

# CEF begrijpen en probleemoplossing op Cisco IOS XE-routers

## Inhoud

[Inleiding](#)

[CEF-gedrag op Cisco IOS XE-platform](#)

[Controleer CEF-applicatie](#)

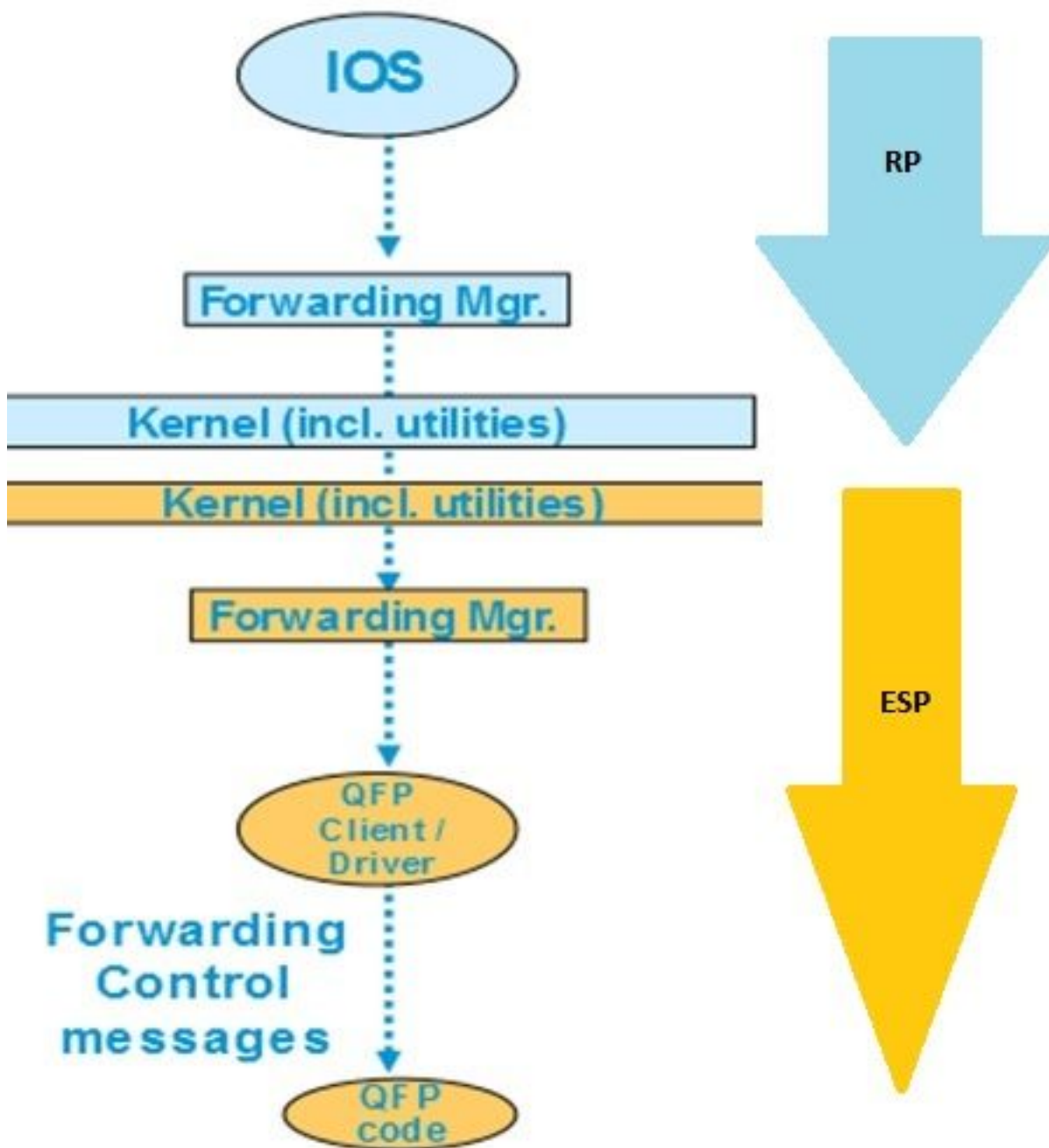
[Vaak waargenomen fenomeen](#)

