

DHCP-spionageinteracties met GIADDR en optie 82 op CAT9000

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Netwerkdigram](#)

[Testcases](#)

[Core Switch DHCP Snooping ingeschakeld](#)

[Access Switch Option 82 uitgeschakeld](#)

[Access Switch Option 82 ingeschakeld](#)

[Core Switch DHCP Snooping uitgeschakeld](#)

[Access Switch Option 82 ingeschakeld](#)

[Access Switch Option 82 uitgeschakeld](#)

[Samenvatting](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de DHCP-snuffelinteracties met GIADDR en optie 82 op CAT9000.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Cisco IOS® XE-vaardigheid in configuratie en operationele opdrachten.
- De Cisco Catalyst 9000-serie switch hardware en architectuur.
- Een goed begrip van DHCP-protocolbewerkingen en DHCP-snuffelmechanismen.
- Een conceptueel begrip van DHCP optie 82 en de rol van de relay agent.

Gebruikte componenten

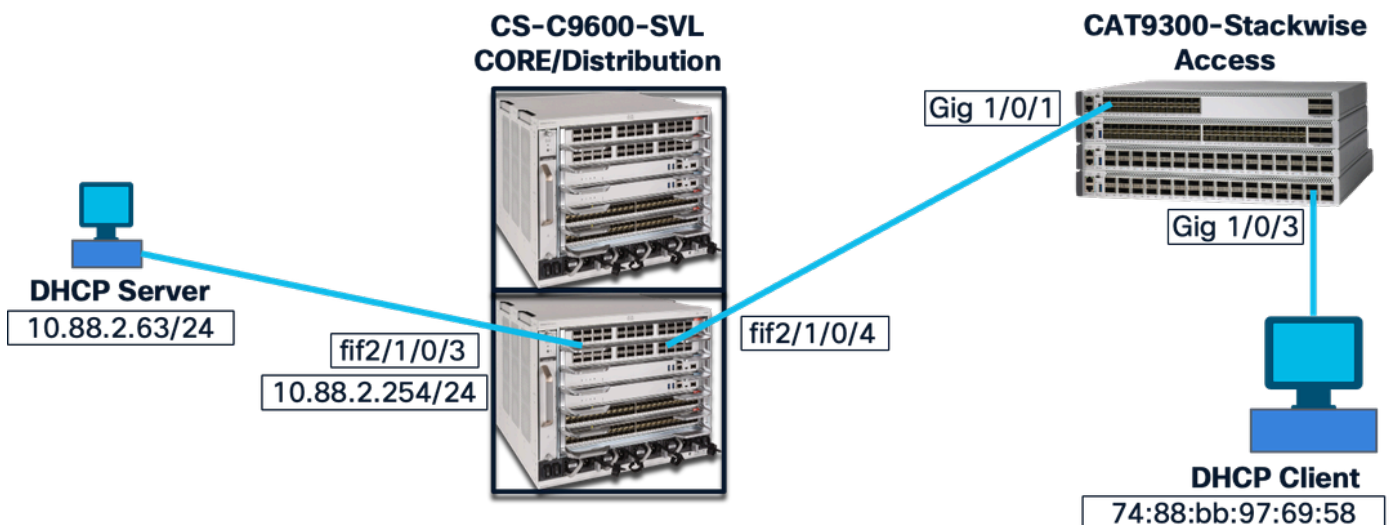
De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Core/Distribution switch: Cisco Catalyst 9600X-reeks
- Access switch: Cisco Catalyst 9300-reeks
- DHCP-client: eindhostapparaat
- DHCP-server: gecentraliseerde netwerkserviceprovider

Achtergrondinformatie

In dit document worden verschillende configuraties van DHCP-spionage op Core/Distribution-switches onderzocht, die zijn geïntegreerd met DHCP option 82-implementaties op Access-switches. Door middel van praktische configuratievoorbeelden en analyse van corresponderende pakketopnames illustreert deze handleiding de interactie tussen deze functies binnen een Cisco Catalyst 9000-serie-omgeving.

