

# Nexus 7000 LISP IGP 지원 확장 서브넷 모드 구성 및 확인

## 목차

[소개](#)

[토폴로지](#)

[토폴로지 세부 정보](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[AGG 스위치의 필수 구성](#)

[DC1-Agg1 및 DC1-Agg2의 LISP 특정 구성](#)

[DC2-Agg1 및 DC2-Agg2의 LISP 특정 구성](#)

[IGP 관련](#)

[경로 맵/접두사 목록](#)

[OTV VDC 구성](#)

[LISP 구성으로 인한 경로 채우기](#)

[호스트가 LISP가 활성화된 SVI 내에서 온라인 상태가 되는 이벤트 순서](#)

[알림 메시지 매핑](#)

[LISP/32 경로를 IGP에 재배포](#)

[Intra-vlan inter-DC에 대한 패킷의 경로](#)

[VLAN 간 DC에 대한 패킷 경로\(VLAN 144에서 VLAN 244로\)](#)

[Inter-vlan inter-DC에 대한 패킷의 경로\(VRF-tenant-1에서 VRF tenant-2로\)](#)

[Branch-1 호스트가 DC2에 있는 무음 호스트에 도달하려고 시도할 때 패킷의 경로](#)

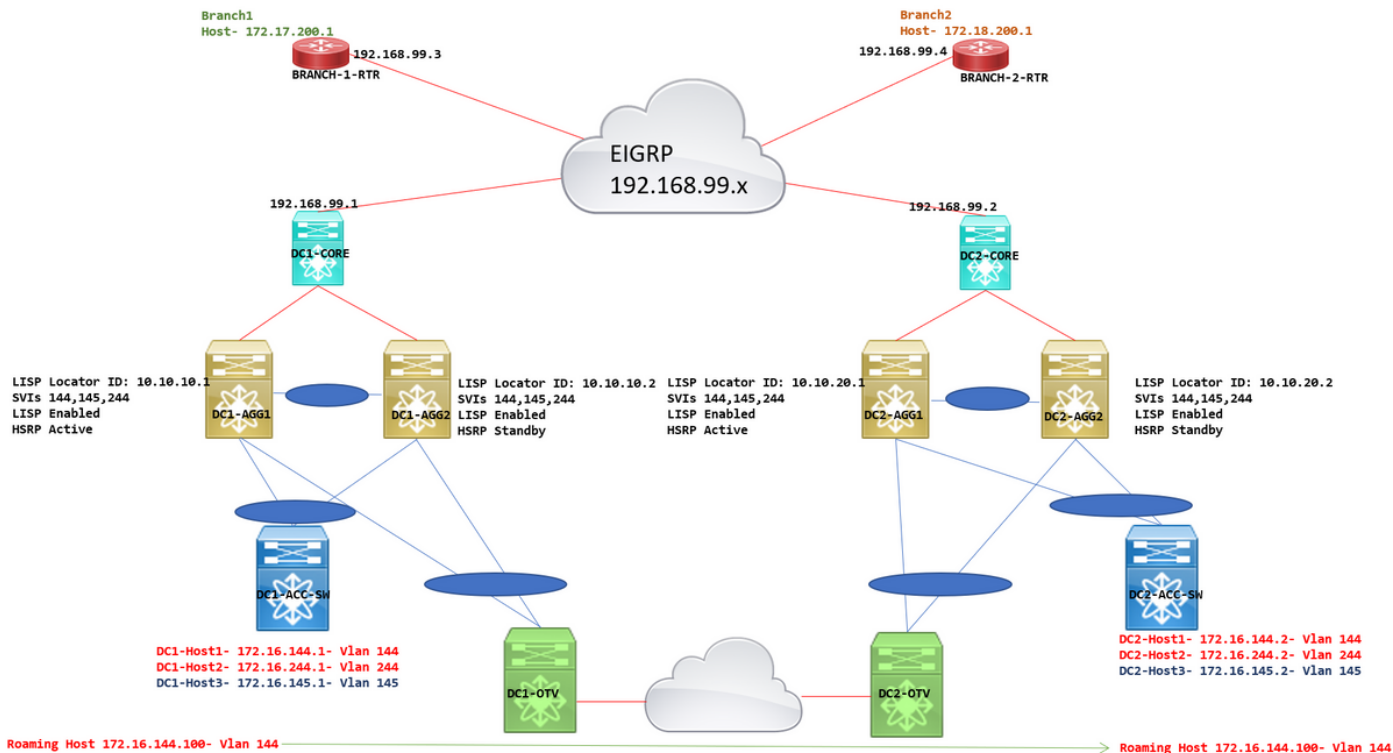
[호스트가 DC1에서 DC2로 이동\(로밍\)할 때의 이벤트 순서](#)

[유용한 확인 명령](#)

## 소개

이 문서는 Nexus 7000을 사용하여 LISP IGP Assist ESM(Extended Subnet Mode)을 구축하는 방법에 대해 설명합니다.

## 토폴로지



## 토폴로지 세부 정보

- DC1 및 DC2는 OTV로 확장되는 두 개의 위치
- VLAN 144, 145 및 244는 모든 AGG, 액세스 레이어 및 OTV 스위치에 구성됩니다.
- 이러한 VLAN에 대한 SVI는 Agg 스위치에 구성됩니다. SVI 144 및 244는 VRF 테넌트 1, SVI 145는 VRF 테넌트-2에 있습니다.
- LISP IGP Assist를 구축하는 동안 SVI가 VRF에 있어야 하는 것은 아닙니다. 이 예에서는 Multiple VRF를 사용하여 (각 관련 VRF 컨텍스트에서) 필요한 컨피그레이션 변경 사항을 설명합니다. 모든 SVI는 동일한 VRF에 있을 수 있으며 LISP IGP 지원을 사용할 수 있습니다.
- HSRP는 VLAN144, 145 및 244에서 구성됩니다. FHRP 격리는 이 토폴로지에서 구성되며, 이는 총 4개의 스위치에서 HSRP를 실행하고 양쪽이 액티브/스탠바이 쌍을 갖게 됨을 의미합니다. HSRP Hello 메시지를 필터링하여 FHRP 격리를 달성할 수 있습니다.
- DC1-agg1 및 DC2-Agg2는 vPC 쌍입니다. DC2-Agg1 및 DC2-Agg2에도 동일하게 적용됩니다.
- LISP 컨피그레이션은 SVI 144, 145 및 244에 적용됩니다.
- EIGRP 인접 디바이스는 VRF당 Agg에서 Core 스위치로 설정됩니다. 하위 인터페이스는 각 VRF에 대해 Agg 스위치에서 코어 스위치까지 실행되고 EIGRP Neighbor는 이러한 하위 인터페이스를 통해 형성됩니다.
- 원격 라우터(지사)도 동일한 IGP 도메인에 속합니다.
- LISP IGP Assist를 사용하는 경우 LISP Encap/Decap가 없으므로 LISP 경로를 IGP에 재배포해야 합니다(EIGRP입니다). 이 문서에 표시된 이 구축 모델의 경우 브랜치 라우터에는 LISP 구성이 없습니다.

