

Draadloze PMIPv6 (MAG op WLC)-stroom met WLC-debugg en -opname

Inhoud

[Inleiding](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Terminologie](#)

[Flow](#)

[PMIPv6-gebeurtenissen Uitsplitsing met WLC-debugg en pakketvastlegging](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Gebruikte debug-opdrachten](#)

[Verifiëren](#)

Inleiding

In dit document worden de belangrijkste betrokken terminologie beschreven en de clientaansluitingsstroom voor een PMIPv6-enabled WLAN-controller op de draadloze LAN-controller (WLC).

Bijgedragen door Chetan Pissay, Cisco TAC Engineer.

Achtergrondinformatie

Proxy mobiele IPv6 of PMIPv6 of PMIP is een netwerkgebaseerde mobiliteitsoplossing voor een draadloze client. Dit impliceert dat de client mogelijk kan overschakelen tussen LTE en WiFi, alsook tussen de controllers WLAN-roaming en zelfs naadloos tussen de verkopers WLAN-roaming uitvoeren.

De client behoudt hetzelfde IP-adres, dezelfde gateway-adres, DHCP-server en één ankerpunt. Het belangrijkste verschil voor een draadloze client die verbinding maakt met een WLAN die is geconfigureerd voor PMIPv6 vanuit dat van normale WLAN's is hoe DHCP- en clientverkeer wordt verwerkt.

