

Probleemoplossing bij onvolledige toegang tot CEF

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Wat is een Adjacency?](#)

[Typen bijligging](#)

[NADERING](#)

[Redenen voor onvolledige bijwerkingen](#)

[Geen ARP-vermeldingen](#)

[Niet gewist na voltooiing van het label](#)

[Bekende problemen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

De netwerkknooppunten in het netwerk worden als aangrenzende beschouwd als zij elkaar met één enkele hop over een verbindingslaag kunnen bereiken. Dit document geeft tips over hoe u onvolledige nabijheid kunt oplossen, aangezien de uitvoer van de opdracht [nabijheid](#) van [ip cef](#) toont wanneer [Cisco Express Forwarding \(CEF\)](#) op een interface is ingeschakeld.

```
Router#show ip cef adjacency serial 4/0/1 10.10.78.69 detail
IP Distributed CEF with switching (Table Version 2707655)
 130703 routes, 0 reresolve, 0 unresolved (0 old, 0 new), peak 39517
 130703 leaves, 9081 nodes, 26227536 bytes, 2685255 inserts, 2554552 invalidations
 949 load sharing elements, 318864 bytes, 71787 references
 universal per-destination load sharing algorithm, id 9E3B1A95
 2 CEF resets, 23810 revisions of existing leaves
 Resolution Timer: Exponential (currently 1s, peak 16s)
 22322 in-place/0 aborted modifications
 refcounts: 2175265 leaf, 1972988 node
```

```
Table epoch: 0 (17 entries at this epoch)
```

```
Adjacency Table has 112 adjacencies
 4 IPv4 incomplete adjacencies
```

[Voorwaarden](#)

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- [Cisco Express Forwarding \(CEF\)](#)
- [Cisco Express doorsturen configureren](#)
- [Hoe u kunt controleren of Cisco Express Forwarding-switching](#)

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op Cisco IOS-software-release 12.3(3).

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 de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\) voor meer informatie over documentconventies.](#)

Wat is een Adjacency?

CEF beschrijft een zeer snel omschakelingsmechanisme dat een router gebruikt om pakketten van binnenuit naar de uitgaande interface door te sturen. CEF gebruikt twee reeksen gegevensstructuren of tabellen, die het in routergeheugen opslaat:

- [Forwarding Information Base \(FIB\)](#) —overgenomen van de Internationale Organisatie voor Normalisatie (ISO)-gebruik, beschrijft een FIB een gegevensbank met informatie die gebruikt wordt om verzendingsbesluiten te nemen. Het is conceptueel vergelijkbaar met een routingtabel of route-cache, alhoewel het zeer verschillend is van een routingtabel in implementatie.
- [Adjacency Table](#) — Twee knooppunten in het netwerk worden als aangrenzende beschouwd als ze elkaar kunnen bereiken met één enkele hop over een verbindingslaag. Bijvoorbeeld, wanneer een pakket op één van de interfaces van de router aankomt, rept de router van de datalink-laag die het ingesloten pakket aan de netwerklaag vormt en past het ingesloten pakket aan de netwerklaag toe. Op de netwerklaag wordt het doeladres van het pakket onderzocht. Als het doeladres geen adres is van de interface van de router of het adres van alle hosts uitzending, moet het pakket worden routeerd.Elke route in de databank moet ten minste twee elementen bevatten:**Doeladres:** Dit is het adres van het netwerk dat de router kan bereiken. De router kan meer dan één route naar hetzelfde adres hebben.**Wijs naar de bestemming**—Deze wijzer geeft aan dat het doelnetwerk direct op de router is aangesloten, of het wijst op het adres van een andere router op een direct aangesloten netwerk naar de bestemming. Die router, die één hop dichterbij de bestemming is, is de volgende-hoprouter. Een nabijheid vertegenwoordigt de wijzer aan de bestemming.

Dit voorbeeld gebruikt een Ethernet interface van een router (bijvoorbeeld R1) die met een IP-

adres van 172.16.81.98 is geconfigureerd en een eenvoudige statische route die alle bestemmingen naar de Ethernet-interface van een naburige router R2 wijst, met een IP-adres van 172.16.81.1 als de volgende hop. In het algemeen, CEF moet op de inkomende interface worden geactiveerd voor pakketten om CEF geschakeld te worden. Aangezien CEF de expediteits beslissing over input maakt, gebruik de [geen ip route-cache cef](#) opdracht in de ingress interface om CEF uit te schakelen.

Opmerking: In fast-Switching, bouwt Cisco IOS een snel-switching cache ingang nadat het een pakje verandert. Bijvoorbeeld, een pakket dat op een proces-switched interface komt en door een snelgeschakeld interface wordt verzonden is snel geschakeld. Geef de [geen ip route-cache](#) opdracht op in de egress interface om snelle switching uit te schakelen. Dit in tegenstelling tot CEF.

