

# ACI 패브릭에 대한 EVPN RMAC ExtCommunity 전송 문제 해결

## 목차

[소개](#)

[배경 정보](#)

[문제](#)

## 소개

이 문서에서는 외부 BGP(Border Gateway Protocol) 피어로부터 수신된 경우 잘못 구성된 라우터 MAC 확장 커뮤니티 특성이 ACI 패브릭에 미치는 영향에 대해 설명합니다.

## 배경 정보

BGP에서는 BGP 피어에 광고되는 접두사와 함께 커뮤니티 및 확장 커뮤니티 특성을 보낼 수 있습니다. 이러한 커뮤니티 특성을 사용하면 라우팅 정책을 수정하고 라우팅된 트래픽을 처리하는 방법을 동적으로 변경할 수 있습니다.

## 문제

라우터 MAC 확장 커뮤니티 특성이 IPv4 AFI 접두사와 함께 외부 BGP 피어에서 ACI 패브릭으로 전송되면 내부 MP-BGP 프로세스를 통해 보더 리프로부터 경로를 수신하는 패브릭의 모든 리프에 FIB 및 HAL 오프로그래밍이 발생합니다. 이는 RMAC extcommunity 특성이 BGP L2VPN EVPN 주소군에 속하며 BGP IPv4 주소군에 삽입되면 거부되기 때문입니다. 이는 규칙 5.2(Uniform-Propagation-Mode)를 위반했기 때문이며, 이는 IETF 문서 "EVPN과 IPVPN의 상호 연동"에 설명되어 있습니다. 15페이지 4c 항목에서 특정 문제를 다룹니다.

4. As discussed, Communities, Extended Communities and Large Communities SHOULD be kept by the gateway PE from the originating SAFI route. Exceptions of Extended Communities that SHOULD NOT be kept are:

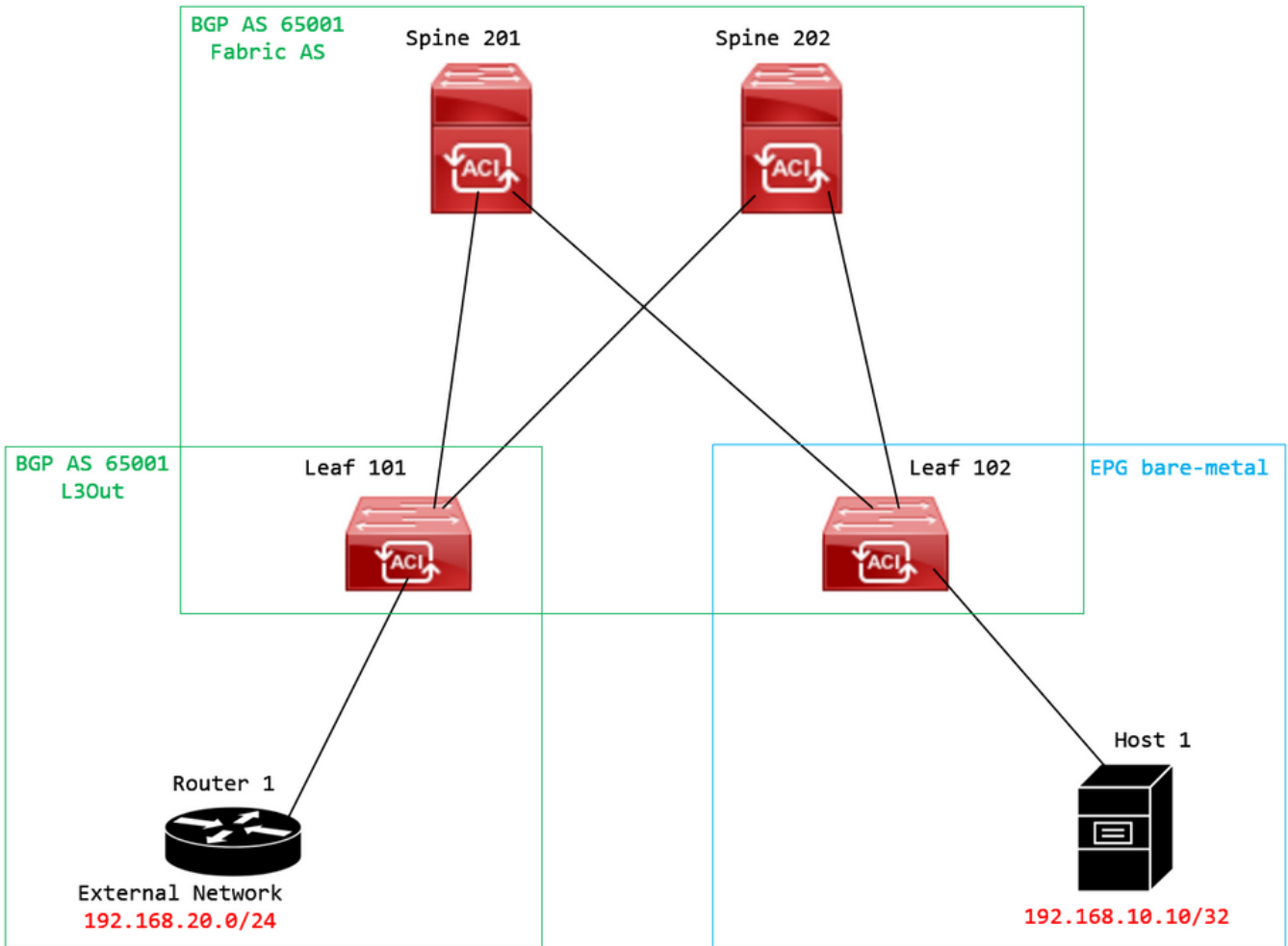
C. All the extended communities of type EVPN.

