

Lisp de la configuración y del Troubleshooting

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Config del r1](#)

[Config R4](#)

[R5: Config del software de resolución de nombres del mapa](#)

[R7: Config del Mapa-servidor](#)

[Troubleshooting](#)

[Debug en el r1 del xTR-](#)

[Flujo de paquetes del Mapa-software de resolución de nombres](#)

[Flujo de paquetes del Mapa-servidor](#)

[flujo de paquetes xTR2-R4](#)

[Capturas de paquetes](#)

Introducción

La separación Protocol(LISP) de Cisco Locator/ID cambia la semántica actual de la dirección IP creando dos nuevos espacios de nombres: Identificadores de punto final (EID) que se asignan a los host extremos y a los localizadores de la encaminamiento (RLOCs) que se asignan a los dispositivos (sobre todo Routers) que componen el sistema de ruteo global.

Cuando el router tiene la tabla completa de Internet Routing él la utilización de la memoria y del proceso de la necesidad y el lisp pueden ayudar en la reducción del utilization de la memoria.

Prerequisites

Cisco recomienda que usted tiene conocimiento básico del lisp.

Componentes Utilizados

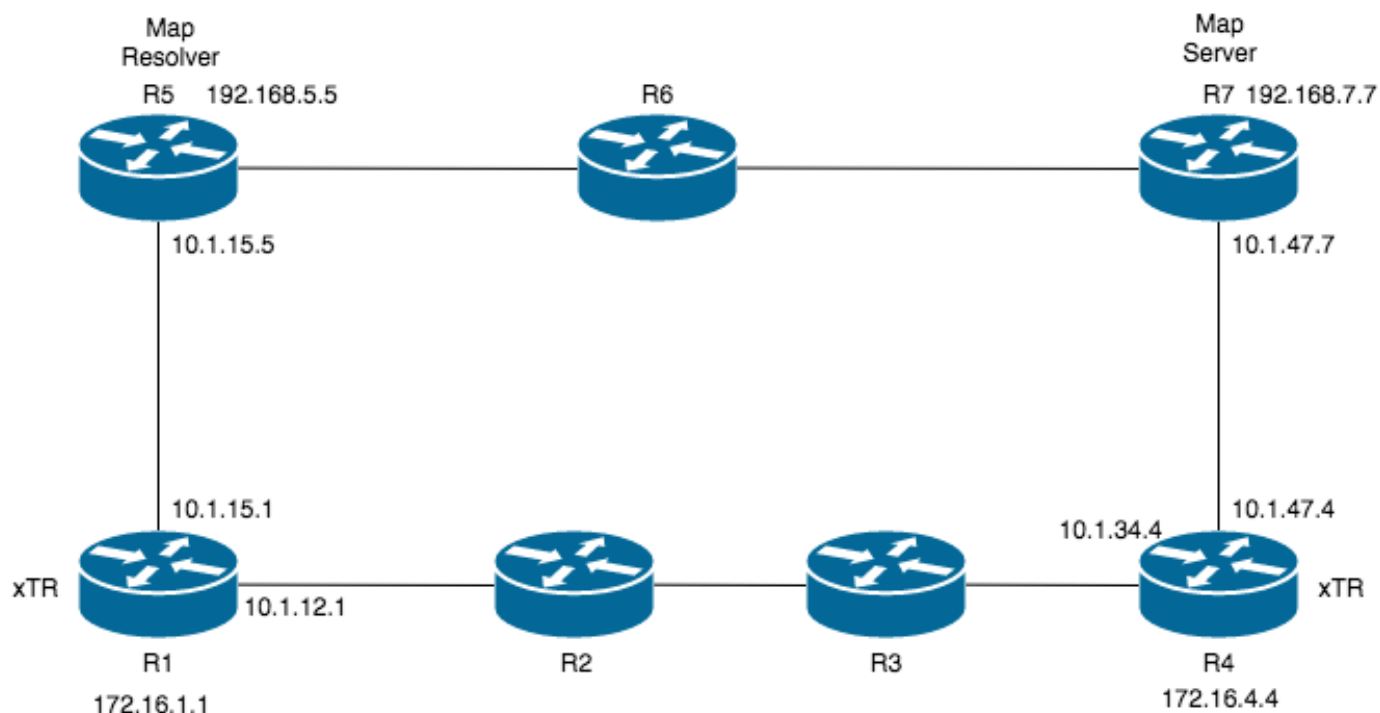
Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Configurar