Netwerkdigram



Testcases

Core Switch DHCP Snooping ingeschakeld

Access Switch Option 82 uitgeschakeld

Core switch:

```
<#root>
```

```
!  
int fif2/1/0/4 --> Downlink to Access Switch  
ip dhcp snooping trust  
!  
ip dhcp snooping vlan 1-2048
```

```
ip dhcp snooping
```

```
!
```

Access-switch:

```
<#root>
```

```
!  
int gig1/0/1 -> uplink to Core  
ip dhcp snooping trust  
switchport mode trunk  
!  
ip dhcp snooping vlan 1-1400
```

```
no ip dhcp snooping information option
```

```
ip dhcp snooping  
!  
int gig1/0/3 ----> End device connected port  
switchport mode access  
switchport access vlan 287  
!
```

Resultaat:

Succesvol.

Het eindapparaat krijgt het IP-adres zonder problemen.

Uitleg:

Access switch Option 82 is uitgeschakeld en stuurt het pakket naar de kern zonder Option 82. Core switch Option 82 is standaard ingeschakeld en voegt de optie 82 met het IP-adres van de relay-agent in het pakket toe en stuurt deze naar de DHCP-server.

Pakket voor koppeling tussen client en Access switch:

No.	Time	Source	Destination	Protoco	Lengt	Info
1	0.000000	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID 0x1604
2	0.000156	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID 0x1604
3	2.002663	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	363	DHCP Offer - Transaction ID 0x1604
4	2.002977	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359	DHCP Offer - Transaction ID 0x1604
5	2.004966	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID 0x1604
6	2.005228	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID 0x1604
7	2.007080	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	363	DHCP ACK - Transaction ID 0x1604

> Frame 1: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface /tmp/epc_v

> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)

> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255

> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67

> Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)

- Message type: Boot Request (1)
- Hardware type: Ethernet (0x01)
- Hardware address length: 6
- Hops: 0
- Transaction ID: 0x00001604
- Seconds elapsed: 0
- > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
- Client IP address: 0.0.0.0
- Your (client) IP address: 0.0.0.0
- Next server IP address: 0.0.0.0
- Relay agent IP address: 0.0.0.0
- Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)**
- Client hardware address padding: 00000000000000000000
- Server host name not given
- Boot file name not given
- Magic cookie: DHCP
- > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
- > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
- > Option: (61) Client identifier
- > Option: (12) Host Name
- > Option: (55) Parameter Request List
- > Option: (60) Vendor class identifier
- > Option: (124) V-I Vendor Class
- > Option: (255) End



Opmerking: de pakketopnames worden meerdere keren en op meerdere opnamepunten voor dezelfde client gemaakt; negeer dus de transactie-id.

Pakket voor koppeling tussen Access switch en Distribution/Core switch:

De access switch heeft geen snuffelinformatie-invoeging, dus hetzelfde pakket dat van de client komt, wordt doorgestuurd naar de distribution switch.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
5	11.360258	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID 0x1147
6	12.858224	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0x8478fad8
7	12.858519	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP Discover - Transaction ID 0x8478fad8
8	13.362861	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359	DHCP Offer - Transaction ID 0x1147
9	13.364854	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID 0x1147
10	13.469795	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359	DHCP ACK - Transaction ID 0x1147


```

> Frame 5: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface /tmp/epc_ws.
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
v Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x00001147
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Pakket tussen CORE switch en de DHCP-server:

Als de DHCP-snooping is ingeschakeld en relais is geconfigureerd, wordt de CORE-switch unicasting het pakket naar de DHCP-server 10.88.2.63 met relay agent IP ingevoegd als zijn eigen IP.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID 0x5df
2	0.000069	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	359	DHCP Offer - Transaction ID 0x5df
3	0.128743	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID 0x5df
4	0.128997	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	359	DHCP ACK - Transaction ID 0x5df


```

> Frame 1: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface /tmp/epc_
> Ethernet II, Src: Cisco_de:46:05 (08:f3:fb:de:46:05), Dst: Cisco_f3:6c:e4 (00:aa:6e:f3:6c:e4)
> Internet Protocol Version 4, Src: 10.88.39.254, Dst: 10.88.2.63
> User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 67
v Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 1
  Transaction ID: 0x000005df
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 10.88.39.254
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Access Switch Option 82 ingeschakeld

Core switch:

<#root>

```

!
int fif2/1/0/4 --> Downlink to Access Switch
ip dhcp snooping trust
!
ip dhcp snooping vlan 1-2048

ip dhcp snooping
!

```

Access-switch:

<#root>

```
!  
int gig1/0/1 -> uplink to Core  
ip dhcp snooping trust  
switchport mode trunk  
!  
ip dhcp snooping vlan 1-1400  
  
ip dhcp snooping information option
```

```
ip dhcp snooping  
!  
int gig1/0/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 287  
!
```

Resultaat:

Succesvol.