The gateway PE SHOULD NOT copy the above extended communities from the originating ISF route to the re-advertised ISF route.

문서 링크: [IPVPN과 EVPN 상호 연동](#)

다음은 iBGP 문제의 예입니다. 그러나 eBGP에서도 문제가 나타납니다.

토폴로지 다이어그램:



토폴로지 다이어그램

외부 BGP 피어 디바이스(라우터 1)에서 경로 맵을 구성하고 EVPN RMAC extcommunity 특성을 설정합니다.

```
Router-1# show run | sec route-map
route-map RMAC permit 10
  set extcommunity evpn rmac aaaa.bbbb.cccc
```

BGP 인접 디바이스 IPv4 주소군 컨피그레이션에서 BGP 확장 커뮤니티를 구성하고 아웃바운드 방향의 경로 맵을 구성합니다.

<#root>

```
Router-1# show run bgp
<output omitted>
feature bgp
```

```
router bgp 65001
vrf example
  router-id 192.168.20.20
  address-family ipv4 unicast
    network 192.168.20.0/24
  neighbor 192.168.30.30
  remote-as 65001
  update-source loopback1
```

```
address-family ipv4 unicast
```

```
send-community extended
```

```
route-map RMAC out
```

BL 101에서 BGP 상태를 확인합니다.

<#root>

```
leaf-101# show ip bgp 192.168.20.0 vrf example:example
BGP routing table information for VRF example:example, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.20.0/24, version 40 dest ptr 0xa0fec840
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x80c001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW, exported
  vpn: version 2725, (0x100002) on xmit-list
Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
Path type (0xa96485b8): internal 0x18 0x0 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  192.168.20.20 (metric 5) from 192.168.20.20 (192.168.20.20)
  Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0 tag 0, propagate 0
  Extcommunity:
    RT:65001:2162688
    COST:pre-bestpath:163:1879048192
```

```
Router MAC:aaaa.bbbb.cccc
```