Diagrama de la red

La imagen de siguiente sería utilizada como topología de ejemplo para el resto del documento:



el router lisp del **xTR** =A puede ser ITR o ETR dependiendo de la dirección del flujo de tráfico. Si el tráfico es salida del router lisp, se convierte en ITR para ese flujo y el router lisp del extremo receptor hace ETR para ese router.

ITR = router del túnel del ingreso

ETR = router del túnel de la salida

El Mapa-software de resolución de nombres del **software de resolución de nombres del mapa (MR)** =A es un dispositivo de infraestructura lisp al cual el sitio ITRs lisp envía las interrogaciones de la Mapa-petición lisp al resolver EID--RLOC a las asignaciones. El R5 es el MR en este artículo.

El Mapa-servidor del **servidor del mapa (MS)** =A es un dispositivo de infraestructura lisp al cual el sitio lisp los ETR se registra con sus prefijos EID. El Mapa-servidor hace publicidad de los agregados para los prefijos registrados EID al sistema de asignación lisp. Todos los sitios lisp utilizan el sistema de asignación lisp para resolver EID--RLOC a las asignaciones. El R7 es el MS en este artículo.

Direccionamientos del identificador de punto final (EID): Los direccionamientos EID consisten en los IP Addresses y los prefijos que identifican los puntos finales. El accesibilidad EID a través de los sitios lisp es alcanzado resolviendo EID--RLOC a las asignaciones.

Direccionamientos del localizador de la ruta (RLOC): Los direccionamientos RLOC consisten en los IP Addresses y los prefijos que identifican al diverso Routers en la red del IP. El accesibilidad dentro del espacio RLOC es alcanzado por los routingmethods tradicionales.

ALT (topología lógica alternativa): Conecte el software de resolución de nombres de conexión del mapa y asocie el servidor, pasando con el R6, es el ALT en este diagrama y se utiliza solamente

para la comunicación del avión del control entre los dos. Este link nunca se utiliza para el flujo de tráfico real entre el xTR.

ALT-VRF: Este ruteo virtual y expedición (VRF) se utiliza para configurar que caso VRF que soporta a la direccionamiento-familia del IPv4 que el protocolo de la separación Locator/ID (lisp) debe utilizar al enviar la correspondencia pide para un localizador de la identificador-a-encaminamiento del punto final del IPv4 (EID-a-RLOC) que asocia directamente sobre la topología lógica alternativa (el ALT)

Config del r1

```
!  
router lisp  
database-mapping 172.16.1.1/32 10.1.12.1 priority 5 weight 100 -----> EID Mapping with RLOC  
  ipv4 itr map-resolver 192.168.5.5  
  ipv4 itr  
ipv4 etr map-server 192.168.7.7 key cisco ---> ETR will send the map-register message to map  
server for EID  
  ipv4 etr  
  exit  
!
```

Config R4

```
!  
router lisp  
database-mapping 172.16.4.4/32 10.1.34.4 priority 5 weight 100 -----> EID Mapping with RLOC  
ipv4 itr map-resolver 192.168.5.5  
  ipv4 itr  
ipv4 etr map-server 192.168.7.7 key cisco ---> ETR will send the map-register message to map  
server for EID  
  ipv4 etr  
  exit  
!
```