Het eindapparaat krijgt het IP-adres zonder problemen.

Uitleg:

Access switch Option 82 is ingeschakeld, maar deze switch heeft de SVI niet gemaakt en stuurt het pakket naar de core zonder Option 82. Core switch Option 82 is standaard ingeschakeld en voegt de optie 82 met het IP-adres van de relay-agent in het pakket toe en stuurt deze naar de DHCP-server.

Pakket van client naar Access switch:

	Time	Source	Destination	Protoco	Lengt	Info
1	0.000000	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID
2	0.000161	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID
3	1.110008	Cisco_9e:c8:c6	Broadcast	ARP	64	Who has 10.88.0.254? Tell 10.88
4	2.002486	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	383	DHCP Offer - Transaction ID
5	2.002871	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Offer - Transaction ID
6	2.004750	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID
7	2.004994	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	417	DHCP Request - Transaction ID
8	2.006887	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	383	DHCP ACK - Transaction ID
9	2.108976	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP ACK - Transaction ID

```

> Frame 1: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
> Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x00000121
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Het pakket van Access switch naar de CORE/Distribution switch:

Aangezien 'ip dhcp snooping information option' standaard is ingeschakeld op de Access switch, voegt Access switch optie 82 in met relais IP als 0.0.0.0.

Volgens de DHCP-snuffelwereld is dit een schurkenpakket en moet het door de CORE-switch worden gedropt. Maar omdat CORE switch de vertrouwde interface heeft, wordt het pakket verwerkt om door te sturen naar de DHCP-server.

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2 0.000129	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction I
3 0.002398	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Offer - Transaction I
4 0.005010	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction I

```

> Frame 2: Packet, 399 bytes on wire (3192 bits), 399 bytes captured (3192 bits) on interface
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
v Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x000026a5
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  v Option: (82) Agent Information Option
    Length: 18
    v Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
      Length: 6
      Agent Circuit ID: 0004011f0103
    v Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID
      Length: 8
      Agent Remote ID: 000690eb5000eb80
  v Option: (255) End
    Option End: 255

```

Pakket tussen CORE switch en de DHCP-server:

Aangezien de downlink-interface vertrouwd is, vervangt CORE switch de relay-agent van 0.0.0.0 tot 10.88.39.254 en verzendt deze naar uplink.

Verder voltooit het DORA-proces het legitieme en krijgt de klant het IP-adres.

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	399 DHCP Discover - Transaction ID 0x9fc
2	2.000064	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	379 DHCP Offer - Transaction ID 0x9fc
3	2.003716	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	417 DHCP Request - Transaction ID 0x9fc
4	2.003963	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	379 DHCP ACK - Transaction ID 0x9fc

```

> Frame 1: Packet, 399 bytes on wire (3192 bits), 399 bytes captured (3192 bits) on interface /t
> Ethernet II, Src: Cisco_de:46:05 (08:f3:fb:de:46:05), Dst: Cisco_f3:6c:e4 (00:aa:6e:f3:6c:e4)
> Internet Protocol Version 4, Src: 10.88.39.254, Dst: 10.88.2.63
> User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 67
< Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 1
  Transaction ID: 0x000009fc
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 10.88.39.254
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  < Option: (82) Agent Information Option
    Length: 18
    < Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
      Length: 6
      Agent Circuit ID: 0004011f0103
    < Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID
      Length: 8
      Agent Remote ID: 000690eb5000eb80
    > Option: (255) End

```

Core Switch DHCP Snooping uitgeschakeld

Access Switch Option 82 ingeschakeld

Core switch:

```
<#root>
```

```
!
Int fif2/1/0/4 --> Downlink to Access Switch
no Ip dhcp snooping trust
!
```

```
no ip dhcp snooping vlan 1-2048
```

```
no ip dhcp snooping
```

```
!
```

Access-switch:

```
<#root>
```

```
!  
int gig1/0/1 -> uplink to Core  
ip dhcp snooping trust  
switchport mode trunk  
!  
ip dhcp snooping vlan 1-1400
```