**\*\*\*Notice that the router mac is present here.\*\*\***

```
VNID:2162688
```

```
VRF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer
```

```
VPN AF advertise information:
Path-id 1 advertised to peers:
  10.0.216.65          10.0.216.66
```

CL 102에서 RIB 체크:

<#root>

```
leaf-102# show ip route 192.168.20.0 vrf example:example
IP Route Table for VRF "example:example"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
192.168.20.0/24
, ubest/mbest: 1/0
  *via
10.0.210.70
%overlay-1, [200/0], 00:00:43, bgp-65001, internal, tag 65001,
rwVnid: vxlan-2162688

recursive next hop: 10.0.210.70/32%overlay-1
```

*\*\*\*Notice that we have the route here and our next-hop address is correct (showing the TEP IP of BL 101)*

```
leaf-102# acidiag fmvread | grep 101
101      1      leaf-101      <output omitted>
10.0.210.70/32
leaf      active      0
```

CL 102에서 FIB를 선택합니다.

<#root>

```
module-1(DBG-elam-inse16)# show forwarding route 192.168.20.0 vrf example:example
ERROR: no longest match in IPv4 table 0xf5df36b0

***No entry is present.***
```

CL 102에서 HAL 테이블을 확인합니다.

<#root>

```
module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal hal 13 routes | grep 192.168.20.0

***No entry is present.***
```

EP(Host 1)에서 외부 BGP 피어(192.168.20.20)에서 오는 외부 네트워크의 호스트로의 ping:

```
<#root>
```

```
Host-1# ping 192.168.20.20 vrf example
PING 192.168.20.20 (192.168.20.20): 56 data bytes
Request 0 timed out
Request 1 timed out
Request 2 timed out
Request 3 timed out
Request 4 timed out

--- 192.168.20.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 0 packets received, 100.00% packet loss

***No connectivity.***
```

CL 102에서 ELAM을 선택합니다.

```
<#root>
```

```
leaf-102# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 6 out-select 0
module-1(DBG-elam-insel6)# set outer ipv4 src_ip 192.168.10.10 dst_ip 192.168.20.20
module-1(DBG-elam-insel6)# start
module-1(DBG-elam-insel6)# stat
  ELAM STATUS
=====
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Triggered

module-1(DBG-elam-insel6)# ereport
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg
  ELAM REPORT
<output omitted>
```

```
-----
Lookup Drop
-----
```

```
LU drop reason :
```

```
UC_PC_CFG_TABLE_DROP
```

```
***Notice the drop vector here.***
```

## 솔루션

해결 방법은 외부 BGP 피어에서 ACI 패브릭으로 IPv4 주소군 접두사를 사용하는 라우터 MAC 확

장 커뮤니티 특성의 전송을 중지하는 것입니다.

이전에 구성된 경로 맵을 제거하고 외부 BGP 피어 디바이스(라우터 1)에서 확장 커뮤니티 전송을 중지합니다. 다음 구성 중 하나 또는 둘 모두를 제거하면 작동합니다.

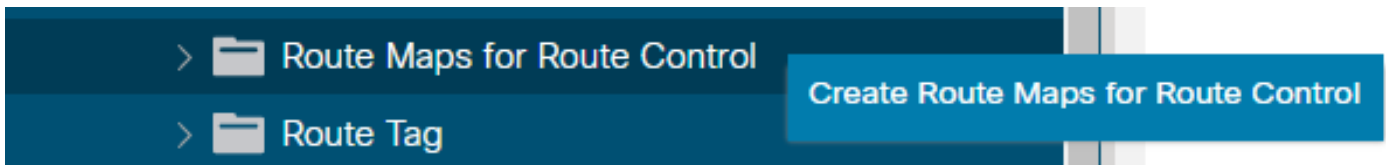
```
Router-1# show run bgp

feature bgp

router bgp 65001
  vrf example
    router-id 192.168.20.20
    address-family ipv4 unicast
      network 192.168.20.0/24
    neighbor 192.168.30.30
      remote-as 65001
      update-source loopback1
      address-family ipv4 unicast
```

다른(선호도가 낮은) 솔루션은 ACI에서 구성된 L3Out에 경로 맵을 만들어 외부 BGP 피어 디바이스에서 수신한 모든 커뮤니티를 필터링하는 것입니다.