1. Gebruik het [bevel van de show ip route](#) om de inhoud van de IP routingtabel te bekijken.

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
       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
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is 172.16.81.1 to network 0.0.0.0

    172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.16.81.0 is directly connected, Ethernet0/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 172.16.81.1
!--- A simple default static route points all destinations to !--- a next-hop address of 172.16.81.1.
```

2. Gebruik de [opdracht Show ip of arp](#) om de [tabel Adresresolutie Protocol \(ARP\) weer te geven](#). **Opmerking:** Het veld "Hardware Adres" in de ARP-tabel geeft items weer voor de lokale interface en de volgende-hop-interface.

```
R1#show ip arp
Protocol  Address          Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet  172.16.81.98    -         0030.71d3.1000  ARPA   Ethernet0/0
Internet  172.16.81.1    0         0060.471e.91d8  ARPA   Ethernet0/0
```

3. Gebruik de [show nabijheid ethernet 0/0 detail](#) en de [show nabijheid Ethernet 0/0 interne](#) opdrachten om de inhoud van de nabijheids tabel ingang te bekijken.

```
R1#show adjacency ethernet 0/0 detail
Protocol Interface          Address
IP       Ethernet0/0        172.16.81.1(7)
                               0 packets, 0 bytes
                               0060471E91D8003071D310000800
                               ARP          03:57:08
                               Epoch: 1

R1#show adjacency ethernet 0/0 internal
Protocol Interface          Address
IP       Ethernet0/0        172.16.81.1(7)
                               0 packets, 0 bytes
                               0060471E91D8003071D310000800
                               ARP          03:57:00
                               Epoch: 1
                               Fast adjacency enabled
                               IP redirect enabled
                               IP mtu 1500 (0x48000082)
                               Fixup disabled
                               Adjacency pointer 0x62515AC0, refCount 7
                               Connection Id 0x0
                               Bucket 236
```

Deze uitvoer illustreert dat in CEF, een nabijheid naar een controlestructuur verwijst die Layer 2 informatie voor een IP adres op een bepaalde interface bevat. Het bevat de herschrijfstring die varieert met het insluitingsprotocol van de uitgaande interface. Een nabijheid is CEF's equivalent van een ARP vermelding.

In deze tabel worden belangrijke velden in de nabijheid [*interface-type interface-nummer*] interne opdracht beschreven.

Veld	Beschrijving
172.16.81.1(7)	IP-adres van de volgende hop-interface. De waarde tussen haakjes verwijst naar de "refCount" of het aantal keren dat op deze nabijheid wordt gewezen door FIB-posten. Dezelfde waarde verschijnt later in de ingang.
0 packets, 0 bytes	Gebruik de opdracht ip cef-accounting om pakket tellers en byte-tellers in te schakelen.
0060471E91D800 3071D310000800	De eerste twaalf tekens zijn het adres van MAC van de bestemming volgende-hop interface. De volgende twaalf tekens vertegenwoordigen het MAC-adres van de broninterface van het pakket. (Met andere woorden, de uitgaande interface van de lokale router). De laatste vier tekens vertegenwoordigen de bekende EtherSwitch-waarde 0x0800 voor IP (met geavanceerde onderzoeksprojecten Agency (ARPA) insluiting).
003071D3100008 00	MAC-adres en bekende EtherSwitch-waarde 0x0800 voor IP (met ARPA-insluiting) van de broninterface van het pakket. (Met andere woorden, de uitgaande interface van de lokale router).
ARP 03:57:00	ARP geeft aan hoe de invoer wordt ontdekt. De tijdstempel geeft aan hoe lang het moet duren voor de invoertijden eruit zijn.
Epoch: 1	CEF nabijheidstafel Epoch informatie. Gebruik de opdracht Show ip cef epoch om de epoch informatie voor de nabijheidstafel en alle FIB tabellen te tonen.
Fast adjacency enabled	Een FIB ingang koopt een nabijheid voor een volgende-hopinterface wanneer het niet lading-delen over meerdere actieve paden doet. Een snelle nabijheid vergemakkelijkt snellere overschakeling van pakketten.

Adjacency pointer 0x62515AC0	
refCount 7	Het aantal verwijzingen naar de nabijheid die momenteel in het geheugen van de router worden opgeslagen. Er is één voor elke corresponderende ingang in de CEF tabel, plus een paar andere om een verscheidenheid van redenen (zoals één voor de code die de show nabijheid opdracht uitvoert).
Connection Id 0x0	
Bucket 236	

Typen bijligging

Type verbinding	Adjaculatie-verwerking
Nul nabijheid	Pakketten die voor een Null0-interface zijn bestemd, worden verbroken. Dit kan worden gebruikt als een effectieve vorm van toegang filteren.
Gleense nabijheid	Wanneer een router direct op verscheidene hosts is aangesloten, handhaaft de FIB-tabel op de router een voorvoegsel voor het net in plaats van voor de individuele host-prefixes. Het netto prefix wijst op een mager nabijheid. Wanneer pakketten aan een specifieke gastheer moeten worden doorgestuurd, wordt de nabijheidsdatabank gegeven voor het specifieke prefix.
Punt nabijheid	Functies die speciale behandeling of eigenschappen vereisen die nog niet in combinatie met CEF switchpaden worden ondersteund worden door de volgende switching laag voor verwerking doorgestuurd. Functies die niet worden ondersteund, worden naar het volgende hogere switchniveau doorgestuurd.
Linkernabijheid verwijdering	Verpakkingen worden weggegooid.
Drop nabijheid	Pakketten worden laten vallen, maar het voorvoegsel is afgevinkt.
Caching Adjaculatie	Czou Adjacency is de Acknowledgement update ontvangen voor het nabijheidspakket verzonden.

NADERING

De nabijheid wordt aan de tabel toegevoegd door middel van indirecte handconfiguratie of dynamisch, wanneer ontdekt door een mechanisme als ARP of door gebruik te maken van een routingprotocol, zoals BGP en OSPF, dat buurrelaties vormt. Als een nabijheid door het FIB wordt gecreëerd en niet dynamisch wordt ontdekt, dan is Layer 2 adresinformatie niet bekend en wordt de nabijheid als onvolledig beschouwd. Zodra de informatie van Layer 2 bekend is, wordt het pakket verzonden naar de routeprocessor, en de nabijheid wordt bepaald door ARP.

ATM- en Frame Relay-interfaces kunnen worden geconfigureerd als point-to-point of als multipoint. Het aantal nabijheid varieert met de configuratie:

- **Point-to-point interface**-gebruikt een enkele nabijheid voor de interface.
- **Multipoint interface**-gebruikt een unieke nabijheid of Layer 2 herschrijfstructuur voor elk host IP-adres. De informatie om de nabijheid te voltooien komt van IP ARP, statische ATM, of Frame Relay plattegronden, en omgekeerde ARP op ATM en Frame Relay.