```
ip dhcp snooping information option
```

```
ip dhcp snooping  
!  
int gig1/0/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 287  
!
```

Resultaat:

Falen.

Het eindapparaat krijgt het IP-adres niet.

Uitleg:

Access switch Option 82 is ingeschakeld, maar deze switch heeft geen SVI- of Relay-agent. Dus stuurt het pakket naar de CORE met optie 82 en Relay IP als 0.0.0.0. Aangezien DHCP-snooping is uitgeschakeld op de CORE-switch, is verificatie, bewerking en invoeging van optie 82 daar uitgeschakeld. Dus CORE switch slaagt er niet in om het relais toe te voegen en laat het pakket vallen.

Client DHCP ontdekt pakket afkomstig van client en gaat naar Access switch:

	Time	Source	Destination	Protoco	Lengt	Info
1	0.000000	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID
2	0.000187	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID
3	3.223897	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID
4	7.224730	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID

```

> Frame 1: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interfa
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
< Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x00001617
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Pakketstroom van Access switch naar CORE/Distribution switch:

- De Access-switch heeft de opdracht ip dhcp snooping information option ingeschakeld, waardoor optie 82 in DHCP-pakketten wordt ingevoegd. In dit geval is het IP-adres van de relay agent in optie 82 ingesteld op 0.0.0.0.
- De Access switch werkt puur op Layer 2 voor vLAN 287.
- Vanuit het oogpunt van de CORE-switch wordt het pakket met keuzemogelijkheid 82 dat door de Access-switch is geplaatst, als onwettig beschouwd. Aangezien de downlink-interface op de CORE-switch echter is geconfigureerd als vertrouwd, verwerkt de CORE-switch het pakket in plaats van het op interfaceniveau te laten vallen.
- De CORE-switch heeft DHCP-snooping uitgeschakeld, zodat pakketten met optie 82 niet worden doorgestuurd.

CORE-switch met DHCP Discover-pakketten:

- De CORE-switch probeert het DHCP-detectiepakket te unicasten naar het geconfigureerde helperadres 10.88.2.63.
- Hiervoor moet de CORE-switch het IP-adres van de relay (GIADDR) in het DHCP-pakket instellen.
- Aangezien optie 82 al aanwezig is met gegevens die door de Access-switch zijn ingevoegd, moet de CORE-switch optie 82 verifiëren voordat de IP-relais wordt ingesteld.
- Aangezien DHCP-snooping is uitgeschakeld op de CORE-switch, kan optie 82 niet worden geverifieerd.
- Vanwege dit onvermogen om optie 82 te verifiëren en aan te passen, heeft de CORE-switch geen andere keuze dan het DHCP-detectiepakket te laten vallen.

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1 0.000000	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID 0
2 3.974135	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID 0
3 7.075625	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	399	DHCP Discover - Transaction ID 0

```

> Frame 1: Packet, 399 bytes on wire (3192 bits), 399 bytes captured (3192 bits) on interface
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
v Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x000018b1
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 0000000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  v Option: (82) Agent Information Option
    Length: 18
    v Option 82 Suboption: (1) Agent Circuit ID
      Length: 6
      Agent Circuit ID: 0004011f0103
    v Option 82 Suboption: (2) Agent Remote ID
      Length: 8
      Agent Remote ID: 000690eb5000eb80
  > Option: (255) End

```

Het Discover-pakket wordt niet doorgestuurd van CORE-switch naar de DHCP-server.

Fouten in CORE-switch voor scenario dat niet werkt:

```
DHCPD: Reload workspace interface Vlan287 tableid 0.  
DHCPD: tableid for 10.88.39.254 on Vlan287 is 0  
DHCPD: client's VPN is .  
DHCPD: No option 125  
DHCPD: Option 124: Vendor Class Information  
DHCPD: Enterprise ID: 9  
DHCPD: Vendor-class-data-len: 13  
DHCPD: Data: 43~~~~58  
DHCPD: inconsistent relay information.  
DHCPD: relay information option exists, but giaddr is zero.
```

Access Switch Option 82 uitgeschakeld

Core switch:

```
<#root>
```

```
!  
int fif2/1/0/4 --> Downlink to Access Switch  
no ip dhcp snooping trust  
!  
no ip dhcp snooping vlan 1-2048
```

```
no ip dhcp snooping
```

```
!
```

Access-switch:

```
!  
int gig1/0/1 -> uplink to Core  
ip dhcp snooping trust  
switchport mode trunk  
!  
ip dhcp snooping vlan 1-1400  
no ip dhcp snooping information option  
ip dhcp snooping  
!  
int gig1/0/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 287  
!
```

Resultaat:

Succesvol.

