

# Problemen met onverwachte IP-bron van Ping oplossen zonder IP-klassen

## Inhoud

---

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[1. Wat is ISIP klasloos](#)

[2. Waarom geen IP-klassen worden aanbevolen](#)

[Probleemachtergrond](#)

[probleembeschrijving](#)

[Topologie](#)

[Belangrijke voorwaarden voor het probleem](#)

[Basisconfiguratie](#)

[Symptoomverificatie](#)

[1. Routing en CEF-tabel](#)

[2. Ping naar een getroffen bestemming](#)

[3. Ping naar een onaangetaste bestemming](#)

[analyse van de grondoorzaak](#)

[Classful Major Network Lookup](#)

[Standaardroute wordt niet goed gebruikt door de eerste hop-opzoeking](#)

[Bronadres valt terug naar een standaardinterface](#)

[Waarom 8.8.8.8 faalt, maar 10.10.10.10 werkt](#)

[Bestemming 8.8.8.8](#)

[Bestemming 10.10.10.10](#)

[tijdelijke oplossing](#)

[Aanbevolen workaround](#)

[Tijdelijke tijdelijke tijdelijke tijdelijke oplossingen](#)

[Opdrachten voor troubleshooting](#)

[effectbeoordeling](#)

[getroffen verkeer](#)

[Normaal gesproken onaangetast verkeer](#)

[slotconclusie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

---

## Inleiding

In dit document wordt de uitzondering voor de selectie van ICMP-bronadressen beschreven die wordt veroorzaakt door interactie tussen geen IP-klassen en de standaardroute.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Begrippen en functionaliteit van het Border Gateway Protocol (BGP)
- BGP-routing (Border Gateway Protocol) en mechanismen voor het leren van standaardroutes
- IPv4-routingstabiel en langste prefix-overeenkomst
- De rol van de standaardroute 0.0.0.0/0
- Classful vs. Classless IPv4-routingsopzoekmechanismen
- Basislogica voor selectie van bronadressen in Cisco IOS XE voor lokaal gegenereerd verkeer

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco Catalyst 8500L-8S4X Edge Platform in versie 17.12.7b
- Cisco Catalyst C9300 switch in versie 17.12.05

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

## Achtergrondinformatie

### 1. Wat is IP-klasseloos

- Met IP Classless kan een router blijven zoeken naar andere, meer geschikte routes, waaronder supernet- en standaardroutes, wanneer een specifieke subnetroute binnen een klassiek groot netwerk niet wordt geëvenaard.
- Geen enkele IP classless maakt gebruik van het traditionele, klassieke opzoekgedrag.

- Wanneer het bestemmingsadres behoort tot een groot netwerk dat al aanwezig is in de routingstabel, maar er is geen overeenkomende subnetroute binnen dat grote netwerk, kan geen enkele IP-klasse voorkomen dat de router de standaardroute correct gebruikt om het opzoeken te voltooien.

## 2. Waarom geen IP-klasse wordt aanbevolen

- Momenteel worden VLSM (Variable Length Subnet Mask), CIDR (Classless Inter-Domain Routing), BGP geaggregeerde routes en standaardroutes vaak gebruikt in netwerken.
- Geen enkele IP-klasse is een compatibiliteitsgedrag dat is ontworpen voor vroege klassieke netwerken en is niet geschikt voor moderne IP-netwerken.



Opmerking: Cisco raadt aan de standaard IP-klasseloze configuratie te handhaven om onverwachte gevolgen voor het opzoeken van routes en de selectie van adressen voor lokale verkeersbronnen te voorkomen die worden veroorzaakt door geen IP-klassen.

---

## Probleemachtergrond

### probleembeschrijving

Op C8500L Router wordt de standaardroute geleerd via BGP en de volgende hop van de standaardroute wijst naar de uitgang van het openbare netwerk.