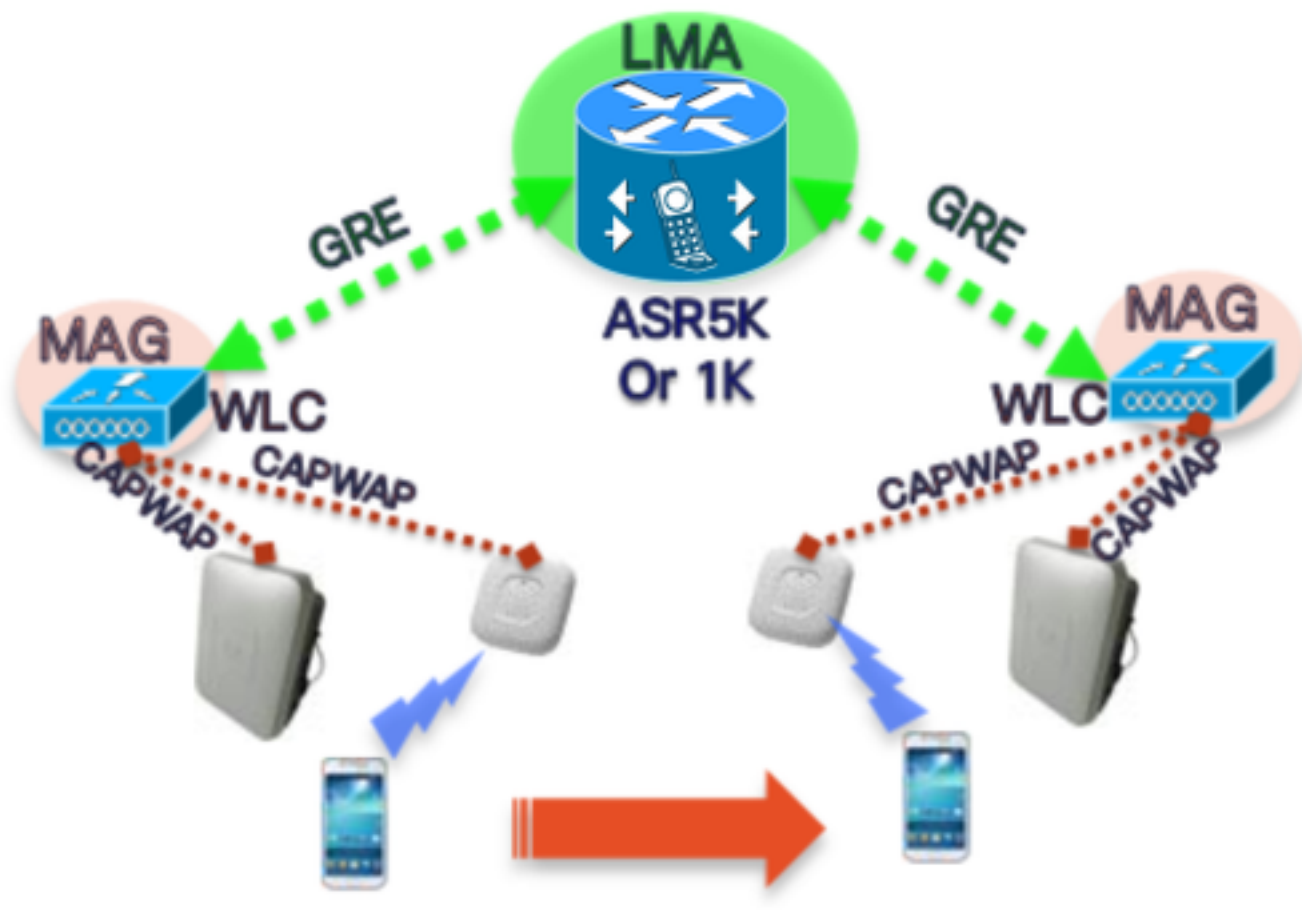
Terminologie

- Het Local Mobility Anchor (LMA) zal het ankerpunt zijn dat het IP-adres van de client toegewezen en onderhoudt en de routing van het clientverkeer verwerkt. De LMA is meestal een ASR5K- of ASR1K-router.
- De Mobile Access Gateway (MAG) speelt de rol van mediator, het zal mobiliteitsbeheer uitvoeren namens de draadloze client en ook de eigenlijke DHCP-transactie verwerken. Dit vormt een bidirectionele tunnel met de LMA om het cliëntenverkeer te ontvangen en door te sturen. Deze tunnel is een statische GRE-tunnel en UDP-poort 5436 wordt gebruikt als bron- en doelpoorten.
In dit geval is de MAG de draadloze controller. We kunnen echter ook de MAG hebben als

Flexconnect-AP.

- De client wordt ook aangeduid als Mobile Node (MN) en het is IP-adres als Home Address (HOA).
 - Network Access Identifier (NAI) is een unieke identifier voor de client, die kan worden gebruikt om verkeer dat voorbestemd is te routeren, in plaats van een IP-adres te gebruiken. Dit zal de vorm hebben van mac-address@realm.
 - Het gebied van NAI is gewoonlijk in de vorm van een domeinnaam zoals cisco.com. Dit zal worden gebruikt om te identificeren tot welk "netwerk" de cliënt zou moeten behoren. In draadloze termen vervangt dit de dynamische interface die het vereiste VLAN op de client in kaart brengt.
- Dit wordt ingesteld op WLAN en zal ook bepalen welke LMA de MAG de bidirectionele tunnel met de MAG vormt.

Raadpleeg https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/mob_ip/configuration/15-mt/mob-ip-15-mt-book/imo-nai-haa.html voor meer informatie over IP-mobiliteit.



Flow

- Een PMIP-client zal de 802.11-associatie en elke Layer 2-verificatie die op de WLAN is ingesteld voltooien.

*apfMsConnTask_2: 18 jun. 14:50:40:023: [PA] 00:23:c2:db:29:2d 0,0.0.0 START (0) Wijzig status in AUTHCHECK (2) laatste START (0)

*apfMsConnTask_2: 18 jun. 14:50:40:023: [PA] 00:23:c2:db:29:2d 0,0.0.0 AUTOMATISCHE

CONTROLE (2) Veranderingsstatus in L2AUTHCOMPLETE (4) LAATSTE STATUS AUTHCHECK (2)

- Zodra de L2-verificatie is voltooid, zal de MAG de LMA, alvorens de client naar de volgende fase te brengen, op de hoogte brengen van deze client en een IP-adres aanvragen. In technische termen zal de MAG een Proxy Binding Update (PBU) naar de LMA sturen. LMA zal antwoorden met een proxy Binding Recognition (PBA).
- De WLC zal dan als DHCP-server voor de client fungeren en de DHCP-transacties met deze client uitvoeren op basis van de informatie die het van de LMA heeft ontvangen. DHCP-proxy inschakelen is niet nodig, maar dit betekent dat de client de virtuele interface IP van de WLC als DHCP-serveradres zal zien. In dit voorbeeld werd de DHCP-proxy ingeschakeld.