R5: Config del software de resolución de nombres del mapa

Bajo Mapa-resuelto, su obligatorio para definir un vrf como ALT-VRF que será utilizado para formar el peering MPBGP entre el MR y el MS y después utilizado para compartir los EID de los sitios remotos según lo registrado al MS por el xTR.

```
!  
vrf definition lisp  
  rd 100:1  
  !  
  address-family ipv4  
    route-target export 100:1  
    route-target import 100:1  
  exit-address-family  
!  
!  
interface Tunnel1  
  vrf forwarding lisp  
  ip address 10.1.45.4 255.255.255.0  
  tunnel source Ethernet0/1  
  tunnel destination 10.1.67.7  
!
```

```

!
router lisp
  ipv4 map-resolver
ipv4 alt-vrf lisp >>> This command defines "lisp" as the alt-vrf.
  exit
!
router bgp 65000
!
address-family ipv4 vrf lisp
neighbor 10.1.45.5 remote-as 65000
neighbor 10.1.45.5 activate
exit-address-family
!

```

R7: Config del Mapa-servidor

Similar al MR, el ALT-VRF se requiere ser configurado en el MS también.

```

!
router lisp
  site 1
    authentication-key cisco
    eid-prefix 172.16.4.4/32 accept-more-specifics
  exit
!
  site 2
    authentication-key cisco
    eid-prefix 172.16.1.1/32 accept-more-specifics
  exit
!
  ipv4 map-server
ipv4 alt-vrf lisp >>>>>> ALT VRF is lisp
  exit
!
vrf definition lisp
  rd 100:1
!
  address-family ipv4
    route-target export 100:1
    route-target import 100:1
  exit-address-family
!
!
interface Tunnel1
  vrf forwarding lisp
  ip address 10.1.45.5 255.255.255.0
  tunnel source Ethernet0/0
  tunnel destination 10.1.56.5
!
router bgp 65000
!
  address-family ipv4 vrf lisp
  redistribute lisp
  neighbor 10.1.45.4 remote-as 65000
  neighbor 10.1.45.4 activate
  exit-address-family
!
end

```

Verificación

Para accionar la comunicación lisp, una de las condiciones siguientes necesita ser cumplido:

1. La ruta predeterminado se debe señalar al null0 en los xTRs.
2. La ruta específica al EID remoto de los xTR no debe estar presente en los xTRs uces de los.

Abajo está el orden de funcionamiento:

1. Ambo el ETR debe enviar el mensaje del mapa-registro al mapa-servidor para sus EID y el direccionamiento RLOC.
2. Cuando un ping del ITR al ETR se hace es decir de 172.16.1.1 a 172.16.4.4, después ITR 172.16.1.1 enviará el mensaje de la mapa-petición al mapa-software de resolución de nombres 172.16.5.5 y el mapa-software de resolución de nombres transmitirá a la petición el mapa-servidor sobre la topología ALT.
3. Una vez que el MS recibe la petición del MR y transmitirá a la misma mapa-petición el telecontrol ETR.
4. Una vez que el ETR recibe la mapa-petición contestará a ITR directamente con su direccionamiento RLOC.

```
R1_XTR#sh ip route 172.16.4.4 -----> R4's EID
% Subnet not in table
```

```
R1_XTR#sh ip route 0.0.0.0
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "static", distance 1, metric 0 (connected), candidate default path
  Routing Descriptor Blocks:
    * directly connected, via Null0
      Route metric is 0, traffic share count is 1
```

Como se muestra arriba, ruta al EID R4: 17.16.4.4 no está en la tabla de ruteo. En lugar una ruta predeterminado que señalaba hacia el null0 fue configurada estáticamente. Con las condiciones necesarias del activador cumplidas, un ping a 17.16.4.4 ahora accionará la encapsulación lisp.

```
R1_XTR#sh ip route 172.16.4.4 -----> R4's EID
% Subnet not in table
```

```
R1_XTR#sh ip route 0.0.0.0
Routing entry for 0.0.0.0/0, supernet
  Known via "static", distance 1, metric 0 (connected), candidate default path
  Routing Descriptor Blocks:
    * directly connected, via Null0
      Route metric is 0, traffic share count is 1
```