Wanneer de opdracht direct wordt uitgevoerd:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 8.8.8.8
```

Het apparaat selecteert niet het adres van de openbare netwerkuitgang-interface als het bronadres voor de ICMP Echo, maar selecteert in plaats daarvan het interne interfaceadres (zoals 192.168.72.208). Aangezien dit interne adres niet correct kan worden geretourneerd via het openbare netwerk, mislukt de Ping.

Voor een ander openbaar adres dat ook afhankelijk is van de standaardroute, zoals:

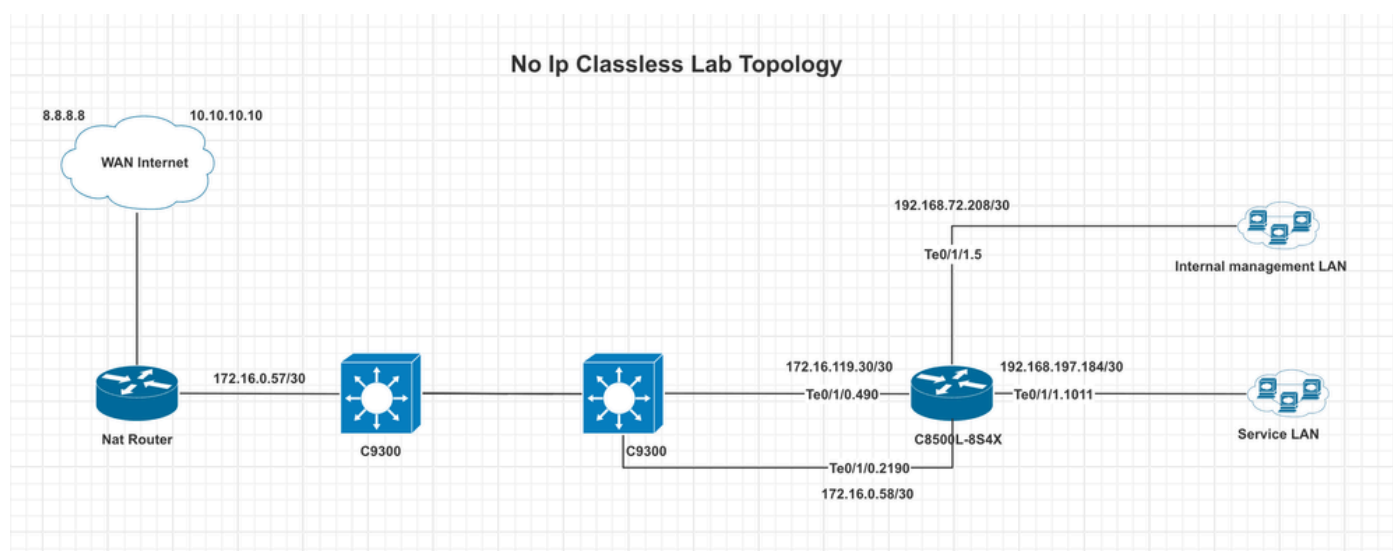
```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 10.10.10.10
```

Het apparaat kan het interfaceadres voor het afsluiten van het openbare netwerk correct selecteren als het bronadres en de Ping is succesvol.

## Topologie



## Belangrijke voorwaarden voor het probleem

- C8500L leert 0.0.0.0/0 via BGP.
- Er zijn BGP-voorvoegsels met betrekking tot het grote netwerk van 8.0.0.0/8 in de routingstabel.
- Er zijn geen specifieke subnetten voor 8.8.8.8 beschikbaar.
- De configuratie bevat geen IP-klassen.

## Basisconfiguratie

C8500L-configuratie:

```

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

```

## Symptoomverificatie

### 1. Routing en CEF-tabel

<#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. Ping naar een getroffen bestemming

Voorbeeld:

<#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)

Verwacht normaal gedrag:

- Het verkeer wordt verzonden vanaf de standaard route-gespecificeerde WAN-uitgang.

Werkelijk gedrag:

- De uitvoerinterface is een openbare WAN-interface, maar het bronadres van het ICMP-bericht is geselecteerd als een interfaceadres dat niet wordt afgesloten.
- Als gevolg van onbereikbare beperkingen van backhaul- en VLAN-beveiligingsbeleid mislukt de Ping.

### 3. Ping naar een onaangetaste bestemming

Voorbeeld:

```
<#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)
```

Normale prestaties:

- Routing lookup activeert niet dezelfde klassieke grote netwerkcontrole voor padbepaling.
- Standaard routing opzoeken is normaal voltooid.
- Ping selecteert het WAN-afsluitinterfaceadres als het bronadres.
- De ICMP communicatie is succesvol.

## analyse van de grondoorzaak

Classful Major Network Lookup



Voor 8.8.8.8, aangezien er belangrijke netwerkinformatie van 8.0.0.0/8 in de RIB is, na het inschakelen van geen ip-klassen, voert de router eerst een klassiek opzoeken uit:

1. De router identificeert dat het bestemmingsadres 8.8.8.8 tot het Klasse A hoofdnetwerk 8.0.0.0/8 behoort.
2. Er is routeringsinformatie met betrekking tot 8.0.0.0/8 in de RIB.
3. De router blijft dan zoeken binnen 8.0.0.0/8 naar een meer specifieke subnetroute die kan overeenkomen met 8.8.8.8.
4. De specifiekere subnetzoekopdracht mislukt.

## Standaardroute wordt niet goed gebruikt door de eerste hop-opzoeking

In het no ip classless scenario, hoewel de router de standaardroute kan identificeren, kan de daaropvolgende verificatie van RIB first-hop lookup normaal gesproken niet de interface-informatie retourneren die is gekoppeld aan het doorstuurpad. Het interne opzoekproces geeft uiteindelijk een leeg resultaat (NULL) terug.

## Bronadres valt terug naar een standaardinterface

Wanneer het lokaal gegenereerde verkeer niet de juiste uitgaande interface-associatie-informatie kan verkrijgen van de RIB first-hop-zoekopdracht, keert de logica van de bronadresselectie terug naar het standaardinterfaceselectiemechanisme.

Dit fallback-mechanisme garandeert niet dat het geselecteerde adres consistent is met de werkelijke FIB-uitgaande interface. Daarom kan het elk beschikbaar lokaal interfaceadres kiezen, zoals een intern LAN-interfaceadres.

Als gevolg hiervan vindt de schijnbaar tegenstrijdige uitkomst plaats:

- Werkelijke uitvoerinterface: WAN-interface
- De volgende hop: de volgende hop bij de uitgang van het openbare netwerk
- ICMP-bronadres: Intern LAN-interfaceadres

Dit is de directe oorzaak van het falen van de Ping.

## Waarom 8.8.8.8 faalt, maar 10.10.10.10 werkt

Bestemming 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

- Er is een groot netwerkprefix van 8.0.0.0/8 in de routingstabel.
- Het commando `no ip classless` triggert het gedrag van het zoeken naar classful subnets.
- Nadat er geen overeenkomend subnet in het grote netwerk is gevonden, kan de first-hop-zoekopdracht de interfacegegevens niet normaal retourneren.
- De selectie van het lokale ICMP-bronadres als fallback is ingesteld op een interfaceadres dat niet wordt geëxporteerd.
- De Ping is mislukt.

## Bestemming 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

- Als er in de RIB geen hoofdnetwerkvermelding is die overeenkomt met 10.0.0.0/8, wordt dezelfde klassieke subnetcontroletak niet ingevoerd.
- De standaardroute kan normaal gesproken worden gebruikt voor het opzoeken van de route.
- De router kan de juiste exit-interface-informatie verkrijgen.
- ICMP gebruikt het exit-interfaceadres als het bronadres.
- De Ping is een succes.

Daarom is het optreden van het probleem niet willekeurig. In plaats daarvan is het afhankelijk van de vraag of het klassende grote netwerk dat overeenkomt met het bestemmingsadres bestaat in de routeringstabel en of er een overeenkomende meer specifieke subnetroute is.

## tijdelijke oplossing

### Aanbevolen workaround

Verwijder geen IP-classificatieloos en herstel de klasseloze route-opzoeking:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
configure terminal
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip classless
```

```
C8500L(config)#
```

```
end
```