PMIPv6-gebeurtenissen Uitsplitsing met WLC-debugs en pakketvastlegging

Gebruikte componenten

MAG: WLC 3504 running 8.8.120.0

LMA: ASR1K running 3.13.10S

AP: AIR-CAP3802-D-K9

WLC IP: 10.106.35.111

Virtual Interface IP: 192.0.2.1

Router IP: 10.106.37.40

Client IP (Received via DHCP): 192.168.5.44

Gebruikte debug-opdrachten

(Cisco Controller) >debug client <mac-addr>

(Cisco Controller) >debug van proxy-mobiliteit allen mogelijk

Packet Captures die worden genomen bij de WLC uplink poort.

Eerst wordt, zodra de client de L2-verificatie voltooid, een L2 Attach-trigger op de MAG gezien

-----Truncated-----

*PMIPv6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger request received (L2 Attach trigger) from (0023.c2db.292d)

*PMIPv6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received New MN intf attached in state: NULL, new state: INIT

-----Truncated-----

Het PMIP Binding Update bericht voor de cliënt wordt voorbereid met de nai zichtbaar in het logboek.

-----Truncated-----

*PMIPV6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MAG_INFO]: PBU message nai(0023.c2db.292d@ciscotacbangalore.com), nai len: 15, hoa(0), att(4) llid(0023.c2db.292d) , ll len: 16 seqNo:9465

-----Truncated-----

Het pakket van het bindende update verzoek wordt door de MAG naar LMA verzonden

-----Truncated-----

*PMIPV6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MM] Sending UDP Packet, src: 0x0a6a236f, dst: 0x0a6a2528, sport: 5436, dport:5436

-----Truncated-----

0x0a6a236f = IP Address of MAG

0x0a6a2528 = IP Address of LMA

Het verzoek om IP van de client en het standaard routeradres wordt hier bekeken:

-----Truncated-----

*PMIPV6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MM] V4HOAREQ option included len 6 val 0

*PMIPV6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MM] V4DFT_RTR option included len 6 val 0

*PMIPV6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA]

[PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent

-----Truncated-----

```

> Frame 1: 198 bytes on wire (1584 bits), 198 bytes captured (1584 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: Cisco_78:be:cd (50:0f:80:78:be:cd), Dst: Cisco_7a:97:71 (00:00:0c:7a:97:71)
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 35
> Internet Protocol Version 4, Src: 10.106.35.111, Dst: 10.106.37.40
> User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
v Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 18 (152 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Update (5)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0000
  > Binding Update
  v Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 0023.c2db.292d
    > MIPv6 Option - Service Selection: @ciscotacbangalore.com
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Attachment over a new interface
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Timestamp: Jun 18, 2019 04:50:40.0000 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Request: 0.0.0.0
    > MIPv6 Option - IPv4 Default-Router Address: 0.0.0.0

```

De respons wordt ontvangen als een Binding Update Ack samen met het IP adres dat aan de client en het standaard routeradres moet worden toegewezen.

-----Truncated-----

*PMIPv6_Thread_0: Jun 18 14:50:40.026: [PA]

[PMIPv6_MM] NAI option received len 15

*PMIPv6_Thread_0: Jun 18 14:50:40.026: [PA]

[PMIPv6_MM] V4HOAREPLY option received len 6 val 3232236844

-----Truncated-----

3232236844 = IP address of MN returned by LMA from the IP Pool in Decimal.