Para que el ping antedicho trabaje, la información sobre el xTR del destino fue enviada al r1 por el R4 con la comunicación lisp:

```
R1_XTR#sh ip lisp map-cache
LISP IPv4 Mapping Cache for EID-table default (IID 0), 2 entries

0.0.0.0/0, uptime: 06:10:24, expires: never, via static send map-request
  Negative cache entry, action: send-map-request
172.16.4.4/32, uptime: 05:55:27, expires: 18:04:32, via map-reply, complete
Locator    Uptime    State      Pri/Wgt
10.1.34.4  05:55:27  up         1/100
```

Troubleshooting

Abajo están ciertas salidas de los debugs y captura de paquetes tomadas para marcar el flujo de paquetes lisp. Habilitaron al comando debug de siguiente de capturar la información: “controle de plano toda del lisp del debug”.

Note: Observe por favor el comando debug genera la cantidad considerable de datos y necesita ejecutarse en el entorno controlado.

Debug en el r1 del xTR-

En los mensajes abajo del debug, el r1 está registrando su EID con el MS y el MS entonces está reconociendo. Semejantemente, el R4 también registrará sus EID con el MS.

```
*Oct 16 12:46:09.398: LISP-0: IPv4 Map Server IID 0 192.168.7.7, Sending map-register (src_rloc 10.1.15.1) nonce 0xBEB73F0C-0xFE3EBC4E.  
*Oct 16 12:46:09.403: LISP: Processing received Map-Notify message from 192.168.7.7 to 10.1.15.1
```

Ahora, un ping se inicia del r1 hacia el EID R4, originado de R1 EID y r1 envía inmediatamente un paquete de la Mapa-petición al MR.

```
R1_XTR#ping 172.16.4.4 source 172.16.1.1  
Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.4.4, timeout is 2 seconds:  
Packet sent with a source address of 172.16.1.1
```

```
*Oct 16 12:46:23.380: LISP: Send map request type remote EID prefix  
*Oct 16 12:46:23.380: LISP: Send map request for EID prefix IID 0 172.16.4.4/32  
*Oct 16 12:46:23.380: LISP-0: Remote EID IID 0 prefix 172.16.4.4/32, Send map request (1)  
(sources: <signal>, state: incomplete, rlocs: 0).  
*Oct 16 12:46:23.380: LISP-0: AF IPv4, Sending map-request from 10.1.12.1 to 172.16.4.4 for EID 172.16.4.4/32, ITR-RLOCs 1, nonce 0x99255979-0x30A1BAC1 (encap src 10.1.15.1, dst 192.168.5.5).
```

El MR en la recepción del paquete entra en contacto el MS para identificar el xTR registrado para este EID y adelante el mensaje de la Mapa-petición al R4. El R4 a cambio, envía una Mapa-contestación de nuevo al r1 con su RLOC:

```
*Oct 16 12:46:23.389: LISP: Processing received Map-Reply message from 10.1.34.4 to 10.1.12.1  
*Oct 16 12:46:23.389: LISP: Received map reply nonce 0x99255979-0x30A1BAC1, records 1  
*Oct 16 12:46:23.389: LISP: Processing Map-Reply mapping record for IID 0 172.16.4.4/32, ttl 1440, action none, authoritative, 1 locator 10.1.34.4 pri/wei=1/100 LpR  
*Oct 16 12:46:23.389: LISP-0: Map Request IID 0 prefix 172.16.4.4/32 remote EID prefix[LL], Received reply with rtt 9ms.  
*Oct 16 12:46:23.389: LISP: Processing mapping information for EID prefix IID 0 172.16.4.4/32
```

Flujo de paquetes del Mapa-software de resolución de nombres

Como se muestra abajo, el MR primero recibe un mensaje de la Mapa-petición del r1 para conocer el RLOC para 172.16.4.4. Entonces marca su tabla del vrf del lisp BGP para una coincidencia en los EID aprendidos del MS y en encontrar una coincidencia MR adelante la mapa-petición al MS:

LISP_Resolver#show ip bgp vpnv4 vrf lisp

```
BGP table version is 3, local router ID is 192.168.5.5
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found
   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
Route Distinguisher: 100:1 (default for vrf lisp)
*>i 172.16.1.1/32    10.1.45.5         1      100      0 ?
*>i 172.16.4.4/32    10.1.45.5         1      100      0 ?

*Oct 16 12:46:23.384: LISP: Processing received Map-Request message from 10.1.12.1 to 172.16.4.4
*Oct 16 12:46:23.384: LISP: Received map request for IID 0 172.16.4.4/32, source_eid IID 0
172.16.1.1, ITR-RLOCs: 10.1.12.1, records 1, nonce 0x99255979-0x30A1BAC1
*Oct 16 12:46:23.384: LISP-0: AF IID 0 IPv4, Forwarding map request to 172.16.4.4 on the ALT.
```

Note: Aunque el mensaje del registro dice la mapa-petición se está remitiendo a 172.16.4.4 que se envía realmente al MS según la entrada del Next-Hop en la tabla BGP.

Flujo de paquetes del Mapa-servidor

El funcionamiento de los debugs en el MS muestra los mensajes del Mapa-registro que vienen de ambo r1 y R4 primero registrar sus ETR respectivos:

```
*Oct 16 12:46:09.398: LISP: Processing Map-Register mapping record for IID 0 172.16.1.1/32, ttl
1440, action none, authoritative, 1 locator
10.1.12.1 pri/wei=5/100 LpR
*Oct 16 12:46:09.398: LISP-0: MS registration IID 0 prefix 172.16.1.1/32 10.1.15.1 site 2,
Updating.
*Oct 16 12:46:41.445: LISP: Processing Map-Register mapping record for IID 0 172.16.4.4/32, ttl
1440, action none, authoritative, 1 locator
10.1.34.4 pri/wei=1/100 LpR
*Oct 16 12:46:41.445: LISP-0: MS registration IID 0 prefix 172.16.4.4/32 10.1.47.4 site 1,
Updating.
```

Ahora, ambos xTRs han registrado con éxito sus EID:

R7#show lisp site detail

LISP Site Registration Information

Site name: 1

Allowed configured locators: any

Allowed EID-prefixes:

EID-prefix: 172.16.4.4/32

```
First registered:    05:02:48    Routing table tag:    0
Origin:             Configuration, accepting more specifics
Merge active:       No
Proxy reply:        No
TTL:                1d00h
State:              complete
```

Registration errors:

```
Authentication failures: 0
Allowed locators mismatch: 0
```

```
ETR 10.1.47.4, last registered 00:00:21, no proxy-reply, map-notify
TTL 1d00h, no merge, hash-function sha1, nonce 0x56D89121-0xC39C2892
state complete, no security-capability
```

xTR-ID 0xF7DE6C93-0x06F8DDA4-0x7D6400B1-0x19EC9669
site-ID unspecified

Locator	Local	State	Pri/Wgt
10.1.34.4	yes	up	1/100

Site name: 2

Allowed configured locators: any

Allowed EID-prefixes:

EID-prefix: 172.16.1.1/32

First registered: 05:02:46
Routing table tag: 0
Origin: Configuration, accepting more specifics
Merge active: No
Proxy reply: No
TTL: 1d00h
State: complete

Registration errors:

Authentication failures: 0
Allowed locators mismatch: 0

ETR 10.1.15.1, last registered 00:00:50, no proxy-reply, map-notify
TTL 1d00h, no merge, hash-function sha1, nonce 0xBEB73F0C-0xFE3EBC4E
state complete, no security-capability
xTR-ID 0xCF7E1300-0x302FF91A-0x1C2D0499-0x8A105258
site-ID unspecified

Locator	Local	State	Pri/Wgt
10.1.12.1	yes	up	5/100

Cuando el ping se realiza del r1 y el MR envía el mensaje de la Mapa-petición al MS, los registros siguientes se pueden ver en el MS:

R7#show lisp site detail

LISP Site Registration Information

Site name: 1

Allowed configured locators: any

Allowed EID-prefixes:

EID-prefix: 172.16.4.4/32

First registered: 05:02:48 Routing table tag: 0
Origin: Configuration, accepting more specifics
Merge active: No
Proxy reply: No
TTL: 1d00h
State: complete

Registration errors:

Authentication failures: 0
Allowed locators mismatch: 0

ETR 10.1.47.4, last registered 00:00:21, no proxy-reply, map-notify
TTL 1d00h, no merge, hash-function sha1, nonce 0x56D89121-0xC39C2892
state complete, no security-capability
xTR-ID 0xF7DE6C93-0x06F8DDA4-0x7D6400B1-0x19EC9669
site-ID unspecified

Locator	Local	State	Pri/Wgt
10.1.34.4	yes	up	1/100

Site name: 2

Allowed configured locators: any

Allowed EID-prefixes:

EID-prefix: 172.16.1.1/32

First registered: 05:02:46
Routing table tag: 0
Origin: Configuration, accepting more specifics
Merge active: No
Proxy reply: No
TTL: 1d00h
State: complete

Registration errors:


```
Authentication failures: 0
Allowed locators mismatch: 0
ETR 10.1.15.1, last registered 00:00:50, no proxy-reply, map-notify
    TTL 1d00h, no merge, hash-function sha1, nonce 0xBEB73F0C-0xFE3EBC4E
    state complete, no security-capability
    xTR-ID 0xCF7E1300-0x302FF91A-0x1C2D0499-0x8A105258
    site-ID unspecified
Locator   Local  State      Pri/Wgt
10.1.12.1 yes    up        5/100
```

flujo de paquetes xTR2-R4

Lo que sigue los eventos sucede en el R4:

1. El R4 recibe un mensaje encapsulado lisp de R7 es decir MS.
2. El paquete es decapsulado y se encuentra para ser la misma Mapa-petición que el r1 envió anterior al R5 es decir MS que fue remitido más adelante al MS del MR.
3. El R4 entonces envía un mensaje de la Mapa-contestación directamente al r1.

```
*Oct 16 13:32:40.700: LISP: Processing received Encap-Control message from 10.1.47.7 to
10.1.34.4
*Oct 16 13:32:40.702: LISP: Processing received Map-Request message from 10.1.12.1 to 172.16.4.4
*Oct 16 13:32:40.702: LISP: Received map request for IID 0 172.16.4.4/32, source_eid IID 0
172.16.1.1, ITR-RLOCs: 10.1.12.1, records 1, nonce 0x188823A0-0xAFF029C8
*Oct 16 13:32:40.702: LISP: Processing map request record for EID prefix IID 0 172.16.4.4/32
*Oct 16 13:32:40.702: LISP-0: Sending map-reply from 10.1.34.4 to 10.1.12.1.
```

Capturas de paquetes

En el MR

Debajo de la captura de paquetes está para la Mapa-petición el venir del r1 para el R4:

```
Internet Protocol Version 4, Src: 10.1.15.1 (10.1.15.1), Dst: 192.168.5.5 (192.168.5.5)
  Version: 4
  Header Length: 20 bytes
  Differentiated Services Field: 0xc0 (DSCP 0x30: Class Selector 6; ECN: 0x00: Not-ECT (Not
ECN-Capable Transport))
  Total Length: 120
  Identification: 0x1446 (5190)
  Flags: 0x00
  Fragment offset: 0
  Time to live: 31
  Protocol: UDP (17)
  Header checksum: 0xa7c0 [validation disabled]
  Source: 10.1.15.1 (10.1.15.1)
  Destination: 192.168.5.5 (192.168.5.5)
  [Source GeoIP: Unknown]
  [Destination GeoIP: Unknown]
User Datagram Protocol, Src Port: 4342 (4342), Dst Port: 4342 (4342)
Locator/ID Separation Protocol
Internet Protocol Version 4, Src: 10.1.12.1 (10.1.12.1), Dst: 172.16.4.4 (172.16.4.4)
  Version: 4
  Header Length: 20 bytes
  Differentiated Services Field: 0xc0 (DSCP 0x30: Class Selector 6; ECN: 0x00: Not-ECT (Not
ECN-Capable Transport))
  Total Length: 88
```

```
Identification: 0x1445 (5189)
Flags: 0x00
Fragment offset: 0
Time to live: 32
Protocol: UDP (17)
Header checksum: 0xbf7a [validation disabled]
Source: 10.1.12.1 (10.1.12.1)
Destination: 172.16.4.4 (172.16.4.4)
[Source GeoIP: Unknown]
[Destination GeoIP: Unknown]
User Datagram Protocol, Src Port: 4342 (4342), Dst Port: 4342 (4342)
Locator/ID Separation Protocol
```

