

# Flujo de la Tecnología inalámbrica PMIPv6 (mag en el WLC) con los debugs y las capturas del WLC

## Contenido

[Introducción](#)

[Antecedentes](#)

[Terminologías](#)

[Flujo](#)

[Ruptura de los eventos PMIPv6 con los debugs y las capturas de paquetes del WLC](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Comandos Debug usados](#)

[Verificación](#)

## Introducción

Este documento describe las terminologías dominantes implicadas y el flujo del proceso de la conectividad del cliente para una red inalámbrica (WLAN) habilitada PMIPv6 en el regulador del Wireless LAN (WLC).

Contribuido por Chetan Pissay, ingeniero de Cisco TAC.

## Antecedentes

El IPv6 del proxy o PMIPv6 o el PMIP móvil es una solución Basada en red de la movilidad para un cliente de red inalámbrica. Esto implica que el cliente puede potencialmente vagar por entre el LTE y la red inalámbrica (WLAN) de WiFi así como del Inter-regulador que vaga por e incluso el seamlessly realiza la red inalámbrica (WLAN) del Inter-vendedor que vaga por.

El cliente conserva la misma dirección IP, la dirección del gateway, el servidor DHCP, y un solo punto de anclaje. La diferencia principal para un cliente de red inalámbrica que conecta con una red inalámbrica (WLAN) configurada para PMIPv6 del de los WLAN regulares es cómo se maneja el DHCP y el tráfico del cliente.

## Terminologías

- El ancla local de la movilidad (LMA) será el punto de anclaje que asigna y mantiene la dirección IP del cliente y maneja el Traffic Routing del cliente. El LMA es generalmente un router ASR5K o ASR1K.
- El gateway de acceso del móvil (mag) desempeña el papel del mediador, él realizará la Administración de movilidad en nombre del cliente de red inalámbrica y también manejará la transacción DHCP real. Esto formará un túnel bidireccional con el LMA para recibir y para remitir el tráfico del cliente. Este túnel es un túnel GRE estático y el puerto 5436 UDP se

utiliza como ambos puertos de origen y de destino.

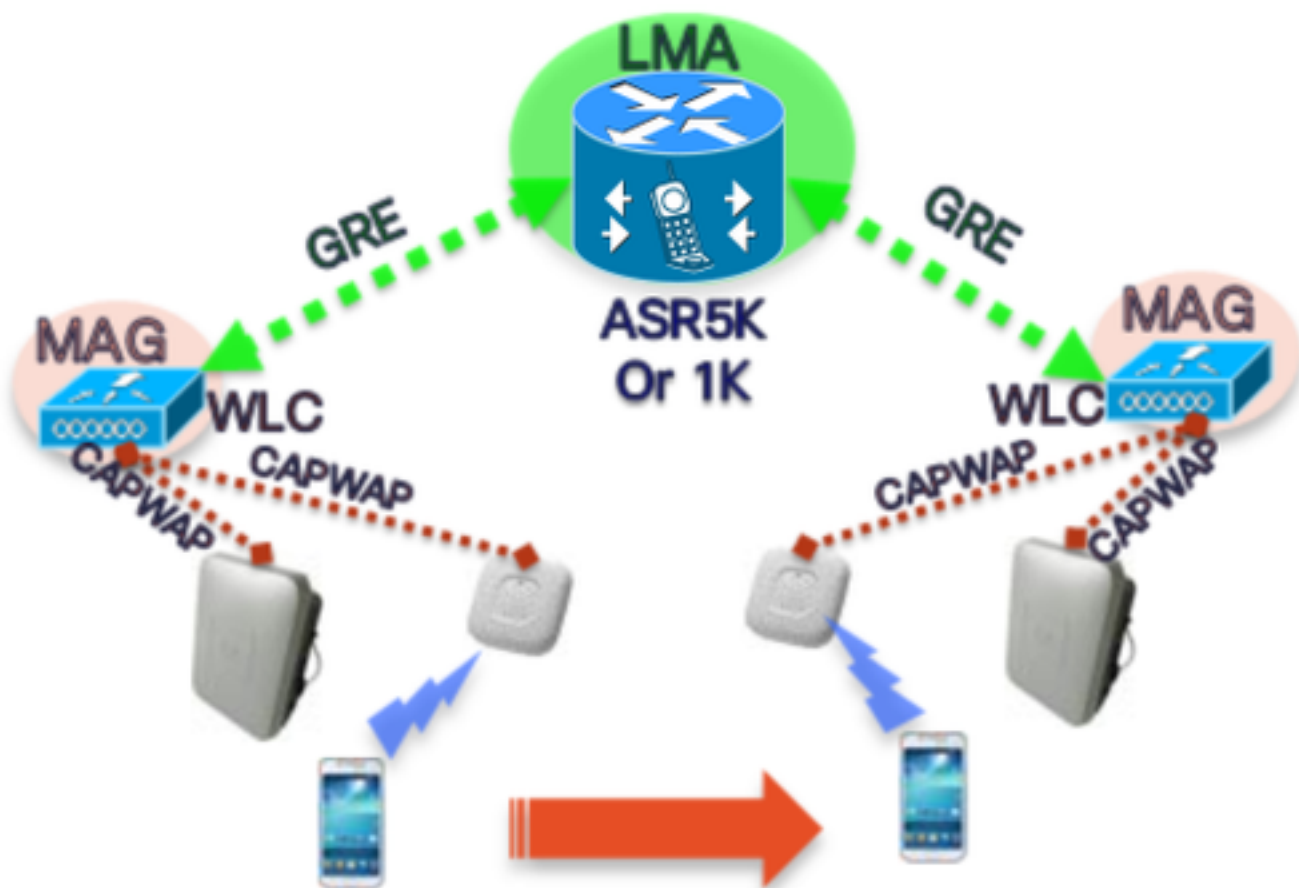
En este caso, el mag será el regulador inalámbrico. Sin embargo, podemos también tener el mag como Flexconnect AP también.