Opmerking: op Cisco IOS XE, is ip classless meestal het standaardgedrag. Als er geen IP-klassevrij expliciet aanwezig is in de actieve configuratie, kan het aanbevelingsgedrag worden hersteld door IP-klassevrij uit te voeren.

---

## Tijdelijke tijdelijke tijdelijke tijdelijke oplossingen

Als het niet mogelijk is om onmiddellijk geen ip-klassen te wijzigen, kunt u expliciet de broninterface voor een specifieke lokale toepassing opgeven, bijvoorbeeld:

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

```
C8500L(config)#
```

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

Voor Ping-tests kan het bronadres handmatig worden opgegeven:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

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

Of Statische routes configureren voor specifieke adressen staat voor een tijdelijke/richtlijnbybypass-oplossing voor een specifiek doeladres.

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

Deze methoden lossen alleen het probleem met het bronadres op voor specifieke toepassingen of

afzonderlijke tests en kunnen de verwijdering van geen IP-klassen vervangen.

## Opdrachten voor troubleshooting

- Toon routeringsdetails voor technische ondersteuning
- Alleen IP-route supernetten weergeven
- Hardloopconfiguratie weergeven | IP-klasseloos opnemen
- IP-route <bestemming> weergeven
- IP-route <major-network> <mask> langere voorvoegsels weergeven
- IP CEF <bestemming> detail weergeven
- IP-route weergeven 0.0.0.0
- IP BGP <bestemming> weergeven
- Debug IP-pakket <ACL> Detail
- IP-debug ICMP
- debug-IP-routing

## effectbeoordeling

### getroffen verkeer

De belangrijkste impact is op lokaal gegenereerd verkeer dat niet expliciet het bronadres opgeeft, zoals:

- pingelen
- Standaard traceroute van bronadres
- DNS-query
- HTTP/HTTPS-clienttoegang
- Slimme licenties voor online registratie of communicatie
- Beheervliegtuigverkeer van NTP, Syslog, SNMP, enzovoort (zonder opgegeven bron-interface)

### Normaal gesproken onaangetast verkeer

Heeft meestal geen directe invloed op:

- Het verkeer dat van de LAN-kant is ingevoerd en door de router is doorgestuurd;
- Het lokale verkeer met een duidelijk gespecificeerd bronadres of broninterface;
- Het verkeer met meer specifieke routing matching.

De exacte impact hangt echter nog steeds af van het netwerkbackhaul-pad, NAT-beleid, ACL's en beveiligingsbeleid. Daarom wordt aanbevolen om het kritieke beheervlak en de communicatie van het controlevlak in het productienetwerk volledig te verifiëren.

## slotconclusie

In een netwerk met standaardroutes en meerdere interfaceadressen kan de opdracht geen IP-klasse verhinderen dat interfacegegevens die zijn gekoppeld aan het werkelijke doorstuurpad, correct worden opgehaald voor een klassenrouting van specifieke doeladressen.

Wanneer dit gebeurt, kan de selectie van het bronadres voor lokaal gegenereerd verkeer op het apparaat terugkeren naar de niet-padafhankelijke interfaceselectielogica, wat resulteert in lokaal verkeer zoals Ping met behulp van onjuiste bron-IP's. Als het bron-IP geen openbare bereikbaarheid of een correct backhaul-pad heeft, kan de communicatie mislukken.

## Gerelateerde informatie

- [Cisco: IP-classificatie](#)
- [Understand the Extended ping and Extended Traceroute Commands \(Inzicht in de uitgebreide opdrachten ping en traceroute\)](#)

## Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document (link) te raadplegen.