-----Truncated-----

*PMIPv6_Thread_0: Jun 18 14:50:40.026: [PA]

[PMIPv6_MM] V4DFT_RTR option received len 6 val 3232236801

-----Truncated-----

```

3232236801 = Default router address in Decimal
Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
Reserved: 0x00
Checksum: 0x0604
  ▾ Binding Acknowledgement
    Status: Binding Update accepted (0)
    0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
    Sequence number: 9465
    Lifetime: 7200 (28800 seconds)
  ▾ Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 0023.c2db.292d
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Attachment over a new interface
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Timestamp: Jun 18, 2019 04:50:40.0000 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    > MIPv6 Option - PadN
  ▾ MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Success : 192.168.5.44
    Length: 6
    Status: Success (0)
    0100 11.. = Prefix-len: 24
    IPv4 Home Address: 192.168.5.44
  > MIPv6 Option - IPv4 Default-Router Address: 192.168.5.1

```

MAG Binding staat is veranderd in Actief.

-----Truncated-----

*PMIPv6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.026: [PA]

[PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received PBA accept in state: INIT, new state: ACTIVE

*PMIPv6_Thread_2: Jun 18 14:50:40.026: [PA]

[PMIPv6_MM] L2 Attach Status: Success

-----Truncated-----

Dit volgt de client status die verandert in DHCP_REQD en er worden regelmatige DHCP-loggen weergegeven. DHCP-pakkettransactie zal alleen tussen de WLC en de client worden uitgevoerd omdat de WLC al het IP-adres, subnetmasker en routeradres heeft ontvangen om in de DHCP-pakketten Offer/Ack op te nemen.

-----Truncated-----

*apfMsConnTask_2: Jun 18 14:50:40.023: [PA] 00:23:c2:db:29:2d 0.0.0.0 L2AUTHCOMPLETE (4) Change state to DHCP_REQD (7) last state L2AUTHCOMPLETE (4)

*DHCP Socket Task: Jun 18 14:50:40.235: [PA] 00:23:c2:db:29:2d DHCP transmitting DHCP DISCOVER (1)

*DHCP Socket Task: Jun 18 14:50:40.236: [PA] 00:23:c2:db:29:2d DHCP transmitting DHCP OFFER (2)

*DHCP Socket Task: Jun 18 14:50:41.072: [PA] 00:23:c2:db:29:2d DHCP transmitting DHCP REQUEST (3)

*DHCP Socket Task: Jun 18 14:50:41.074: [PA] 00:23:c2:db:29:2d DHCP transmitting DHCP ACK (5)

-----Truncated-----

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	2019-06-18 04:50:40.048613	10.106.35.111	10.106.37.40	MIPv6	198	Binding Update
2	2019-06-18 04:50:40.051456	10.106.37.40	10.106.35.111	MIPv6	174	Binding Acknowledgement
3	2019-06-18 04:50:40.399814	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	430	DHCP Discover - Transaction ID 0xd24d2a35
4	2019-06-18 04:50:40.399931	192.0.2.1	192.168.5.44	DHCP	418	DHCP Offer - Transaction ID 0xd24d2a35
5	2019-06-18 04:50:40.401783	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	442	DHCP Request - Transaction ID 0xd24d2a35
6	2019-06-18 04:50:40.401905	192.0.2.1	192.168.5.44	DHCP	418	DHCP ACK - Transaction ID 0xd24d2a35

Verifiëren

Gebruik dit gedeelte om te bevestigen dat de configuratie correct werkt.

De status van de client kan met deze uitgangen op de WLC worden bevestigd:

```
(Cisco Controller) >show pmipv6 mag binding

[Binding][MN]: Domain: D1, Nai: 0023.c2db.292d@ciscotacbangalore.com

[Binding][MN]: State: ACTIVE

[Binding][MN]: Interface: Management

[Binding][MN]: Hoa: 0xc0a8052c, att: 3, llid: 0023.c2db.292d

[Binding][MN][LMA]: Id: LMA1

[Binding][MN][LMA]: lifetime: 3600

[Binding][MN][GREKEY]: Upstream: 100, Downstream: 1
```

```
(Cisco Controller) >show client detail 00:23:c2:db:29:2d

-----Truncated-----

Client Type..... PMIPv6

PMIPv6 State..... Complete

PMIPv6 MAG location..... WLC

-----Truncated-----
```