```
Router#show adjacency serial 0 detail
Protocol Interface      Address
IP         Serial0             140.108.1.1(25)
                                0 packets, 0 bytes
                                18410800
                                FR-MAP      never
                                Epoch: 1
IP         Serial0             140.108.1.2(5)
                                0 packets, 0 bytes
                                18510800
                                FR-MAP      never
                                Epoch: 1
```

Wanneer een ATM-interface meerdere permanente virtuele circuits (PVC's) op een interface ondersteunt, kan de "incomplete" foutmelding maximaal een minuut verschijnen, maar deze mag niet blijven voortbestaan.

Opmerking: Naast regelmatige nabijheid ondersteunt CEF ook vijf nabijheidstypes die speciale behandeling vereisen. Deze typen worden beschreven in de [advertenties die een speciale sectie voor de verwerking](#) van het [Cisco Express Forwarding - Overzicht](#) vereisen en zijn buiten het bereik van dit document.

Redenen voor onvolledige bijwerkingen

Er zijn twee bekende redenen voor een onvolledige nabijheid:

- De router kan ARP niet met succes gebruiken voor de volgende-hop interface.
- Na een **heldere ip** of een [duidelijke nabijheid opdracht, tekent de router de nabijheid als onvolledig](#). Vervolgens wordt de ingang niet vrijgegeven.
- In een MPLS-omgeving, dient IP CEF te worden geëtiketteerd voor Label Switching. Opdrachten op interfaceniveau [ip route-cache cef](#)

De symptomen van een onvolledige nabijheid omvatten willekeurige pakketdruppels tijdens een ping test. Uitvoerdruppels resultaat van het wurgen van het tarief waarop [CEF](#) de aankomende pakketten aan de CPU [leest](#). Gebruik de [opdracht debug ip cef](#) om CEF-druppels te bekijken vanwege een onvolledige nabijheid.