## 사용되는 구성 요소

- Agg, 코어 스위치는 Nexus 7000(SUP2E 포함), F3/M3(8.2(4) NXOS 버전 실행)
- 브랜치 라우터는 ASR1ks임
- OTV는 이러한 Nexus 7000 스위치의 다른 VDC에 구성되어 있습니다. OTV와 LISP는 서로 다른 VDC에 있어야 합니다. VDC 공유는 옵션이 아닙니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

## AGG 스위치의 필수 구성

### DC1-Agg1 및 DC1-Agg2의 LISP 특정 구성

#### Common Configuration on both DC1-Agg1 and DC1-Agg2

```
feature lisp
vrf context tenant-1                                     # This example is
based on SVI 144 in VRF- tenant-1 and SVI 145 in VRF- tenant-2
  ip lisp etr                                           # This is needed to
initialize LISP and only etr is needed on a IGP assist mode Environment
  lisp instance-id 2                                    # Instance-ID should
be unique per VRF
  ip lisp locator-vrf default                            # Locator Is
specified in Default VRF
  lisp dynamic-eid VLAN144                              # Dynamic EID
definition for Vlan 144
  database-mapping 172.16.144.0/24 10.10.10.1 priority 50 weight 50 # Database-mapping
for 172.16.144.0/24 which is the Vlan 144; IP-> 10.10.10.1 is the Loopback100 IP address(which
is the unique IP on DC1-AGG1)
  database-mapping 172.16.144.0/24 10.10.10.2 priority 50 weight 50 # Database-mapping
for 172.16.144.0/24 which is the Vlan 144; IP-> 10.10.10.2 is the Loopback100 IP address(which
is the unique IP on DC1-AGG2)
  map-notify-group 239.254.254.254                      # Multicast group
that will be used by LISP enabled switches to communicate about new EID learns or periodic EID
notification messages
  no route-export away-dyn-eid                          # This is a hidden
command required to stop advertising any null0 /32 route for a remote host to the IGP
  lisp dynamic-eid VLAN244                              # Dynamic EID
definition for Vlan 244
  database-mapping 172.16.244.0/24 10.10.10.1 priority 50 weight 50
  database-mapping 172.16.244.0/24 10.10.10.2 priority 50 weight 50
  map-notify-group 239.254.254.254
  no route-export away-dyn-eid

vrf context tenant-2
  ip lisp etr
  lisp instance-id 3
  ip lisp locator-vrf default
  lisp dynamic-eid VLAN145
  database-mapping 172.16.145.0/24 10.10.10.1 priority 50 weight 50
  database-mapping 172.16.145.0/24 10.10.10.2 priority 50 weight 50
  map-notify-group 239.254.254.254
  no route-export away-dyn-eid
```

#### Configuration on DC1-Agg1

```
interface Vlan144
  no shutdown
  vrf member tenant-1
  lisp mobility VLAN144
  lisp extended-subnet-mode                             # SVI needs to be in
ESM Mode-Extended subnet mode
  ip address 172.16.144.250/24
  ip pim sparse-mode
```

```
hsrp 144
  preempt
  priority 254
  ip 172.16.144.254
```

```
interface Vlan145
  no shutdown
  vrf member tenant-2
  lisp mobility VLAN145
  lisp extended-subnet-mode
  ip address 172.16.145.250/24
  ip pim sparse-mode
  hsrp 145
    preempt
    priority 254
    ip 172.16.145.254
```

```
interface Vlan244
  no shutdown
  vrf member tenant-1
  lisp mobility VLAN244
  lisp extended-subnet-mode
  ip address 172.16.244.250/24
  hsrp 244
    preempt
    priority 254
    ip 172.16.244.254
```

```
interface loopback100
  ip address 10.10.10.1/32
  ip router eigrp 100
  ip pim sparse-mode
```

#### **Configuration on DC1-Agg2**

```
interface Vlan144
  no shutdown
  vrf member tenant-1
  lisp mobility VLAN144
  lisp extended-subnet-mode
  ip address 172.16.144.251/24
  ip pim sparse-mode
  hsrp 144
    ip 172.16.144.254
```

```
interface Vlan145
  no shutdown
  vrf member tenant-2
  lisp mobility VLAN145
  lisp extended-subnet-mode
  ip address 172.16.145.251/24
  ip pim sparse-mode
  hsrp 145
    ip 172.16.145.254
```

```
interface Vlan244
  no shutdown
  vrf member tenant-1
  lisp mobility VLAN244
  lisp extended-subnet-mode
  no ip redirects
  ip address 172.16.244.251/24
  hsrp 244
    ip 172.16.244.254
```

```
interface loopback100
  ip address 10.10.10.2/32
  ip router eigrp 100
  ip pim sparse-mode
```

# DC1-Agg1 및 DC1-Agg2 루프백 IP 주소를 모두 지정해야 하는 방식으로 데이터베이스 매핑을 제공해야 합니다. DC2-Agg1 및 DC2-Agg2 내에서 고유한 루프백이 생성되어 데이터베이스 매핑 내에 동일한 루프백이 있어야 합니다.

# IGP 지원 모드에서 configuration-> "ip lisp itr-etr" 을 사용하는 경우 LISP가 활성화된 비 VLAN에 대해 /32 null0 호스트 경로를 삽입하게 됩니다. 따라서 올바른 컨피그레이션은 IGP 지원 모드의 "ip lisp etr"입니다.

