

Risoluzione dei problemi relativi a IP di origine ping imprevisto senza classi IP

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Premesse](#)

[1. What Isip senza classe](#)

[2. Perché non si consiglia ip classless](#)

[SfondoProblema](#)

[Descrizione del problema](#)

[Topologia](#)

[Condizioni principali del problema](#)

[Configurazione di base](#)

[Verifica dei sintomi](#)

[1. Tabella di routing e CEF](#)

[2. Eseguire il ping verso una destinazione interessata](#)

[3. Eseguire il ping verso una destinazione non interessata](#)

[Analisi della causa principale](#)

[Ricerca rete principale classful](#)

[La route predefinita non è utilizzata correttamente dalla ricerca del primo hop](#)

[Ripristino dell'indirizzo di origine su un'interfaccia predefinita](#)

[Perché 8.8.8.8 fallisce ma 10.10.10.10 funziona](#)

[Destinazione 8.8.8.8](#)

[Destinazione 10.10.10.10](#)

[Soluzioni](#)

[Soluzione consigliata](#)

[Soluzioni temporanee](#)

[Comandi per la risoluzione dei problemi](#)

[Valutazione dell'impatto](#)

[Traffico interessato](#)

[Traffico normalmente non interessato](#)

[Conclusione finale](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

In questo documento viene descritta l'eccezione Risoluzione dei problemi relativi alla selezione dell'indirizzo di origine ICMP causata dall'interazione tra no ip classless e la route predefinita.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Concetti e funzionalità del Border Gateway Protocol (BGP)
- Border Gateway Protocol (BGP) Routing e meccanismi di apprendimento dei percorsi predefiniti
- Tabella di routing IPv4 e corrispondenza prefisso più lunga
- Ruolo della route predefinita 0.0.0.0/0
- Meccanismi di ricerca del routing IPv4 Classful vs. Classless
- Logica di base per la selezione dell'indirizzo di origine in Cisco IOS XE per il traffico generato localmente

Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

- Cisco Catalyst 8500L-8S4X Edge Platform nella versione 17.12.7b
- Switch Cisco Catalyst C9300 nella versione 17.12.05

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Premesse

1. Che cos'è ip classless

- ip classless consente al router di continuare la ricerca di altre route più appropriate, incluse le route supernet e predefinite, quando non viene trovata una corrispondenza per una route subnet specifica all'interno di una rete principale classful.

- no ip classless utilizza il tradizionale comportamento di ricerca classful.
- Quando l'indirizzo di destinazione appartiene a una rete principale già presente nella tabella di routing ma non esiste un percorso subnet corrispondente all'interno di tale rete principale, nessuna classe ip può impedire al router di utilizzare correttamente il percorso predefinito per completare la ricerca.

2. Perché non si consiglia l'uso di ip classless

- Al momento, le route VLSM (Variable Length Subnet Mask), CIDR (Classless Inter-Domain Routing), BGP aggregate e predefinite sono usate comunemente nelle reti.
- no ip classless è un comportamento di compatibilità progettato per le prime reti classful e non è adatto per le moderne reti IP.



Nota: Cisco consiglia di mantenere la configurazione ip classless predefinita per evitare impatti inattesi sulla ricerca dei percorsi e sulla selezione dell'indirizzo dell'origine del traffico locale causati da no ip classless.

Sfondo problema

Descrizione del problema

Sul router C8500L, la route predefinita viene appresa tramite BGP e l'hop successivo della route predefinita punta all'uscita della rete pubblica.