탐색: Tenant > Policies > Protocol > Route Maps for Route Control > Create Route Maps for Route Control:



경로 제어를 위한 경로 맵 생성 옵션을 선택합니다

경로 맵의 이름을 지정하고 Route-Map Continue 컨텍스트를 추가합니다. 다음을 선택합니다. + 컨텍스트 테이블의 아이콘:

# Create Route Maps for Route Control



Name:

Description:

Route-Map Continue:  This action will be applied on all the entries which are part of Per Peer BGP Route-map.

## Contexts

Order	Name	Action	Description
-------	------	--------	-------------

경로 맵 생성 및 컨텍스트 생성

컨텍스트의 이름을 지정하고 기본 작업을 Permit 선택한 다음 + 아이콘 Associated Matched Rules 테이블 및 선택 **Create Match Rule for a Route Map:**

# Create Route Control Context





Order: 0

Name: remove-communitites-context

Action:  Deny  Permit

Description: optional

Associated Matched Rules:  

Rule Name

select an option  

**Create Match Rule for a Route Map**

Set Rule: select a value 

Cancel

OK

경로 제어 컨텍스트 생성 및 경로 맵에 대한 Create Match Rule(일치 규칙 생성) 옵션 선택

일치 규칙의 이름을 지정한 다음,에서 + 아이콘을 선택하여 새 접두사를 추가합니다. Match Prefix 표:



# Create Match Rule



Name:

Description:

Match Regex Community Terms:

Name	Regular Expression	Community Type	Description
------	--------------------	----------------	-------------

Match Community Terms:

Name	Description
------	-------------

Match Prefix:

IP	Description	Aggregate	Greater Equal Mask	Less Equal Mask
----	-------------	-----------	--------------------	-----------------

Cancel

Submit

일치 규칙 생성 및 일치 접두사 생성

원하는 접두사를 추가합니다. 이 예에서는 모든 접두사의 집계를 추가하는 방법을 보여 줍니다.

# Create Match Route Destination Rule



IP:

Description:

Aggregate:

Greater Than Mask:

Less Than Mask:

Cancel

OK

일치 경로 대상 규칙 만들기

선택한 후 OK 의 Create Match Route Destination Rule 창에 접두사가 추가되어 Match Prefix 표 Create Match Rule 창:

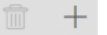
# Create Match Rule



Name:

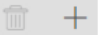
Description:

Match Regex Community Terms:



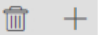
Name	Regular Expression	Community Type	Description
------	--------------------	----------------	-------------

Match Community Terms:



Name	Description
------	-------------

Match Prefix:



IP	Description	Aggregate	Greater Equal Mask	Less Equal Mask
0.0.0.0/0		True	0	0

Cancel

Submit

Match Prefix가 이제 Match Rule에 추가되었습니다.

선택한 후 **Submit** 의 **Create Match Rule** 창에서 다음을 선택합니다. **Update** 의 **Associated Matched Rules** 표 **Create Route Control Context** 창:

# Create Route Control Context



Order:

Name:

Action:  Deny  Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name

---

Set Rule:

경로 제어 컨텍스트에 관련 일치 규칙 추가

이제 연결된 일치 규칙이 컨텍스트에 추가됩니다.

# Create Route Control Context



Order:

Name:

Action:  Deny  Permit

Description:

Associated Matched Rules:

Rule Name

Set Rule:

Cancel

OK

이제 연결된 일치 규칙이 경로 제어 컨텍스트에 추가되었습니다.