## DC2-Agg1 및 DC2-Agg2의 LISP 특정 구성

Common Configuration on both DC2-Agg1 and DC2-Agg2

```
feature lisp

vrf context tenant-1
  ip lisp etr
  lisp instance-id 2
  ip lisp locator-vrf default
  lisp dynamic-eid VLAN144
    database-mapping 172.16.144.0/24 10.10.20.1 priority 50 weight 50      # Note that the IP
addresses used in DC2 Agg switches are 10.10.20.1 and 10.10.20.2(Which are Loopbacks Configured
on DC2-Agg switches)
    database-mapping 172.16.144.0/24 10.10.20.2 priority 50 weight 50
    map-notify-group 239.254.254.254
    no route-export away-dyn-eid
  lisp dynamic-eid VLAN244
    database-mapping 172.16.244.0/24 10.10.20.1 priority 50 weight 50
    database-mapping 172.16.244.0/24 10.10.20.2 priority 50 weight 50
    map-notify-group 239.254.254.254
    no route-export away-dyn-eid
vrf context tenant-2
  ip lisp etr
  lisp instance-id 3
  ip lisp locator-vrf default
  lisp dynamic-eid VLAN145
    database-mapping 172.16.145.0/24 10.10.20.1 priority 50 weight 50
    database-mapping 172.16.145.0/24 10.10.20.2 priority 50 weight 50
    map-notify-group 239.254.254.254
    no route-export away-dyn-eid
```

### Configuration on DC2-Agg1

```
interface Vlan144 no shutdown vrf member tenant-1 lisp mobility VLAN144 lisp extended-subnet-
mode ip address 172.16.144.252/24 ip pim sparse-mode hsrp 144 preempt priority 254 ip
172.16.144.254 interface Vlan145 no shutdown vrf member tenant-2 lisp mobility VLAN145 lisp
extended-subnet-mode ip address 172.16.145.252/24 ip pim sparse-mode hsrp 145 preempt priority
254 ip 172.16.145.254 interface Vlan244 no shutdown vrf member tenant-1 lisp mobility VLAN244
lisp extended-subnet-mode ip redirects ip address 172.16.244.252/24 hsrp 244 preempt priority
254 ip 172.16.244.254 interface loopback100 ip address 10.10.20.1/32 ip router eigrp 100 ip pim
sparse-mode
```

### Configuration on DC2-Agg2

```
interface Vlan144 no shutdown vrf member tenant-1 lisp mobility VLAN144 lisp extended-subnet-
mode ip address 172.16.144.253/24 ip pim sparse-mode hsrp 144 ip 172.16.144.254 interface
Vlan145 no shutdown vrf member tenant-2 lisp mobility VLAN145 lisp extended-subnet-mode ip
address 172.16.145.253/24 ip pim sparse-mode hsrp 145 ip 172.16.145.254 interface Vlan244 no
shutdown vrf member tenant-1 lisp mobility VLAN244 lisp extended-subnet-mode no ip redirects ip
address 172.16.244.253/24 hsrp 244 preempt ip 172.16.244.254 interface loopback100 ip address
```

```
10.10.20.2/32 ip router eigrp 100 ip pim sparse-mode
```

# DC1과 DC2 Agg LISP 구성의 차이는 "데이터베이스 매핑"에 정의된 루프백입니다. DC1 컨피그레이션에서는 DC1-Agg1 및 DC1-Agg2의 루프백으로 이를 정의하고 DC2의 경우 DC2-Agg1 및 DC2-Agg2에 있는 루프백으로 데이터베이스 매핑을 정의합니다

# 아래에 표시된 IGP/Route-maps/prefix-lists 컨피그레이션의 나머지가 유사합니다(인터페이스에 할당된 IP 주소는 실제로 다름)

## IGP 관련

```
router eigrp 100
  address-family ipv4 unicast
  vrf tenant-1
    distance 90 245 # External EIGRP
    Routes have to have an AD which is higher than the default LISP AD(which is 240); Reason being,
    if the redistributed route from dc1-agg1 comes back to dc1-agg2 via eigrp, default EIGRP
    External is 170 which will override LISP route causing problems
    redistribute lisp route-map lisp-to-eigrp # This command is to
    redistribute LISP /32 routes only to the IGP(EIGRP In this example)
    redistribute direct route-map direct # This is needed so
    that the direct routes(/24 SVI routes in LISP) are redistributed to the IGP; This will be needed
    if there is some device that is trying to communicate to a silent host in the LISP enabled Vlan
  vrf tenant-2
    distance 90 245
    redistribute lisp route-map lisp-to-eigrp
    redistribute direct route-map direct
```

# LISP 지원 AGG VDC도 코어 측으로의 IGP 인접 디바이스를 형성합니다.

# 이 예에서 아래 표시된 것처럼 각 테넌트 VRF의 일부인 하위 인터페이스는 코어로 인접 디바이스를 형성하는 데 사용되었습니다.

```
interface Ethernet3/6.111
  encapsulation dot1q 111
  vrf member tenant-1
  ip address 192.168.98.1/30
  ip router eigrp 100
  no shutdown
```

```
interface Ethernet3/6.212
  encapsulation dot1q 212
  vrf member tenant-2
  ip address 192.168.198.1/30
  ip router eigrp 100
  no shutdown
```

## 경로 맵/접두사 목록

```
ip prefix-list lisp-to-eigrp seq 5 permit 0.0.0.0/0 ge 32 # This is the prefix
list that is matching any /32 routes which are to be redistributed from LISP To IGP
```

```
route-map direct permit 10 # This is for the
Direct routes
```

```
route-map lisp-to-eigrp deny 10 # This is to prevent
any null0 routes from being redistributed to IGP from LISP
```

```

match interface Null0
route-map lisp-to-eigrp permit 20 # This is to allow
redistribution of /32 host routes
match ip address prefix-list lisp-to-eigrp

```

# 모든 AGG 스위치(DC1 및 DC2)에 위의 모든 구성이 필요합니다. 모든 SVI에 대해 SVI, 루프백, HSRP VIP의 고유 IP 주소를 동일하게 제공한다는 점에 유의하십시오.

## OTV VDC 구성

### HSRP 필터링

# IGP 지원 구축의 경우, OTV 또는 기타 메커니즘으로 확장될 경우 FHRP 격리가 적소에 있어야 합니다.

# OTV VDC에서 FHRP Hello 메시지를 필터링하여 수행합니다.

# 이 예에서는 N7k OTV가 사용되므로 OTV VDC에서 FHRP 패킷을 필터링하기 위해 아래 구성이 적용되었습니다.

```

ip access-list ALL_IPs
 10 permit ip any any
mac access-list ALL_MACs
 10 permit any any
ip access-list HSRP_IP
 10 permit udp any 224.0.0.2/32 eq 1985
 20 permit udp any 224.0.0.102/32 eq 1985
mac access-list HSRP_VMAC
 10 permit 0000.0c07.ac00 0000.0000.00ff any
 20 permit 0000.0c9f.f000 0000.0000.0fff any
arp access-list HSRP_VMAC_ARP
 10 deny ip any mac 0000.0c07.ac00 ffff.ffff.ff00
 20 deny ip any mac 0000.0c9f.f000 ffff.ffff.f000
 30 permit ip any mac any
vlan access-map HSRP_Localization 10
 match mac address HSRP_VMAC
 match ip address HSRP_IP
 action drop
vlan access-map HSRP_Localization 20
 match mac address ALL_MACs
 match ip address ALL_IPs
 action forward
vlan filter HSRP_Localization vlan-list 144-145
ip arp inspection filter HSRP_VMAC_ARP vlan 144-145

mac-list OTV_HSRP_VMAC_deny seq 10 deny 0000.0c07.ac00 ffff.ffff.ff00
mac-list OTV_HSRP_VMAC_deny seq 11 deny 0000.0c9f.f000 ffff.ffff.f000
mac-list OTV_HSRP_VMAC_deny seq 20 permit 0000.0000.0000 0000.0000.0000
route-map OTV_HSRP_filter permit 10
 match mac-list OTV_HSRP_VMAC_deny

otv-isis default
vpn Overlay0
 redistribute filter route-map OTV_HSRP_filter