En el MS

el paquete del Mapa-registro se captura abajo:

```
Internet Protocol Version 4, Src: 10.1.47.4 (10.1.47.4), Dst: 192.168.7.7 (192.168.7.7)
User Datagram Protocol, Src Port: 4342 (4342), Dst Port: 4342 (4342)
Locator/ID Separation Protocol
0011 .... = Type: Map-Register (3)
.... 0... = P bit (Proxy-Map-Reply): Not set
.... .0.. = S bit (LISP-SEC capable): Not set
.... ..1. = I bit (xTR-ID present): Set
.... ...0 = R bit (Built for an RTR): Not set
.... .... 0000 0000 0000 000. = Reserved bits: 0x000000
.... .... .... ..1 = M bit (Want-Map-Notify): Set
Record Count: 1
Nonce: 0x56d89121c39c2892
Key ID: 0x0001
Authentication Data Length: 20
Authentication Data: ce8f37f14c76d49e52717d1c5407e638e2733015
Mapping Record 1, EID Prefix: 172.16.4.4/32, TTL: 1440, Action: No-Action, Authoritative
Record TTL: 1440
Locator Count: 1
EID Mask Length: 32
000. .... = Action: No-Action (0)
...1 .... = Authoritative bit: Set
.... .000 0000 0000 = Reserved: 0x0000
0000 .... = Reserved: 0x0000
.... 0000 0000 0000 = Mapping Version: 0
EID Prefix AFI: IPv4 (1)
EID Prefix: 172.16.4.4 (172.16.4.4)
Locator Record 1, Local RLOC: 10.1.34.4, Reachable, Priority/Weight: 1/100, Multicast
Priority/Weight: 255/0
xTR-ID: f7de6c9306f8dda47d6400b119ec9669
Site-ID: 0000000000000000
```

En el r1

Mensaje de la Mapa-contestación capturado en el r1 que es recibido del R4

```
Internet Protocol Version 4, Src: 10.1.34.4 (10.1.34.4), Dst: 10.1.12.1 (10.1.12.1)
User Datagram Protocol, Src Port: 4342 (4342), Dst Port: 4342 (4342)
Locator/ID Separation Protocol
0010 .... = Type: Map-Reply (2)
.... 0... = P bit (Probe): Not set
.... .0.. = E bit (Echo-Nonce locator reachability algorithm enabled):
Not set
.... ..0. = S bit (LISP-SEC capable): Not set
```

.... ...0 0000 0000 0000 0000 = Reserved bits: 0x000000

Record Count: 1

Nonce: 0xe9ee73f07b0cb7d6

Mapping Record 1, EID Prefix: 172.16.4.4/32, TTL: 1440, Action: No-Action, Authoritative

Record TTL: 1440

Locator Count: 1

EID Mask Length: 32

000. = Action: No-Action (0)

...1 = Authoritative bit: Set

.... .000 0000 0000 = Reserved: 0x0000

0000 = Reserved: 0x0000

.... 0000 0000 0000 = Mapping Version: 0

EID Prefix AFI: IPv4 (1)

EID Prefix: 172.16.4.4 (172.16.4.4)

Locator Record 1, **Local RLOC: 10.1.34.4**, Reachable, Priority/Weight: 1/100, Multicast
Priority/Weight: 255/0