다음으로, 다음 옆의 드롭다운 메뉴를 선택합니다. **Set Rule** 및 **선택** Create Set Rules for a Route Map:

# Create Route Control Context





Order:

Name:

Action:  Deny  Permit

Description:

Associated Matched Rules:  

Rule Name

Set Rule:

**Create Set Rules for a Route Map**

Cancel

OK

Create Set Rules for a Route Map 옵션을 선택합니다.

집합 규칙의 이름을 지정한 다음 Set Community 기본 조건을 No community selected:

# Create Set Rules for a Route Map



1. Select

STEP 1 > Select

Name:

Description:

Set Community:  Criteria:

Set Route Tag:

Set Dampening:

Set Weight:

Set Next Hop:

Set Preference:

Set Metric:

Set Metric Type:

Additional Communities:

Set AS Path:

Next Hop Propagation:

Multipath:

Set External EPG:

경로 맵에 대한 규칙 설정 생성

Finish(마침)를 선택한 후 Create Set Rules for a Route Map 창에서 선택한 규칙 집합이 표시됩니다. Create Route Control Context 창:

# Create Route Control Context



Order: 0

Name: remove-communitites-context

Action:  Deny  Permit

Description: optional

Associated Matched Rules:

Rule Name

remove-communities-match-rule

Set Rule: remove-communities-set-rule

이제 Set Rule이 Route Control Context에 추가되었습니다

선택한 후 OK 의 Create Route Control Context 창에 컨텍스트가 추가되어 Contexts 표 Create Route Maps for Route Control 창입니다. 마지막으로 Submit 컨피그레이션을 완료하려면



# Create Route Maps for Route Control



Name:

Description:

Route-Map Continue:  This action will be applied on all the entries which are part of Per Peer BGP Route-map.

## Contexts

Order	Name	Action	Description
0	remove-communitites-context	Permit	

이제 컨텍스트가 경로 맵에 추가되었습니다.

L3Out에서 BGP 피어 연결 프로파일로 이동하여 + 아이콘 Route Control Profile 테이블을 클릭한 다음 기본 방향을 사용하여 경로 맵을 추가합니다. Route Import Policy selected:

Properties
⏪ ⏩ ⏴ ⏵

Send Domain Path

Password:   
 Confirm Password:

Allowed Self AS Count:

Peer Controls:  Bidirectional Forwarding Detection  
 Disable Connected Check

Address Type Controls:  AF Mcast  
 AF Ucast

Routing Domain ID:

EBGW Multihop TTL:

Weight for routes from this neighbor:

Private AS Control:  Remove all private AS  
 Remove private AS  
 Replace private AS with local AS

BGP Peer Prefix Policy:   
Pre-existing BGP session must be reset to apply the Prefix policy

Site of Origin:   
e.g. extended.as2-nn2:1000:65534  
 e.g. extended.ipv4-nn2:1.2.3.4:65515  
 e.g. extended.as4-nn2:1000:65505  
 e.g. extended.as2-nn4:1000:6554387

Local-AS Number Config:

Local-AS Number:   
This value must not match the MP-BGP RR policy

Route Control Profile: 🗑️ +

Name	Direction
select an option	Route Import Policy
remove-communities	
mr	

BGP 피어 연결 프로파일에 경로 맵 추가

경로 맵에 대해 Update(업데이트)를 선택하면 다음에 추가된 경로 맵이 표시됩니다. Route Control Profile 표:



Policy    Faults    History

Properties

Send Domain Path

Password:

Confirm Password:

Allowed Self AS Count:

Peer Controls:  Bidirectional Forwarding Detection  
 Disable Connected Check

Address Type Controls:  AF Mcast  
 AF Ucast

Routing Domain ID: 0

EBGP Multihop TTL:

Weight for routes from this neighbor:

Private AS Control:  Remove all private AS  
 Remove private AS  
 Replace private AS with local AS

BGP Peer Prefix Policy:   
Pre-existing BGP session must be reset to apply the Prefix policy

Site of Origin:   
e.g. extended-as2-nn2:1000:65534  
e.g. extended-ipv4-nn2:1.2.3.4:65515  
e.g. extended-as4-nn2:1000:65505  
e.g. extended-as2-nn4:1000:6554387

Local-AS Number Config:

Local-AS Number:   
This value must not match the MP-BGP RR policy

Route Control Profile:

Name	Direction
remove-communities	Route Import Policy

이제 경로 맵이 BGP 피어 연결 프로파일에 추가되었습니다.