- Refieren al cliente como el nodo móvil (manganeso) y es dirección IP como dirección de comienzo de la pista en disco (HOA).
- El identificador del acceso a la red (NAI) es un Identificador único para el cliente que puede ser utilizado para rutear el tráfico destinado a él, en vez de usar una dirección IP. Esto estará de la forma de mac-address@realm.
- El reino NAI está generalmente bajo la forma de Domain Name tal como cisco.com. Esto será utilizada para identificar a lo que debe pertenecer la "red" el cliente. En los términos inalámbricos, esto substituye para la interfaz dinámica que asocia el VLA N requerido sobre el cliente.

Esto se configura en el WLAN y también determinará con el cual LMA el mag formará el túnel bidireccional.

Para más información sobre los términos de la movilidad IP, refiera a

[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](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)



## Flujo

- Un cliente PMIP completará la asociación del 802.11 y cualquier autenticación de la capa 2 configuradas en la red inalámbrica (WLAN).

\*apfMsConnTask\_2: 18 de junio 14:50:40.023: estados del cambio del COMIENZO del [PA]

00:23:c2:db:29:2d 0.0.0.0 0) (al COMIENZO más reciente del estado AUTHCHECK (2) (0)  
\*apfMsConnTask\_2: 18 de junio 14:50:40.023: estado del cambio del [PA] 00:23:c2:db:29:2d  
0.0.0.0 AUTHCHECK (2) al estado más reciente L2AUTHCOMPLETE (4) AUTHCHECK (2)

- Una vez que la autenticación L2 es completa, antes de avanzar el cliente a la etapa siguiente, el mag informará al LMA sobre este cliente y al pedido una dirección IP para ella. En los términos técnicos, el mag enviará un proxy que ata Update(PBU) al LMA. El LMA contestará detrás con un proxy que ata Acknowledgement(PBA).
- El WLC entonces actuará como servidor DHCP para el cliente y realizar las transacciones DHCP con ella basó en la información que ha recibido del LMA. Habilitar el proxy del DHCP no es necesario, no obstante habilitarlo significaría que el cliente verá el IP de la interfaz virtual del WLC como el direccionamiento del servidor DHCP. En este ejemplo, el proxy del DHCP fue habilitado.

## Ruptura de los eventos PMIPv6 con los debugs y las capturas de paquetes del WLC

### Componentes Utilizados

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

### Comandos Debug usados

(<mac-addr> del cliente del >debug del regulador de Cisco)

(La proxy-movilidad toda del >debug del regulador de Cisco) habilita

Capturas de paquetes tomadas en el puerto de link ascendente del WLC.

Primero, tan pronto como el cliente complete la autenticación L2, un activador de la fijación L2 se considera en el mag

-----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-----

**El mensaje de actualización obligatorio PMIP para el cliente se elabora con el nai visible en el registro.**

-----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-----

**El paquete de pedidos obligatorio de la actualización es enviado por el mag al LMA**

-----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

**Consideran la petición para IP del cliente y a la dirección del router predeterminada aquí:**

-----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

```

La respuesta se recibe como una actualización obligatoria Ack junto con la dirección IP que se asignará al cliente y a la dirección del router predeterminada.

-----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

```

El estado del atascamiento mag se cambia al Active.

-----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-----

Esto seguirá al estado del cliente que cambia a DHCP\_REQD y se ven los registros regulares del DHCP. La transacción del paquete DHCP estará solamente entre el WLC y el cliente como el WLC ha recibido ya la dirección IP, la máscara de subred y a la dirección del router para incluir en los paquetes de la oferta de DHCP/Ack.

-----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

## Verificación

Utilize esta sección para confirmar que su configuración funcione correctamente.

El estatus del cliente se puede confirmar con estas salidas en el WLC:

```
(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-----
```