Quando il comando viene eseguito direttamente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 8.8.8.8
```

Il dispositivo non seleziona l'indirizzo dell'interfaccia di uscita di rete pubblica come indirizzo di origine dell'eco ICMP, ma seleziona l'indirizzo dell'interfaccia interna (ad esempio 192.168.72.208). Poiché questo indirizzo interno non può essere restituito correttamente tramite la

rete pubblica, il ping ha esito negativo.

Tuttavia, per un altro indirizzo pubblico che si basa anche sulla route predefinita, ad esempio:

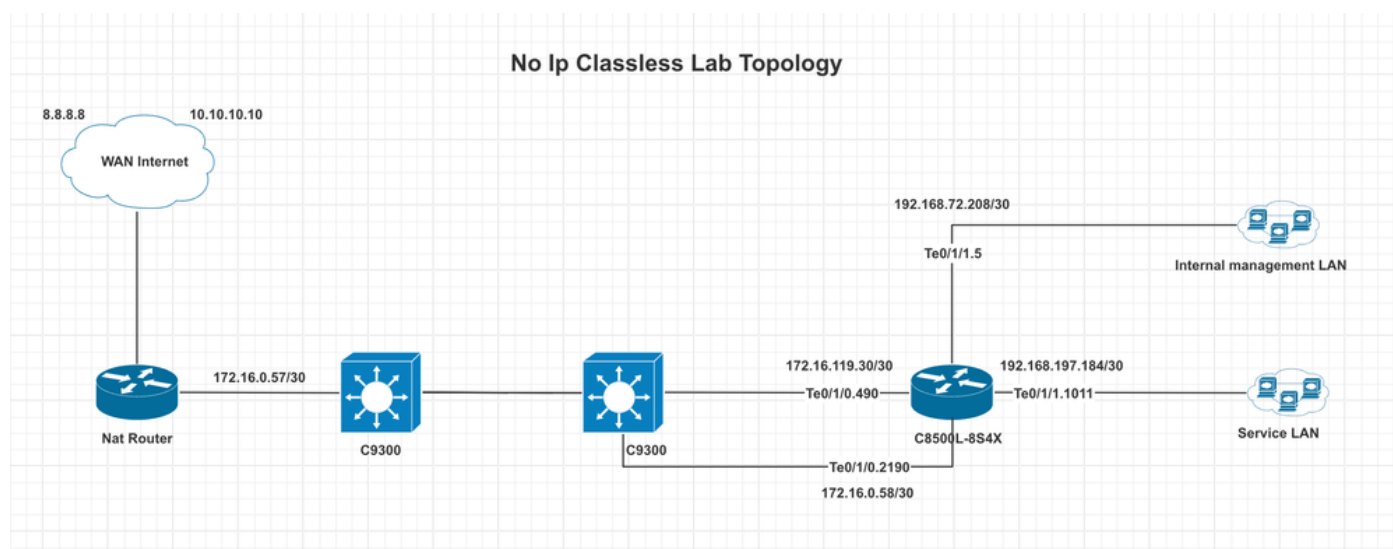
```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
ping 10.10.10.10
```

Il dispositivo può selezionare correttamente l'indirizzo dell'interfaccia di uscita di rete pubblica come indirizzo di origine e il ping ha esito positivo.

Topologia



Condizioni principali del problema

- C8500L apprende 0.0.0.0/0 tramite BGP.
- I prefissi BGP sono correlati alla rete principale di 8.0.0.0/8 nella tabella di routing.
- Non sono disponibili subnet specifiche per 8.8.8.8.
- La configurazione non contiene classi ip.

Configurazione di base

Configurazione C850L:

```

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

```

Verifica dei sintomi

1. Tabella di routing 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. Eseguire il ping verso una destinazione interessata

Esempio:

<#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 normale previsto:

- Il traffico viene inviato dall'uscita WAN predefinita specificata dal router.

Comportamento effettivo:

- L'interfaccia di output è un'interfaccia WAN pubblica, ma l'indirizzo di origine del messaggio ICMP è selezionato come indirizzo di interfaccia non di uscita.
- A causa di un backhaul non raggiungibile e di restrizioni ai criteri di sicurezza della VLAN, il ping ha esito negativo.

3. Eseguire il ping verso una destinazione non interessata

Esempio:

```
<#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)
```

Prestazioni normali:

- La ricerca del routing non attiva lo stesso controllo di rete principale classful per la determinazione del percorso.
- La ricerca del ciclo predefinito viene completata normalmente.
- Ping seleziona l'indirizzo dell'interfaccia di uscita WAN come indirizzo di origine.
- Comunicazione ICMP completata.

Analisi della causa principale

Ricerca rete principale classful

Per la versione 8.8.8.8, poiché le informazioni principali sulla rete sono 8.0.0.0/8 nel RIB, dopo aver abilitato no ip classless, il router esegue prima una ricerca classificata:

1. Il router identifica che l'indirizzo di destinazione 8.8.8.8 appartiene alla rete principale di classe A 8.0.0.0/8.
2. Il RIB contiene informazioni di routing relative a 8.0.0.0/8.
3. Il router continua quindi a cercare all'interno della versione 8.0.0.0/8 un percorso subnet più specifico che possa corrispondere alla versione 8.8.8.8.
4. La ricerca nella subnet più specifica non riesce.

La route predefinita non è utilizzata correttamente dalla ricerca del primo hop

Nello scenario no ip classless, sebbene il router possa identificare il percorso predefinito, la successiva verifica della ricerca del primo hop RIB non può normalmente restituire le informazioni di interfaccia associate al percorso di inoltro. Il processo di ricerca interno restituisce infine un risultato vuoto (NULL).

Ripristino dell'indirizzo di origine su un'interfaccia predefinita

Quando il traffico generato in locale non riesce a ottenere le informazioni corrette sull'associazione dell'interfaccia in uscita dalla ricerca del primo hop RIB, la logica di selezione dell'indirizzo di origine torna al meccanismo di selezione dell'interfaccia predefinito.

Questo meccanismo di fallback non garantisce che l'indirizzo selezionato sia coerente con l'effettiva interfaccia FIB in uscita. Pertanto, può scegliere qualsiasi indirizzo di interfaccia locale disponibile, ad esempio un indirizzo di interfaccia LAN interno.

Di conseguenza, si verifica l'esito apparentemente contraddittorio:

- Interfaccia di output effettiva: interfaccia WAN
- L'hop successivo effettivo: L'hop successivo all'uscita dalla rete pubblica
- Indirizzo di origine ICMP: Indirizzo interfaccia LAN interna

Questa è la causa diretta del problema di Ping.

Perché 8.8.8.8 fallisce ma 10.10.10.10 funziona

Destinazione 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

- Il prefisso di rete principale è 8.0.0.0/8 nella tabella di routing.
- Il comando `no ip classless` attiva la ricerca di subnet classful.
- Dopo non aver trovato una subnet corrispondente nella rete principale, la ricerca del primo hop non può restituire normalmente le informazioni dell'interfaccia.
- La selezione fallback dell'indirizzo di origine ICMP locale è impostata su un indirizzo di interfaccia non di esportazione.
- Ping non riuscito.

Destinazione 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 non esiste una voce di rete principale corrispondente a 10.0.0.0/8 nel RIB, non è possibile immettere la stessa diramazione di controllo della subnet classful.
- La route predefinita può essere utilizzata in genere per la ricerca di route.
- Il router può ottenere le informazioni corrette sull'interfaccia di uscita.
- ICMP utilizza l'indirizzo dell'interfaccia di uscita come indirizzo di origine.
- Ping riuscito.

Pertanto, il verificarsi del problema non è casuale. ma dipende dalla presenza o meno nella tabella di routing della rete principale classful corrispondente all'indirizzo di destinazione e dalla presenza di una route di subnet più specifica corrispondente.

Soluzioni

Soluzione consigliata

Rimuovere no ip classless e ripristinare la ricerca route senza classe:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