[Conclusie](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft de optie Cisco Express Forwarding (CEF) op Cisco IOS<sup>®</sup> XE-gebaseerde apparaten. Anders dan andere Cisco-routers zijn op Cisco IOS XE gebaseerde routers modulair in aard, niet alleen in termen van hardware, maar ook in software. Vanwege deze aard is het gedrag van de meeste functies en protocollen ook iets anders. U zult ook zien hoe CEF-tabellen op Cisco IOS XE-gebaseerde apparaten worden onderhouden en hoe de tabellen met big Border Gateway Protocol (BGP) in termen van CEF-updates op Cisco IOS XE-platforms worden beheerd.

## CEF-gedrag op Cisco IOS XE-platform



CEF-

tabelupdate binnen XE-platform

Op Cisco IOS XE-apparaten zoals de ASR1000 is het besturingsplane gescheiden van het verzendvlak. Telkens wanneer een bijwerking van het bedieningspaneel naar het gegevensvlak moet worden doorgegeven, moet deze door de in het stroomschema aangegeven gegevensstroom gaan. Bijvoorbeeld in het geval van CEF wanneer om het even welke voorvoegsel op het controlevliegtuig wordt geleerd, gaat deze update van het controlevliegtuig (IOSd) over naar de expediteur van het controlevliegtuig (FMAN-RP). De expediteurenbeheerder op het besturingsplane maakt gebruik van kernelnutsbedrijven zoals LSSI, Hyper-transport (HT) verbindingen, enzovoort om de update door te geven aan de expediteits (ESP's) expediteitsmanager (FMAN-FP). De expediteurenmanager stuurt de update naar de Quantum Flow Processor (QFP), die QFP microcode programma's uitvoert om uiteindelijk het QFP-subsysteem te programmeren dat feitelijk verzonden wordt van pakketten in Cisco Aggregation Services

## Router (ASR)-apparaten.

Er zijn verschillende opdrachten die u kunt gebruiken om de CEF-update op elk van deze softwaremodules te controleren. Dat is het stapsgewijze proces.

Zo controleert u de CEF op het bedieningspaneel:

```
Router#show ip cef
```

Prefix	Next Hop	Interface
0.0.0.0/0	no route	
0.0.0.0/8	drop	
0.0.0.0/32	receive	
1.1.1.1/32	10.10.10.1	GigabitEthernet0/0/0
2.2.2.2/32	receive	Loopback1
10.10.10.0/24	attached	GigabitEthernet0/0/0
10.10.10.0/32	receive	GigabitEthernet0/0/0

```
Router#show platform software ip rp active cef summary
```

Forwarding Table Summary

Name	VRF id	Table id	Protocol	Prefixes	State
Default	0	0	IPv4	20	OM handle: 0x404a4df8

```
Router#show platform software ip rp active cef detail
```

Forwarding Table

0.0.0.0/0 -> OBJ\_ADJ\_NOROUTE (0), urpf: 5  
Prefix Flags: Default, Default route handler  
OM handle: 0x404a91e8

0.0.0.0/8 -> OBJ\_ADJ\_DROP (0), urpf: 13  
Prefix Flags: unknown  
OM handle: 0x404bd5e8

0.0.0.0/32 -> OBJ\_ADJ\_RECEIVE (0), urpf: 12  
Prefix Flags: Receive  
OM handle: 0x404bd298

1.1.1.1/32 -> OBJ\_ADJACENCY (16), urpf: 20  
Prefix Flags: unknown  
OM handle: 0x404fec70

Om de CEF-gegevens in het verzendingsvlak te controleren:

```
Router#show platform software ip fp active cef detail
```

Forwarding Table

0.0.0.0/0 -> OBJ\_ADJ\_NOROUTE (0), urpf: 5  
Prefix Flags: Default, Default route handler  
aom id: 73, HW handle: 0x4310df8 (created)