```

# FHRP 필터링 컨피그레이션은 OTV VDC에서만 필요합니다. ASR OTV 구축을 사용하는 경우 필터링 메커니즘을 ASR 컨피그레이션 가이드에 따라 관련 및 문서화해야 합니다.

## OTV ARP 억제

### # OTV VDC에서 ARP ND 캐시 기능 비활성화

```
interface Overlay0
  no otv suppress-arp-nd >>>>
```

## LISP 구성으로 인한 경로 채우기

```
DC1-AGG1# show ip route lisp vrf tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.0/25, ubest/mbest: 1/0
  *via Null0, [240/1], 07:22:30, lisp, dyn-eid
172.16.144.128/25, ubest/mbest: 1/0
  *via Null0, [240/1], 07:22:30, lisp, dyn-eid
```

# SVI 144에서 LISP가 활성화된 경우 자동으로 생성되는 Null0 경로 2개가 있습니다. SVI 144는 /24 서브넷이므로 첫 번째 null0 경로는 172.16.144.0/25이고 두 번째 경로는 위에 표시된 대로 172.16.144.128/25입니다.

# 이는 예상 및 설계에 따른 것입니다. 이는 확인되지 않은 호스트에서 제공된 패킷이 RPF 예외를 트리거하도록 하기 위해 수행되며, 이로 인해 패킷이 CPU로 푸시되고 결국 EID(Host Detection)에 도움이 됩니다.

## 호스트가 LISP가 활성화된 SVI 내에서 온라인 상태가 되는 이벤트 순서

# LISP 지원 인터페이스에서 호스트 탐지는 데이터베이스 매핑 컨피그레이션에 지정된 범위 내의 IP 주소에서 L3 트래픽을 수신한 것을 기반으로 합니다.

호스트 탐지를 용이하게 하려면 인터페이스에서 LISP가 활성화된 경우 다음 사항에 유의하십시오.  
# RPF 예외가 인터페이스에서 활성화되므로 알 수 없는 소스에서 생성된 패킷이 예외를 트리거합니다.

# LISP 소스 Null0 경로가 설치되어 알 수 없는 소스가 RPF 예외를 트리거하도록 합니다.

이 솔루션은 두 데이터 센터 간 L2 확장에 OTV를 사용하므로, 대부분의 경우 모든 스위치에 브로드캐스트되므로 IP 호스트를 탐지하는 데 ARP 신호를 직접 사용할 수 없습니다.

그러나 ARP 신호는 탐지되지 않은 호스트가 있을 수 있다는 LISP의 표시로 사용됩니다. 호스트는 OTV 브리지의 어느 쪽에도 상주할 수 있으므로 LISP는 새 IP-MAC 바인딩을 학습한 후 현지화 메커니즘을 시작합니다.

현지화 메커니즘은 다음과 같이 작동합니다.

# 스위치가 새 IP-MAC 바인딩(GARP, RARP 또는 ARP 요청을 통해)을 학습합니다.

# 활성 HSRP로 작동하는 스위치는 호스트에 에코 요청을 전송하지만 HSRP VIP 주소에서 제공

# 호스트가 에코 요청에 응답하지만 OTV에서 FHRP 격리를 수행한 후에는 호스트가 상주하는 DC 사이트에서만 에코 회신을 수신합니다



# 에코 응답이 L3 패킷이므로 LISP에서 호스트를 탐지합니다.

# LISP가 활성화된 SVI에서 IP 패킷이 수신되는 경우, 해당 패킷은 LISP 프로세스를 통해 엔드포인트가 로컬임을 알립니다. 호스트가 로컬인지 여부를 확인하기 위해 전송되는 ICMP ECHO 요청은 없습니다. 따라서 DC2 호스트에서 DC1-AGG SVI IP 주소로 Ping을 수행하면 엔드포인트 식별이 손상되어 DC2가 아닌 DC1에서 호스트가 로컬 EID로 식별될 때 트래픽 블랙홀이 손실되거나 핑이 발생할 수 있다는 점에 유의해야 합니다. 따라서 라우팅 테이블이 손상되어 트래픽이 블랙홀링될 수 있으므로 LISP 환경의 SVI IP 주소에서 ping을 시작해서는 안 됩니다. LISP Enabled VLAN에 있는 호스트가 SVI IP 주소를 ping하려고 하면 동일한 문제가 발생합니다. VIP에 ping하는 것은 동일해야 하며 Sides 및 Site Local에서 패킷이 캡처되므로 활성화되어야 합니다.

호스트가 DC1에서 온라인 상태일 때 라우팅 테이블 항목의 예는 다음과 같습니다.

```
DC1-AGG1# show ip route 172.16.144.1 vrf tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.1/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 172.16.144.1, Vlan144, [240/1], 3d05h, lisp, dyn-eid
  via 172.16.144.1, Vlan144, [250/0], 3d05h, am
```

```
DC1-AGG2# sh ip route 172.16.144.1 vr tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.1/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 172.16.144.1, Vlan144, [240/1], 3d05h, lisp, dyn-eid
  via 172.16.144.1, Vlan144, [250/0], 3d05h, am
```

# 위에 표시된 것처럼 두 개의 경로가 있습니다. 관리 거리가 240이고 AD가 250인 AM-> Adjacency Manager(ARP 프로세스에 의해 채워짐)가 있는 LISP 프로세스별

# DC1의 두 Agg 스위치 모두 동일한 항목을 가집니다.

# 또한 LISP는 아래와 같이 동적 EID 테이블에 호스트에 대해 동일한 항목을 나열합니다.

```
DC1-AGG1# show lisp dynamic-eid detail vrf tenant-1 | in 144.1, nex 1 172.16.144.1, Vlan144,
uptime: 3d05h, last activity: 00:14:38 Discovered by: packet reception DC1-AGG2# show lisp
dynamic-eid detail vrf tenant-1 | in 144.1, nex 1 172.16.144.1, Vlan144, uptime: 3d05h, last
activity: 00:00:37 Discovered by: site-based Map-Notify
```

# 검색은 두 경우 모두 다릅니다. HSRP 활성 상태인 DC1-AGG1은 "패킷 수신"을 통해 항목을 기록하고 있습니다. 이는 기본적으로 패킷이 들어 EID로 추가된 것을 의미합니다.

# Agg1이 EID에 대해 알게 되면 Source IP-> Loopback100 IP 주소(데이터베이스 매핑에 정의됨)에서 group-> 239.254.254.254(위에서 구성됨)으로 멀티캐스트 메시지를 전송하고 vPC 피어 스위치도 이를 수신하여 엔트리를 적절히 채우고 IP 주소가 dc1-agg1 및 dc1-agg2인 데이터베이스 매핑으로 간주합니다. 이 동일한 패킷은 동일한 멀티캐스트 OEID를 통과합니다. 원격 사이트에 tv를 제공합니다. 그러나 원격 사이트는 데이터베이스 매핑을 확인하며 이 패킷은 "데이터베이스 매핑"과 다른 IP 주소에서 제공되므로 DC2 AGG 스위치에서 로컬 EID로 간주되지 않습니다.

