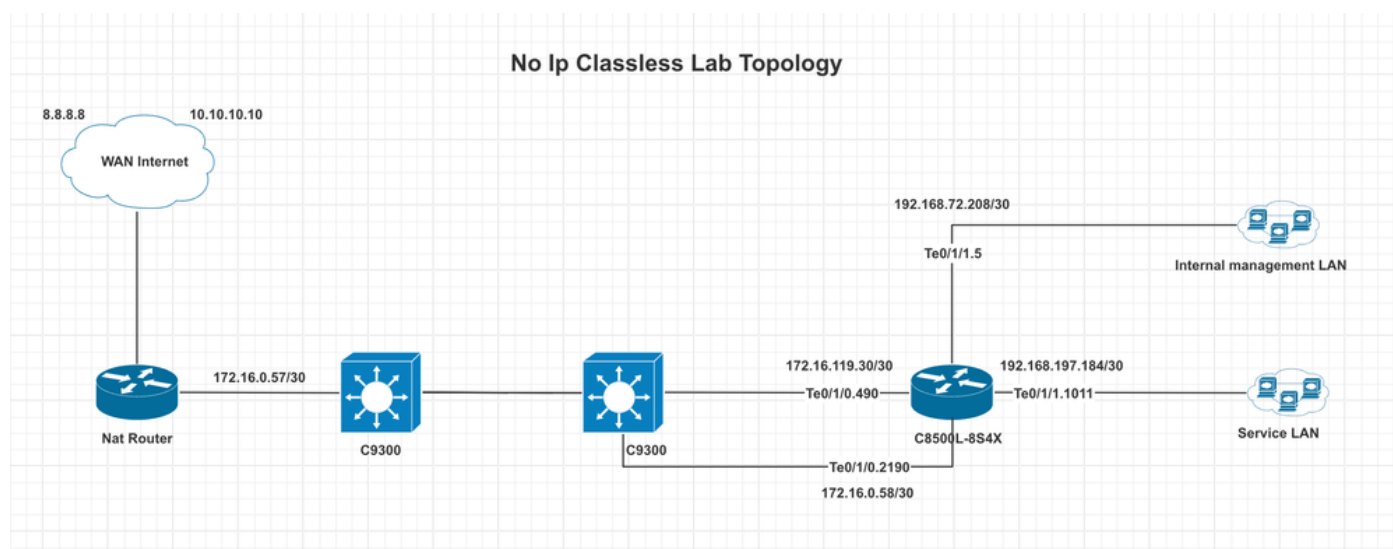
```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 10.10.10.10
```

El dispositivo puede seleccionar correctamente la dirección de la interfaz de salida de la red pública como la dirección de origen, y el ping es exitoso.

Topología



Condiciones clave para el problema

- C8500L aprende 0.0.0.0/0 a través de BGP.
- Hay prefijos BGP relacionados con la red principal de 8.0.0.0/8 en la tabla de ruteo.
- No hay subredes específicas disponibles para 8.8.8.8.
- La configuración no contiene ip classless.

Configuración Básica

Configuración de 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

```

Verificación de síntomas

1. Tabla de ruteo y 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. Enviar un ping a un destino afectado

Ejemplo:

<#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)

Comportamiento normal esperado:

- El tráfico se envía desde la salida WAN predeterminada especificada en la ruta.

Comportamiento real:

- La interfaz de salida es una interfaz WAN pública, pero la dirección de origen del mensaje ICMP está seleccionada como una dirección de interfaz de no salida.
- Debido a las restricciones de política de seguridad de VLAN y de red de retorno inalcanzable, el ping falla.

3. Hacer ping a un destino no afectado

Ejemplo:

```
<#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)
```

Rendimiento normal:

- La búsqueda de routing no activa la misma comprobación de red principal con clase para determinar la ruta.
- La búsqueda de routing predeterminada se realiza normalmente.
- Ping selecciona la dirección de la interfaz de salida WAN como dirección de origen.
- La comunicación ICMP es correcta.

Análisis de causa raíz

Búsqueda de redes principales con clase

Para 8.8.8.8, dado que hay información de red importante de 8.0.0.0/8 en el RIB, después de habilitar no ip classless, el router primero realiza una búsqueda con clase:

1. El router identifica que la dirección de destino 8.8.8.8 pertenece a la red principal de Clase A 8.0.0.0/8.
2. Hay información de ruteo relacionada con 8.0.0.0/8 en el RIB.
3. El router entonces continúa buscando dentro de 8.0.0.0/8 una ruta de subred más específica que pueda coincidir con 8.8.8.8.
4. La búsqueda de subred más específica falla.

La ruta predeterminada no se utiliza correctamente en la búsqueda de primer salto

En el escenario no ip classless, aunque el router puede identificar la ruta predeterminada, la verificación subsiguiente de la búsqueda de primer salto RIB normalmente no puede devolver la información de interfaz asociada con la trayectoria de reenvío. El proceso de búsqueda interna devuelve en última instancia un resultado vacío (NULL).

La dirección de origen vuelve a ser una interfaz predeterminada

Cuando el tráfico generado localmente no puede obtener la información de asociación de interfaz saliente correcta de la búsqueda de primer salto RIB, la lógica de selección de dirección de origen vuelve al mecanismo de selección de interfaz predeterminado.

Este mecanismo de reserva no garantiza que la dirección seleccionada sea coherente con la interfaz de salida FIB real. Por lo tanto, puede elegir cualquier dirección de interfaz local disponible, como una dirección de interfaz LAN interna.

Como resultado, el resultado aparentemente contradictorio ocurre:

- Interfaz de salida real: interfaz WAN
- El salto siguiente real: El siguiente salto en la salida de la red pública
- Dirección de origen ICMP: Dirección de interfaz LAN interna

Esta es la causa directa de la falla de Ping.

Por qué falla 8.8.8.8 pero funciona 10.10.10.10

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

- Hay un prefijo de red principal de 8.0.0.0/8 en la tabla de ruteo.
- El comando no ip classless acciona el comportamiento de la búsqueda de subredes con clase.
- Después de no encontrar una subred coincidente en la red principal, la búsqueda del primer salto no puede devolver la información de la interfaz normalmente.
- La selección de reserva de dirección de origen ICMP local se establece en una dirección de interfaz que no es de exportación.
- El ping ha fallado.

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

- Si no hay una entrada de red principal correspondiente a 10.0.0.0/8 en la RIB, no se ingresará la misma rama de verificación de subred con clase.
- La ruta predeterminada se puede utilizar normalmente para la búsqueda de rutas.
- El router puede obtener la información de interfaz de salida correcta.
- ICMP utiliza la dirección de la interfaz de salida como dirección de origen.
- El ping se ha realizado correctamente.

Por lo tanto, la aparición del problema no es aleatoria. En su lugar, depende de si la red principal con clase correspondiente a la dirección de destino existe en la tabla de ruteo y de si hay una ruta de subred más específica que coincida.

Soluciones alternativas

Solución alternativa recomendada

Elimine no ip classless y restaure la búsqueda de rutas sin clase:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
configure terminal
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip classless
```

```
C8500L(config)#
```

```
end
```



Nota: En Cisco IOS XE, ip classless suele ser el comportamiento predeterminado. Si no ip classless está explícitamente presente en la configuración en ejecución, la ejecución de ip classless puede restaurar el comportamiento recomendado.

Soluciones temporales

Si no es posible modificar inmediatamente no ip classless, puede especificar explícitamente la interfaz de origen para una aplicación local específica, por ejemplo:

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

```
C8500L(config)#
```

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

Para las pruebas de ping, la dirección de origen se puede especificar manualmente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

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

O Configure rutas estáticas para direcciones específicas que representa una solución de omisión temporal/de directiva para una dirección de destino específica.

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

Estos métodos solo resuelven el problema de la dirección de origen para aplicaciones específicas

o pruebas únicas y no pueden reemplazar la eliminación de no ip classless.

Comandos para resolución de problemas

- 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
- show ip bgp <destination>
- debug ip packet <acl> detail
- debug ip icmp
- debug ip routing

Evaluación de impacto

Tráfico afectado

El principal impacto se produce en el tráfico generado localmente que no especifica explícitamente la dirección de origen, como:

- Ping
- Traceroute de dirección de origen predeterminado
- consulta DNS
- Acceso de cliente HTTP/HTTPS
- Registro o comunicación en línea de Smart Licensing
- Tráfico del plano de administración de NTP, Syslog, SNMP, etc. (sin interfaz de origen especificada)

Tráfico normalmente no afectado

Por lo general, no afecta directamente:

- El tráfico que ha ingresado desde el lado LAN y que ha sido reenviado por el router;
- El tráfico local con una dirección de origen o interfaz de origen claramente especificada;
- El tráfico con una correspondencia de ruteo más específica.

Sin embargo, el impacto exacto aún depende de la ruta de retorno de la red, las políticas NAT, las ACL y las políticas de seguridad. Por lo tanto, se recomienda verificar completamente el plano de administración crítico y las comunicaciones del plano de control en la red de producción.

Conclusión final

En una red con rutas predeterminadas y múltiples direcciones de interfaz, el comando `no ip classless` puede impedir la recuperación correcta de la información de interfaz asociada con la trayectoria de reenvío real para el ruteo con clase de direcciones de destino específicas.

Cuando esto ocurre, la selección de la dirección de origen para el tráfico generado localmente en el dispositivo puede volver a la lógica de selección de interfaz no dependiente de la trayectoria, lo que resulta en tráfico local como Ping usando IP de origen incorrectas. Si la IP de origen no tiene disponibilidad pública o una ruta de retorno correcta, la comunicación puede fallar.

Información Relacionada

- [Cisco: IP Classless](#)
- [Explicación de los comandos ping extendido y traceroute extendido](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).