0.0.0.0/8 -> OBJ\_ADJ\_DROP (0), urpf: 13  
Prefix Flags: unknown  
aom id: 90, HW handle: 0x4362cd8 (created)

```
0.0.0.0/32 -> OBJ_ADJ_RECEIVE (0), urpf: 12
Prefix Flags: Receive
aom id: 86, HW handle: 0x4333568 (created)
```

```
127.0.0.0/8 -> OBJ_ADJ_DROP (0), urpf: 13
Prefix Flags: unknown
aom id: 91, HW handle: 0x4387048 (created)
```

```
224.0.0.0/4 -> OBJ_ADJ_DROP (0), urpf: 13
Prefix Flags: unknown
aom id: 92, HW handle: 0x43870d8 (created)
```

```
Router#show platform software ip fp active cef summary
Forwarding Table Summary
```

Name	VRF id	Table id	Protocol	Prefixes	State
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Default	0	0	IPv4	20	hw: 0x43010a8 (created)

Deze opdrachten kunnen ook worden gebruikt wanneer u CEF-problemen op het apparaat tegenkomt. Hoewel de routes worden geleerd, zijn de prefixes bijvoorbeeld niet bereikbaar. U kunt door alle modules graven om te zien of alle CEF - tabellen goed of niet worden bijgewerkt.

## Controleer CEF-applicatie

Op een zelfde manier, kunt u verder de CEF nabijheidslijst voor al Layer 2 informatie over de aangrenzende prefixes controleren.

Zo controleert u de CEF-nabijheid op het bedieningspaneel:

```
Router#show adjacency gigabitEthernet 0/0/0 detail
```

```
Protocol Interface Address
IP GigabitEthernet0/0/0 10.10.10.1(11)
72772 packets, 4622727 bytes
epoch 0
sourced in sev-epoch 0
Encap length 14
0062EC6B89000062EC6BEC000800
L2 destination address byte offset 0
L2 destination address byte length 6
Link-type after encap: ip
ARP
```

```
Router#show platform software adjacency rp active
```

```
Number of adjacency objects: 4
```

```
Adjacency id: 0x10 (16)
```

```
Interface: GigabitEthernet0/0/0, IF index: 8, Link Type: MCP_LINK_IP
Encap: 0:62:ec:6b:89:0:0:62:ec:6b:ec:0:8:0
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
Flags: no-l3-inject
Incomplete behavior type: None
Fixup: unknown
Fixup_Flags_2: unknown
Nexthop addr: 10.10.10.1
IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
OM handle: 0x404ea1d8
```

U moet nota nemen van de nabijheid ID om de details over deze bepaalde nabijheid in het verzendende vlak te controleren. In dat geval is de **Adjacency-ID 16**.

Om de CEF-nabijheid op het transportvlak te controleren:

```
Router#show platform software adjacency fp active index 16
```

```
Number of adjacency objects: 4
```

```
Adjacency id: 0x10 (16)
```

```
Interface: GigabitEthernet0/0/0, IF index: 8, Link Type: MCP_LINK_IP
```

```
Encap: 0:62:ec:6b:89:0:0:62:ec:6b:ec:0:8:0
```

```
Encap Length: 14, Encap Type: MCP_ET_ARPA, MTU: 1500
```

```
Flags: no-l3-inject
```

```
Incomplete behavior type: None
```

```
Fixup: unknown
```

```
Fixup_Flags_2: unknown
```

```
Nexthop addr: 10.10.10.1
```

```
IP FRR MCP_ADJ_IPFRR_NONE 0
```

```
aom id: 114, HW handle: 0x43ae148 (created)
```

Hier, zie je dat de CEF nabijheidsinformatie in de Forwarding Manager (FMAN) op FP wordt bevolkt. FMAN FP stuurt deze informatie naar de QFP-clientstuurprogramma's die de QFP-verzendtabel programmeren die uiteindelijk zal worden gebruikt voor verzending. Vanuit de vorige opdracht kopieert u de hardware handle om de verzendende informatie over QFP te controleren.

```
Router#show pla hard qfp act feature cef-mpls adjacency handle 0x43ae148
```

```
Adj Type: : IPV4 Adjacency
```

```
Encap Len: : 14
```

```
L3 MTU: : 1500
```

```
Adj Flags: : 0
```

```
Fixup Flags: : 0
```

```
Output UIDB: :
```

```
Interface Name: GigabitEthernet0/0/0
```

```
Encap: : 00 62 ec 6b 89 00 00 62 ec 6b ec 00 08 00
```

```
Next Hop Address: : 10.10.10.1
```

```
Lisp Fixup HW Ptr: : 0x767b28f0
```

```
Next HW OCE Ptr: : 00000000
```

```
CM HW Ptr: : 946947588
```

```
Fixup_Falgs_2: : 0
```