# 알림 메시지 매핑

# LISP가 활성화된 SVI에서 호스트가 탐지되면 트리거된 "map-notify" 메시지가 해당 동적 EID 컨 피그레이션에 정의된 멀티캐스트 그룹으로 전송됩니다

# 트리거된 map-notify 메시지 외에 해당 vlan에 HSRP Active(또는 FHRP 활성) 스위치에서 전송하 는 정기적 map-notify 메시지가 있습니다.

# 맵 알림 메시지의 PCAP는 아래와 같습니다.

```
> Frame 285: 122 bytes on wire (976 bits), 122 bytes captured (976 bits) on interface eth0, id 0
> Ethernet II, Src: de:ad:20:20:22:22 (de:ad:20:20:22:22), Dst: IPv4mcast_7e:fe:fe (01:00:5e:7e:fe:fe)
> Internet Protocol Version 4, Src: 10.10.20.2, Dst: 239.254.254.254
> User Datagram Protocol, Src Port: 4342, Dst Port: 4342
v Locator/ID Separation Protocol
  0100 .... = Type: Map-Notify (4)
  .... 0... = I bit (xTR-ID present): Not set
  .... .0.. = R bit (Built for an RTR): Not set
  .... ..00 0000 0000 0000 = Reserved bits: 0x00000
  Record Count: 4
  Nonce: 0x0000000000000000
  Key ID: 0x0000
  Authentication Data Length: 0
  Authentication Data: <MISSING>
  > Mapping Record 1, EID Prefix: 172.16.144.2/32, TTL: -1610285056, Action: No-Action, Not Authoritative
  > Mapping Record 2, EID Prefix: 172.16.144.111/32, TTL: -1610285056, Action: No-Action, Not Authoritative
  > Mapping Record 3, EID Prefix: 172.16.144.252/32, TTL: -1610285056, Action: No-Action, Not Authoritative
  > Mapping Record 4, EID Prefix: 172.16.144.254/32, TTL: -1610285056, Action: No-Action, Not Authoritative
```

# LISP/32 경로를 IGP에 재배포

# 이는 IGP 지원 모드의 핵심입니다. 모든 /32 LISP 경로는 IGP에 재배포됩니다. 이는 EIGRP에 적용 된 "redistribute LISP" 명령으로 가능합니다.

# 모든 /32 호스트 경로는 재배포 후 EIGRP 외부 경로로 표시됩니다. EIGRP 관리 거리를 조정하여 더 높였습니다. 이는 LISP 경로가 수신 EIGRP 외부 경로와는 반대로 URB에 유지되도록 하기 위한 것입니다. 예: DC1-Agg1 및 DC1-Agg2는 DC1-코어가 있는 EIGRP 인접 디바이스입니다. DC1-AGG1이 재배포를 통해 DC1-Core에 /32 경로를 주입했습니다. 이제 DC1-Core가 DC1-Agg2를 사용하는 EIGRP 인접 디바이스이므로 EIGRP AD가 170인 경우 동일한 경로가 DC1-Agg2로 다시 돌아오고 LISP 경로(AD 240이 있음)를 통해 우승할 수 있습니다. 이를 방지하기 위해 EIGRP 외부 경 로 AD가 245로 수정되었습니다.

# DC1-Agg 스위치에서 학습한 /32 경로가 EIGRP에 재배포되고 DC1-코어 항목은 아래와 같습니다

```
DC1-CORE# sh ip route 172.16.144.1
IP Route Table for VRF "default"
 '*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.1/32, ubest/mbest: 2/0
    *via 192.168.98.1, Eth3/20.111, [170/51456], 00:00:01, eigrp-100, external
```

```
*via 192.168.98.5, Eth3/22.112, [170/51456], 18:14:51, eigrp-100, external
# 경로가 전역 라우팅 테이블에 있으며 코어 쪽에 VRF가 구성되지 않았습니다.
```

# 그리고 AGG 스위치에 구성된 "redistribute direct" 때문에 코어에는 다음과 같이 상위 서브넷에 대한 /24 ECMP 경로가 있습니다. 이렇게 하면 무음 호스트에 대한 트래픽을 유인하는 데 도움이 됩니다(이 경우 /32 경로가 없음).

```
DC1-CORE# sh ip route 172.16.144.10 # Checking for a non existent Host
172.16.144.10
IP Route Table for VRF "default"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.0/24, ubest/mbest: 2/0
  *via 192.168.98.1, Eth3/20.111, [170/51456], 00:02:13, eigrp-100, external
  *via 192.168.98.5, Eth3/22.112, [170/51456], 18:17:03, eigrp-100, external
# 또한 DC1 및 DC2 코어 모두에 /24 ECMP 경로가 표시됩니다.
```

```
Branch1-Router# sh ip route 172.16.144.10
Routing entry for 172.16.144.0/24
  Known via "eigrp 100", distance 170, metric 51712, type external
  Redistributing via eigrp 100
  Last update from 192.168.99.2 on GigabitEthernet0/0/1, 00:00:17 ago
  Routing Descriptor Blocks:
    192.168.99.2, from 192.168.99.2, 00:00:17 ago, via GigabitEthernet0/0/1 # 192.168.99.2
  is DC2-Core
    Route metric is 51712, traffic share count is 1
    Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
    Loading 1/255, Hops 2
  * 192.168.99.1, from 192.168.99.1, 00:00:17 ago, via GigabitEthernet0/0/1 # 192.168.99.1
  is DC1-Core
    Route metric is 51712, traffic share count is 1
    Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
    Loading 1/255, Hops 2
```

# 이 경로는 브랜치 호스트가 어느 한 위치에 상주하는 무음 호스트에 도달할 수 있도록 합니다.

## Intra-vlan inter-DC에 대한 패킷의 경로

# DC1-Host1 -> 172.16.144.1이 DC2-Host1-> 172.16.144.2에 연결하려고 시도할 때 이는 데이터 센터 간 VLAN 트래픽입니다. DC1-Host 1은 OTV를 통해 모든 경로를 통과하고 DC2-Host1에 도달하는 ARP 요청을 전송합니다.