Het eindapparaat krijgt het IP-adres.

Waarneming:

Access switch option 82 is uitgeschakeld en stuurt het pakketje naar de core zonder option 82 en CORE switch heeft de SVI present met Relay geconfigureerd. De CORE-switch voegt het IP-adres van Relay agents toe aan het pakket en stuurt het naar de DHCP-server.

Client DHCP ontdekt pakkettraken Access switch:

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
6	11.127914	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379 DHCP Discover - Transaction ID
7	12.467192	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID
8	12.467511	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID
9	13.130633	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359 DHCP Offer - Transaction ID
10	13.132841	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397 DHCP Request - Transaction ID
11	13.236938	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359 DHCP ACK - Transaction ID

```

> Frame 6: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
√ Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x00002336
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Pakket naar CORE-switch van Access switch:

Als de invoeging van optie 82 is uitgeschakeld op de Access-switch, wordt het uitzendpakket door Access switch doorgestuurd naar de uplink-trunk.

	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
6	10.652455	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID
7	11.292839	Cisco_9e:c8:c6	Broadcast	ARP	64	Who has 10.88.0.254? Tell 10.8
8	12.653654	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359	DHCP Offer - Transaction ID
9	12.655561	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID
10	12.655730	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID
11	12.760079	10.88.39.254	255.255.255.255	DHCP	359	DHCP ACK - Transaction ID

```

> Frame 6: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface
> Ethernet II, Src: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
> Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
> User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
< Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0x000003fd
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Pakket dat door CORE switch naar de DHCP-server wordt verzonden:

Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1 0.000000	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	379	DHCP Discover - Transaction ID 0x271
2 0.000139	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	359	DHCP Offer - Transaction ID 0x271
3 0.463381	10.88.39.254	10.88.2.63	DHCP	397	DHCP Request - Transaction ID 0x271
4 0.463628	10.88.2.63	10.88.39.254	DHCP	359	DHCP ACK - Transaction ID 0x271

```

> Frame 1: Packet, 379 bytes on wire (3032 bits), 379 bytes captured (3032 bits) on interface /tmj
> Ethernet II, Src: Cisco_de:46:05 (08:f3:fb:de:46:05), Dst: Cisco_f3:6c:e4 (00:aa:6e:f3:6c:e4)
> Internet Protocol Version 4, Src: 10.88.39.254, Dst: 10.88.2.63
> User Datagram Protocol, Src Port: 67, Dst Port: 67
√ Dynamic Host Configuration Protocol (Discover)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 1
  Transaction ID: 0x00000271
  Seconds elapsed: 0
  > Bootp flags: 0x8000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 10.88.39.254
  Client MAC address: Cisco_97:69:58 (74:88:bb:97:69:58)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000
  Server host name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  > Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
  > Option: (57) Maximum DHCP Message Size
  > Option: (61) Client identifier
  > Option: (12) Host Name
  > Option: (55) Parameter Request List
  > Option: (60) Vendor class identifier
  > Option: (124) V-I Vendor Class
  > Option: (255) End

```

Foutopsporing op CORE switch:

```

Option 82 not present
DHCPD: Reload workspace interface Vlan287 tableid 0.
DHCPD: tableid for 10.88.39.254 on Vlan287 is 0
DHCPD: client's VPN is .
DHCPD: No option 125
DHCPD: No option 124
DHCPD: FSM state change INVALID
DHCPD: Workspace state changed from INIT to INVALID
DHCPD: Finding a relay for client ~~~~ on interface Vlan287.
DHCPD : Locating relay for Subnet 10.88.39.254
DHCPD: there is no pool for 10.88.39.254.
DHCPD: Looking up binding using address 10.88.39.254
DHCPD: setting giaddr to 10.88.39.254

```

In dit geval ontvangt de klant het IP-adres.

Samenvatting

- DHCP-snooping moet zijn ingeschakeld zodat de switch informatie over DHCP Option 82 kan invoegen, verwijderen of valideren.
- Wanneer DHCP-controle is uitgeschakeld, voert de switch de optie 82-insteek- of verwijderingsfuncties niet uit.
- De verwerking van optie 82, inclusief het laten vallen of toestaan van pakketten met optie 82, is afhankelijk van het feit of DHCP-snooping is ingeschakeld en geconfigureerd.

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.