```
configure terminal
```

```
C8500L(config)#
```

```
ip classless
```

```
C8500L(config)#
```

```
end
```



Nota: Su Cisco IOS XE, il comportamento predefinito è in genere ip classless. Se non è presente alcuna classe ip in modo esplicito nella configurazione corrente, l'esecuzione di ip classless può ripristinare il comportamento consigliato.

Soluzioni temporanee

Se non è possibile modificare immediatamente no ip classless, è possibile specificare esplicitamente l'interfaccia di origine per una specifica applicazione locale, ad esempio:

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

```
C8500L(config)#
```

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

Per i test Ping, l'indirizzo di origine può essere specificato manualmente:

```
<#root>
```

```
C8500L#
```

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

Oppure Configure static route for specific address rappresenta una soluzione di bypass temporaneo/direttiva per un indirizzo di destinazione specifico.

```
<#root>
```

```
C8500L(config)#
```

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

Questi metodi risolvono solo il problema dell'indirizzo di origine per applicazioni specifiche o

singoli test e non possono sostituire la rimozione di no ip classless.

Comandi per la risoluzione dei problemi

- mostra dettagli di routing del supporto tecnico
- show ip route supernet-only
- show running-config | includi senza classe ip
- show ip route <destinazione>
- show ip route <rete-principale> <mask> long-prefix
- show ip cef <destinazione> detail
- show ip route 0.0.0.0
- show ip bgp <destinazione>
- dettaglio debug ip packet <acl>
- debug ip icmp
- debug ip routing

Valutazione dell'impatto

Traffico interessato

L'impatto principale è sul traffico generato localmente che non specifica esplicitamente l'indirizzo di origine, ad esempio:

- Ping
- Traceroute indirizzo di origine predefinito
- query DNS
- Accesso client HTTP/HTTPS
- Registrazione o comunicazione online di Smart Licensing
- Traffico del piano di gestione di NTP, Syslog, SNMP e così via (senza interfaccia di origine specificata)

Traffico normalmente non interessato

Di solito non influisce direttamente su:

- Il traffico immesso dal lato LAN e inoltrato dal router;
- il traffico locale con un indirizzo di origine o un'interfaccia di origine chiaramente specificati;
- Il traffico con un routing più specifico corrispondente.

Tuttavia, l'impatto esatto dipende ancora dal percorso di backhaul della rete, dalle policy NAT, dagli ACL e dalle policy di sicurezza. Pertanto, si consiglia di verificare completamente le comunicazioni critiche del piano di gestione e del control plane nella rete di produzione.

Conclusione finale

In una rete con percorsi predefiniti e più indirizzi di interfaccia, il comando `no ip classless` può impedire il corretto recupero delle informazioni di interfaccia associate al percorso di inoltramento effettivo per il routing classful di indirizzi di destinazione specifici.

In questo caso, la selezione dell'indirizzo di origine per il traffico generato localmente sul dispositivo può ripristinare la logica di selezione dell'interfaccia non dipendente dal percorso, generando traffico locale come il ping con IP di origine non corretti. Se l'IP di origine non è raggiungibile dal pubblico o non ha un percorso backhaul corretto, la comunicazione può avere esito negativo.

Informazioni correlate

- [Cisco: IP Classless](#)
- [Informazioni sui comandi ping e traceroute estesi](#)

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).