# DC2-Host1은 DC1-Host1으로 돌아오는 ARP 회신으로 응답합니다.

OTV를 통해 전송된 후속 ICMP 패킷 수

## VLAN 간 DC에 대한 패킷 경로(VLAN 144에서 VLAN 244로)

# DC1-Host1-> 172.16.144.1이 DC2-Host2-> 172.16.244.2에 연결하려고 시도할 때 DC1의 VLAN 144에서 244로 패킷이 라우팅되지 않습니다. 대신 DC1-Agg에서 DC1-Core로 라우팅된 경로를 따

라 이동한 다음 DC2-Core에 도달하면 DC2-Agg 스위치에서 대상 VLAN-244로 최종 라우팅이 수행됩니다.

# DC1-Host1에서 DC2-Host2로의 traceroute는 아래와 같습니다.

```
DC1-HOST# traceroute 172.16.244.2 vrf vlan144
traceroute to 172.16.244.2 (172.16.244.2), 30 hops max, 40 byte packets
 1 172.16.144.250 (172.16.144.250) 1.149 ms 0.841 ms 0.866 ms
# DC1-AGG1
 2 192.168.98.2 (192.168.98.2) 1.004 ms 0.67 ms 0.669 ms
# DC1-CORE
 3 192.168.99.2 (192.168.99.2) 0.756 ms 0.727 ms 0.714 ms
# DC2-CORE
 4 192.168.94.5 (192.168.94.5) 1.041 ms 0.937 ms 192.168.94.1 (192.168.94.1) 1.144 ms
# DC2-Agg1/DC2-Agg2
 5 172.16.244.2 (172.16.244.2) 2.314 ms * 2.046 ms
# DC2-Host2
```

## Inter-vlan inter-DC에 대한 패킷의 경로(VRF-tenant-1에서 VRF tenant-2로)

# 한 VLAN에서 다른 VLAN으로 DC 간 통신과 동일한 방식으로 진행됩니다(이전 예).

# DC1-host1-> 172.16.144.1이 DC2-Host3-> 172.16.145.2에 도달하려고 시도할 때 이는 VLAN 144(VRF tenant-1)에서 시작되며 VLAN 145(VRF tenant-2)로 이동되는 DC 간 트래픽입니다. 일반 N7k OTV 구축과 달리 이 트래픽은 약간 다르게 처리됩니다.DC1 측에서 VLAN 간 라우팅은 발생하지 않습니다.대신 이 트래픽은 라우팅되고 DC1-코어로 전송되며 코어는 IGP를 통해 DC2-코어로 더 라우팅합니다.

# 이 문서를 위해 코어 스위치에 의해 사이트당 VRF 간 유출이 수행됩니다.모든 디바이스(방화벽 유사),LISP Configuration(LISP 컨피그레이션) 관점에서는 Inter-VRF Leasing(VRF 간 누수)이 있는지 여부를 변경하지 않습니다.

```
DC1-AGG1# sh ip route 172.16.145.2 vrf tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
 '*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.145.2/32, ubest/mbest: 1/0
 *via 192.168.98.2, Eth3/6.111, [245/51968], 00:00:46, eigrp-100, external
```

# DC1-Host1에서 DC2-Host3으로 가는 Traceroute는 Core를 통해 라우팅되는 레이어 3이 아니라 VLAN 간 라우팅된 것과 동일한 것을 나타냅니다.즉, VLAN 간 트래픽은 OTV를 사용하지 않습니다.

```
DC1-HOST# traceroute 172.16.145.2 vrf vlan144
traceroute to 172.16.145.2 (172.16.145.2), 30 hops max, 40 byte packets
 1 172.16.144.250 (172.16.144.250) 1.049 ms 0.811 ms 0.81 ms #
DC1-AGG1
 2 192.168.98.2 (192.168.98.2) 0.844 ms 0.692 ms 0.686 ms #
DC1-CORE
 3 192.168.99.2 (192.168.99.2) 0.814 ms 0.712 ms 0.735 ms #
DC2-CORE
 4 192.168.194.1 (192.168.194.1) 0.893 ms 0.759 ms 192.168.194.5 (192.168.194.5) 0.89 ms #
```

## DC2-Agg1/DC2-Agg2

5 172.16.145.2 (172.16.145.2) 1.288 ms \* 1.98 ms

#

## DC2-Host3

DC1-HOST#

# Branch-1 호스트가 DC2에 있는 무음 호스트에 도달하려고 시도할 때 패킷의 경로

# Branch-1-172.17.200.1의 호스트가 DC2-무음 호스트- 172.16.144.119에 연결하려고 시도합니다.  
. 호스트가 무음이므로 DC2에 /32 경로가 존재하지 않습니다.

```
DC2-AGG1# show ip route 172.16.144.119 vr tenant-1
```

```
IP Route Table for VRF "tenant-1"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.144.0/25, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via Null0, [240/1], 20:48:29, lisp, dyn-eid
```

```
DC2-AGG2# show ip route 172.16.144.119 vr tenant-1
```

```
IP Route Table for VRF "tenant-1"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.144.0/25, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via Null0, [240/1], 20:48:13, lisp, dyn-eid
```

# LISP 설계에 따라 경로 172.16.144.119이 172.16.144.0/25 null0 경로와 일치합니다.

# 브랜치 라우터가 목적지 IP = 172.16.144.119인 패킷을 수신하면 URB는 DC1-코어 및 DC2-코어 모두에 대한 ECMP /24 경로를 가집니다. 즉, 패킷이 코어 스위치 중 하나로 전송됩니다.

```
Branch1-Router# sh ip route 172.16.144.119
```

```
Routing entry for 172.16.144.0/24
```

```
Known via "eigrp 100", distance 170, metric 51712, type external
```

```
Redistributing via eigrp 100
```

```
Last update from 192.168.99.2 on GigabitEthernet0/0/1, 00:08:54 ago
```

```
Routing Descriptor Blocks:
```

```
192.168.99.2, from 192.168.99.2, 00:08:54 ago, via GigabitEthernet0/0/1
```

```
Route metric is 51712, traffic share count is 1
```

```
Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
```

```
Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
```

```
Loading 1/255, Hops 2
```

```
* 192.168.99.1, from 192.168.99.1, 00:08:54 ago, via GigabitEthernet0/0/1
```

```
Route metric is 51712, traffic share count is 1
```

```
Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
```

```
Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
```

```
Loading 1/255, Hops 2
```

```
Branch1-Router#sh ip cef exact-route 172.17.200.1 172.16.144.119 dest-port 1
```

```
172.17.200.1 -> 172.16.144.119 =>IP adj out of GigabitEthernet0/0/1, addr 192.168.99.1
```