```

Router#
*Oct 11 17:08:03.275: CEF-Drop:
Stalled adjacency for 192.168.10.2 on Serial0/1/3 for
destination 192.168.11.1
*Oct 11 17:08:03.275: CEF-Drop:
Packet for 192.168.11.1 -- encapsulation
*Oct 11 17:08:05.307: CEF-Drop:
Stalled adjacency for 192.168.10.2 on Serial0/1/3 for
destination 192.168.11.1
*Oct 11 17:08:05.307: CEF-Drop:
Packet for 192.168.11.1 -- encapsulation

```

Gebruik bovendien de opdracht [Laat cef](#) meerdere keren [vallen](#) en zoek een stijgende waarde voor de "Encap_fail" teller. Raadpleeg de opdrachten [Cef](#) voor meer informatie.

[Geen ARP-vermeldingen](#)

Wanneer CEF geen geldige nabijheid voor een doelprefix kan vinden, worden de pakketten in de CPU voor ARP-resolutie en, op haar beurt, voor voltooiing van de nabijheid geprikt. In zeldzame gevallen blijft de nabijheid onvolledig. Als de ARP-tabel bijvoorbeeld al een bepaalde host bevat, wordt het toepassen op het procesniveau niet geactiveerd door een ARP.

Bepaal of een ARP invoer bestaat om dit probleem op te lossen. Gebruik deze opdrachten en geef een specifiek IP-adres op:

- [arp tonen](#) of [IP-pijp tonen](#)
- [nabijheid tonen](#)

Gebruik het [opdracht debug arp](#) om te bevestigen dat de router een ARP-verzoek verstuurt.

```

Router#ping 10.12.241.4
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.12.241.4, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Router#
.Aug 21 18:59:07.175 PDT:
IP ARP:
creating incomplete entry for IP address:10.12.241.4 interface FastEthernet0/1
.Aug 21 18:59:07.177 PDT: IP ARP: sent req src 10.12.241.252 0006.529c.9801,
dst 10.12.241.4 0000.0000.0000 FastEthernet0/1
.Aug 21 18:59:07.180 PDT: IP ARP throttled out the ARP Request for 10.12.241.4
.Aug 21 18:59:09.182 PDT: IP ARP: sent req src 10.12.241.252 0006.529c.9801,
dst 10.12.241.4 0000.0000.0000 FastEthernet0/1
.Aug 21 18:59:09.183 PDT:
IP ARP throttled out the ARP Request for 10.12.241.4

```

Wanneer het ping proces probeert het eerste pakket te verzenden en geen ARP ingang ziet, initieert het een ARP vraag. Hij blijft proberen het pakje te verzenden en laat het pakje vallen na een bepaalde wachttijd. Wanneer een ARP-respons wordt ontvangen en de ARP-ingang met een achtergrondproces is voltooid, is de ping-succesratio 100%.

[Niet gewist na voltooiing van het label](#)

Wanneer nabijheidsinformatie moet worden gewijzigd, verwijdert de aangrenzende logica een ingang in twee fasen:

- Ten eerste verandert het de status van de ingang van volledig in onvolledig.

```
Router#show adjacency
Protocol  Interface  Address
IP        Serial0    10.10.10.2(2) (incomplete)
IP        Serial0    10.10.10.3(7)
IP        Ethernet0 172.16.81.1(7)
```

- Vervolgens, op het volgende moment interval, wordt het nabijheidswandelproces "wakker" en wordt het wissen voltooid.

```
Router#show adjacency
Protocol  Interface  Address
IP        Serial0    10.10.10.3(7)
IP        Ethernet0 172.16.81.1(7)
```

In gedistribueerde CEF-modus, meldt het proces op RP de lijnkaarten om het wissen te voltooien. Deze reeks illustreert dat er een venster van maximaal 60 seconden bestaat zodat er een voorbijgaande, onvolledige nabijheid bestaat.

Bekende problemen

Op een Frame Relay-interface roept het configureren van een statische plattegrond CEF ertoe op om een server-prefix toe te voegen aan de CEF-tabel. Oorspronkelijk was de CEF niet van mening dat het PVC een "actieve" status had voordat het werd ingevoerd. Dit probleem wordt opgelost in Cisco bug-ID [CSCdr71258](#) (alleen [geregistreeerde](#) klanten).

Daarnaast stelt CEF, na het verbinden met en dan het verwijderen van een interface van een Multiprotocol Label Switching (MPLS) Virtual Private Network (VPN) routedoorgifte (VRF), de nabijheid in aan onvolledig. De Frame Relay dynamische map is echter niet gewist. Wanneer het IP-adres opnieuw wordt toegepast, bestaat de dynamische mapping nog. Dit voorkomt dat de nabijheid ooit voltooid wordt. Geef het [heldere frame-relais-inarp opdracht](#) uit wanneer het IP-adres is verwijderd (bijvoorbeeld wanneer VRF wordt toegepast) om dit probleem te voorkomen. Het IP-adres kan dan opnieuw worden toegepast en de nabijheid wordt voltooid zodra de dynamische map opnieuw wordt gecreëerd.

Gerelateerde informatie

- [Hoe u kunt controleren of Cisco Express Forwarding-switching](#)
- [Cisco Express doorsturen configureren](#)
- [Cisco Express voor doorsturen - Overzicht](#)
- [Ondersteuning van Cisco Express Forwarding \(CEF\)-technologie](#)
- [Ondersteuning van IP-switchingtechnologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)