Hier, weet u dat alle nabijheidstabellen correct worden bijgewerkt en de router is klaar om door te sturen. Het hele proces van isoleren neemt echter veel opdrachten in beslag en vereist kennis van de modulaire architectuur op een bepaald niveau. Om dit te vereenvoudigen, werd onlangs een opdracht ingevoerd die geconsolideerde informatie van alle modules bevat.

Opmerking: Voor apparaten met een lange routingtabel kan deze opdracht meerdere minuten duren om te lopen.

De opdracht is gericht op de details van het IP-serverplatform.

## Vaak waargenomen fenomeen

Voor alle modulaire Cisco IOS XE-apparaten in de situaties waar een groot aantal prefixes op de

router wordt geleerd, duurt het normaal gesproken enige tijd om alle prefixes in alle verzendingsmodules te programmeren. Dit kan zeer vaak worden gezien op de routers die aan de rand van de leverancier het leren van volledige BGP routingtabel van ISP zitten.

In het Technical Assistance Center zijn er weinig gevallen ontvangen waar werd gezien dat na de BGP-sessie de BGP-route naar voren kwam en zelfs de BGP-route wordt bijgewerkt in de routingtabel, de prefixes een tijdje niet bereikbaar zijn. Normaal gesproken duurt het 20-30 seconden en is het afhankelijk van het routerplatform om deze prefixes te pingelen. Hier is bijvoorbeeld een testscenario:



Pagent is een gereedschap voor het genereren van verkeer dat wordt gebruikt om een miljoen BGP-routes naar de ASR1002HX router te duwen.

Hier zie je dat, zelfs als de BGP-routes op het apparaat worden geleerd en de CEF-tabel op het bedieningspaneel wordt bijgewerkt, het interne netwerk niet in staat is de aangeleerde prefixes nog enkele seconden te ping. Op basis van de CEF-discussie is het duidelijk dat u de CEF-posten op elke softwaremodule moet laten bijwerken. U kunt één gevolg van dit gedrag zien in dit specifieke scenario waarin de prefixes niet bereikbaar zijn door het feit dat deze niet in de ESP-verzendingstabel zijn bijgewerkt. Hier zijn een paar uitgangen van de ASR1002HX ter referentie.

BGP-tabellen worden bijgewerkt met alle één miljoen routes.

```
Router#show ip bgp summary
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
BGP table version is 1, main routing table version 1
1000002 network entries using 248000496 bytes of memory
1000002 path entries using 128000256 bytes of memory
100002/0 BGP path/bestpath attribute entries using 26400528 bytes of memory
100000 BGP AS-PATH entries using 5402100 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 407803380 total bytes of memory
BGP activity 8355774/7355772 prefixes, 9438985/8438983 paths, scan interval 60 secs
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	
Up/Down				State/PfxRcd				
10.10.10.2	4	100	5	2		1	0	0
00:00:58					1			
20.20.20.2	4	100	100002	3		1	0	0 00:01:02
			1000000					

Hoewel de BGP-tabel een miljoen voorfixes heeft, heeft de CEF-tabel van de expediteurs nog maar **48613** voorfixes gekregen.

Als je 20-30 seconden wacht, zie je de volledig bijgewerkte CEF-tabel met één miljoen prefixes.

```
Router#show platform software ip fp active cef summary
```

```
Forwarding Table Summary
```

Name	VRF id	Table id	Protocol	Prefixes	State
-----					
Default	0	0	IPv4	48613	hw: 0x2edce98 (created)

## Conclusie

Wanneer u met op Cisco IOS XE gebaseerde modulaire architectuurapparaten voor het verzenden van verwante kwesties omgaat, moet u de het verzenden van tabel gerelateerde informatie van alle softwaremodules verifiëren. Het BGP-scenario dat wordt toegelicht, kan worden beschouwd als verwacht gedrag met dit platform, aangezien het apparaat enkele seconden nodig heeft om de prefixes in alle softwaremodules bij te werken.