# CEF에 따라 패킷이 192.168.99.1(즉, DC1-Core)로 해싱됩니다.

# DC1-Core에는 2개의 ECMP 경로가 있습니다. 하나는 DC1-Agg1(HSRP Active)에, 다른 하나는 DC1-Agg2(HSRP Standby)에 있습니다. 라우팅 해시에서 선택한 경로는 DC1-Agg2가 됩니다.

```
DC1-CORE# sh routing hash 172.17.200.1 172.16.144.119 1 1 Load-share parameters used for
software forwarding: load-share mode: address source-destination port source-destination
Universal-id seed: 0xfdba3ebe Hash for VRF "default" Hash Type is 1 Hashing to path
*192.168.98.5 Eth3/22.112
For route:
172.16.144.0/24, ubest/mbest: 2/0
  *via 192.168.98.1, Eth3/20.111, [170/51456], 00:19:57, eigrp-100, external
  *via 192.168.98.5, Eth3/22.112, [170/51456], 18:34:47, eigrp-100, external
```

```
DC1-CORE# sh cdp nei int e3/22
Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute
```

Device-ID	Local Intrfce	Hldtme	Capability	Platform	Port ID
DC1-AGG2 (JAF1534CHCJ)	Eth3/22	172	R S s	N7K-C7009	Eth3/7

# DC1-Agg2에 URIBB에 항목이 없으므로 패킷이 수집되어 CPU로 전송됩니다. 그러면 DC1-Agg2는 아래와 같이 SVI IP 주소에서 ARP 요청을 생성하게 됩니다.

```
2020-02-18 15:09:05.673165 172.17.200.1 -> 172.16.144.119 ICMP 114 Echo (ping) request
id=0x0022, seq=0/0, ttl=254
2020-02-18 15:09:05.675041 de:ad:20:19:22:22 -> Broadcast ARP 60 Who has 172.16.144.119? Tell
172.16.144.251
```

# 이 ARP 요청은 브로드캐스트이며 OTV Extension을 통해 DC2를 포함하는 전체 레이어 2 도메인  
에 전파됩니다.

# DC2-무음 호스트가 DC1-Agg2의 ARP 요청에 응답합니다.

# DC1-Agg2가 무음 호스트로부터 이 ARP 응답을 수신함

```
2020-02-18 15:09:05.675797 64:12:25:97:46:41 -> de:ad:20:19:22:22 ARP 60 172.16.144.119 is at
64:12:25:97:46:41
```

# 수신된 패킷이 ARP(LISP에 대한 힌트 역할을 함)인 경우 ICMP ECHO 요청은 HSRP VIP->  
172.16.144.254에서 소싱되고 무음 호스트-> 172.16.144.119으로 이동합니다. HSRP VIP에서 패  
킷을 소싱하려는 목적은 호스트가 로컬인지 원격인지 파악하는 것입니다. 호스트가 원격인 경우  
FHRP Active가 호스트에서 ICMP ECHO Reply 패킷을 catch하는 원격 데이터 센터에도 있으므로  
이 항목에 대해 알아보기 위해 DC2-Agg2(HSRP Active)가 되고 LISP 프로세스가 이 IP 패킷을 기반  
으로 EID Learn을 만듭니다. 원래 HSRP VIP에서 ICMP ECHO 요청을 소싱한 DC1-Agg2는 응답을  
받지 않으므로 DC1측에서 엔드포인트 학습이 발생하지 않습니다. DC2쪽에 있을 것입니다.

```
DC2-AGG2# show lisp dynamic-eid detail vrf tenant-1
LISP Dynamic EID Information for VRF "tenant-1"
Dynamic-EID name: VLAN144
  Database-mapping [2] EID-prefix: 172.16.144.0/24, LSBs: 0x00000003
  Locator: 10.10.20.1, priority: 50, weight: 50
  Uptime: 21:50:32, state: up
```

```
Locator: 10.10.20.2, priority: 50, weight: 50
Uptime: 21:50:13, state: up, local
Registering more-specific dynamic-EIDs
Registering routes: disabled
Allowed-list filter: none applied
Map-Server(s): none configured, use global Map-Server
Site-based multicast Map-Notify group: 239.254.254.254
Extended Subnet Mode configured on 1 interfaces
Number of roaming dynamic-EIDs discovered: 3
Last dynamic-EID discovered: 172.16.144.254, 00:01:10 ago
Roaming dynamic-EIDs:
  172.16.144.2, Vlan144, uptime: 19:09:07, last activity: 00:05:21
    Discovered by: packet reception
  172.16.144.119, Vlan144, uptime: 00:05:55, last activity: 00:05:55 Discovered by: packet
reception
  172.16.144.252, Vlan144, uptime: 3d21h, last activity: 00:01:10
    Discovered by: packet reception
```

Secure-handoff pending for sources: none

# LISP 프로세스가 DC2-Agg2(HSRP Active)에서 EID를 인식하면

a) /32를 로컬로 설치

b) DC2-Core로 경로 재배포

c) VLAN에서 멀티캐스트 메시지로 사이트 기반 알림을 보냅니다(이 예에서는 메시지가 그룹 -> 239.254.254.254으로 이동함).

```
DC2-AGG1# show lisp dynamic-eid detail vrf tenant-1
LISP Dynamic EID Information for VRF "tenant-1"
Dynamic-EID name: VLAN144
Database-mapping [2] EID-prefix: 172.16.144.0/24, LSBs: 0x00000003
  Locator: 10.10.20.1, priority: 50, weight: 50
    Uptime: 21:52:39, state: up, local
  Locator: 10.10.20.2, priority: 50, weight: 50
    Uptime: 21:52:08, state: up
Registering more-specific dynamic-EIDs
Registering routes: disabled
Allowed-list filter: none applied
Map-Server(s): none configured, use global Map-Server
Site-based multicast Map-Notify group: 239.254.254.254
Extended Subnet Mode configured on 1 interfaces
Number of roaming dynamic-EIDs discovered: 4
Last dynamic-EID discovered: 172.16.144.254, 00:03:07 ago
Roaming dynamic-EIDs:
  172.16.144.2, Vlan144, uptime: 19:11:04, last activity: 00:00:21
    Discovered by: site-based Map-Notify
  172.16.144.110, Vlan144, uptime: 20:04:09, last activity: 20:04:09
    Discovered by: site-based Map-Notify
  172.16.144.119, Vlan144, uptime: 00:07:52, last activity: 00:00:21 Discovered by: site-based
Map-Notify
  172.16.144.252, Vlan144, uptime: 21:50:51, last activity: 00:00:21
    Discovered by: site-based Map-Notify
```

Secure-handoff pending for sources: none

# 마지막에 Branch-router1은 이 /32 경로를 수신합니다. 그러면 브랜치 라우터가 올바른 DC2 코어 스위치에 트래픽을 전송합니다.

```
Branch1-Router# sh ip route 172.16.144.119
```

```
Routing entry for 172.16.144.119/32
  Known via "eigrp 100", distance 170, metric 51712, type external
  Redistributing via eigrp 100
  Last update from 192.168.99.2 on GigabitEthernet0/0/1, 00:06:25 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.99.2, from 192.168.99.2, 00:06:25 ago, via GigabitEthernet0/0/1
    Route metric is 51712, traffic share count is 1
    Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
    Loading 1/255, Hops 2
```

## 호스트가 DC1에서 DC2로 이동(로밍)할 때의 이벤트 순서

# 이 토폴로지에 L2 확장이 구성되어 있음을 고려하여 호스트가 DC1에서 DC2로 이동할 수 있습니다.

# 호스트-> 172.16.144.100은 Vlan 144에 있고 처음에는 DC1에 있습니다.

# DC1-Agg1 및 DC1-Agg2 스위치 내의 경로는 호스트가 DC1에서 온라인 상태일 때 다음과 같습니다.

```
DC1-AGG1# sh ip route 172.16.144.100 vrf tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
 '*' denotes best ucast next-hop
 *** denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.100/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 172.16.144.100, Vlan144, [240/1], 00:05:03, lisp, dyn-eid
  via 172.16.144.100, Vlan144, [250/0], 00:05:05, am
```

```
DC1-AGG2# sh ip route 172.16.144.100 vrf tenant-1
IP Route Table for VRF "tenant-1"
 '*' denotes best ucast next-hop
 *** denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

172.16.144.100/32, ubest/mbest: 1/0, attached
  *via 172.16.144.100, Vlan144, [240/1], 00:08:05, lisp, dyn-eid
  via 172.16.144.100, Vlan144, [250/0], 00:08:07, am
```

# 브랜치 라우터에는 아래와 같이 DC1-Core를 가리키는 경로가 있으며 traceroute는 DC1 Core/agg 스위치를 DC1에 있는 호스트에 연결하도록 가리킵니다.

```
Branch1-Router#sh ip route 172.16.144.100
Routing entry for 172.16.144.100/32
  Known via "eigrp 100", distance 170, metric 51712, type external
  Redistributing via eigrp 100
  Last update from 192.168.99.1 on GigabitEthernet0/0/1, 00:00:06 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.99.1, from 192.168.99.1, 00:00:06 ago, via GigabitEthernet0/0/1
    Route metric is 51712, traffic share count is 1
    Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
    Loading 1/255, Hops 2
```

```
Branch1-Router#traceroute 172.16.144.100 source 172.17.200.1
```



Type escape sequence to abort.

Tracing the route to 172.16.144.100

VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)

```
 1 192.168.99.1 1 msec 1 msec 0 msec          # DC1-Core
 2 192.168.98.5 1 msec 1 msec                # DC1-Agg2
   192.168.98.1 1 msec                      # DC1-Agg1
 3 172.16.144.100 1 msec 0 msec 1 msec       # DC1-Host
```

# 호스트가 DC2로 이동하면 VLAN 144에서 GARP를 전송합니다. 이는 DC2-Agg 스위치에서 확인할 수 있습니다.

```
2020-02-24 22:23:05.024902 Cisco_5a:4a:e7 -> Broadcast ARP 60 Gratuitous ARP for
172.16.144.100 (Request)
```

# ARP/GARP/RARP를 사용하여 패킷을 수신하면 현지화 메커니즘을 트리거하여 VIP에서 제공하는 호스트로 ICMP 에코 요청을 시작합니다.

```
2020-02-24 22:23:05.026781 172.16.144.254 -> 172.16.144.100 ICMP 60 Echo (ping) request
id=0xac10, seq=0/0, ttl=128
```

# Host-172.16.144.100이 HSRP VIP에 응답합니다.

```
2020-02-24 22:23:07.035292 172.16.144.100 -> 172.16.144.254 ICMP 60 Echo (ping) reply
id=0xac10, seq=0/0, ttl=255
```

# DC2-Agg1에서 IP 패킷을 수신하면 LISP가 EID를 탐지하고 호스트에 대한 라우팅 테이블에 항목을 만들고 EIGRP에 대한 재배포 프로세스를 시작합니다.

```
DC2-AGG1# sh ip route 172.16.144.100 vrf tenant-1
```

IP Route Table for VRF "tenant-1"

```
'*' denotes best ucast next-hop
*** denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.144.100/32, ubest/mbest: 1/0, attached
```

```
  *via 172.16.144.100, Vlan144, [240/1], 00:00:30, lisp, dyn-eid
   via 172.16.144.100, Vlan144, [250/0], 00:00:32, am
```

# 재배포가 있는 경우 DC1-agg 사이트(이 호스트의 원래 소유주임)가 EIGRP를 가리키는 RIB의 변경 내용을 보게 됩니다.

```
DC1-AGG1# sh ip route 172.16.144.100 vrf tenant-1
```

IP Route Table for VRF "tenant-1"

```
'*' denotes best ucast next-hop
*** denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
172.16.144.100/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
  *via 192.168.98.2, Eth3/6.111, [245/51968], 00:03:47, eigrp-100, external
```

# 원격 브랜치 라우터가 경로 변경 사항을 확인하고 트래이스라우트는 아래와 같이 DC2 코어/Agg 스위치에 대한 경로 변경 사항을 반영합니다.

```
Branch1-Router#sh ip route 172.16.144.100
```

```
Routing entry for 172.16.144.100/32
  Known via "eigrp 100", distance 170, metric 51712, type external
  Redistributing via eigrp 100
  Last update from 192.168.99.2 on GigabitEthernet0/0/1, 00:00:00 ago
  Routing Descriptor Blocks:
  * 192.168.99.2, from 192.168.99.2, 00:00:00 ago, via GigabitEthernet0/0/1
    Route metric is 51712, traffic share count is 1
    Total delay is 1020 microseconds, minimum bandwidth is 100000 Kbit
    Reliability 255/255, minimum MTU 1492 bytes
    Loading 1/255, Hops 2
```

```
Branch1-Router#traceroute 172.16.144.100 source 172.17.200.1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 172.16.144.100
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
  1 192.168.99.2 1 msec 0 msec 1 msec          # DC2-Core
  2 192.168.94.1 1 msec 1 msec 1 msec        # DC2-Agg1
  3 172.16.144.100 0 msec 0 msec 1 msec      # Host-after move to DC2
```

## 유용한 확인 명령

# show lisp dynamic-eid detail vrf <VRF 이름>

# IP 경로 목록 vrf <VRF 이름> 표시

# show lisp dynamic-eid 요약 vrf <VRF Name>