\*ACI의 경로 맵 컨피그레이션 옵션에 대한 자세한 내용은 [ACI 패브릭 L3Out 백서를 참조하십시오](#)

위의 해결 방법 중 하나를 구현한 후 문제가 해결되었는지 확인합니다.

BL 101에서 BGP 상태를 확인합니다.

<#root>

```
Leaf-101# show ip bgp 192.168.20.0 vrf example:example
BGP routing table information for VRF example:example, address family IPv4 Unicast
BGP routing table entry for 192.168.20.0/24, version 46 dest ptr 0xa0fec840
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x80c001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW, exported
vpn: version 2731, (0x100002) on xmit-list
Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
Path type (0xa96485b8): internal 0x18 0x0 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
192.168.20.20 (metric 5) from 192.168.20.20 (192.168.20.20)
Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0 tag 0, propagate 0
Extcommunity:
RT:65001:2162688
COST:pre-bestpath:163:1879048192
```

\*\*\*Notice that no router mac is present here.\*\*\*

VNID:2162688

VRF advertise information:  
Path-id 1 not advertised to any peer

VPN AF advertise information:  
Path-id 1 advertised to peers:  
10.0.216.65            10.0.216.66

CL 102에서 RIB 체크:

<#root>

```
leaf-102# show ip route 192.168.20.0 vrf example:example
IP Route Table for VRF "example:example"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

192.168.20.0/24, ubest/mbest: 1/0
  *via 10.0.210.70%overlay-1, [200/0], 00:00:06, bgp-65001, internal, tag 65001
    recursive next hop: 10.0.210.70/32%overlay-1
```

*\*\*\*Notice that no rwVnid entry is present here.\*\*\**

---

참고: rwVnid 항목의 부재 또는 존재만으로는 문제의 발생 여부가 결정됩니다. 문제가 해결되면 라우트에서 rwVnid 항목이 제거되는 경우가 많습니다. 그러나 항상 그런 것은 아닙니다. 문제가 해결되었는지 확인하기 위해 항상 FIB 및 HAL 테이블을 확인합니다.

---

CL 102에서 FIB를 선택합니다.

<#root>

```
module-1(DBG-elam-inse16)# show forwarding route 192.168.20.0 vrf example:example
IPv4 routes for table example:example/base
```

```
-----+-----+-----+-----+
Prefix          | Next-hop          | Interface/VRF     | Additional Info
-----+-----+-----+-----+
```

\*192.168.20.0/24

10.0.210.70  
    overlay-1

\*\*\*Notice that we have the route here and our next-hop address is correct (showing the TEP IP of BL 101)

Route Class-id:0x0  
Policy Prefix 0.0.0.0/0

leaf-102# acidiag fnvread | grep 101  
101 1 leaf-101

10.0.210.70/32  
leaf active 0

CL 102의 HAL 테이블:

<#root>

module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal hal l3 routes | grep 192.168.20.0  
|

4662  
| 192.168.20.0/ 24| UC| 686| 20601| TRIE| a5| 5/ 0| 60a5|A| 8443| 86b6| ef5| 1/ 2|

\*\*\*Notice that we have an entry here and it's in the correct VRF.\*\*\*

module-1(DBG-elam-inse16)# hex

4662

0x

1236

module-1(DBG-elam-inse16)# show platform internal hal l3 vrf pi

Vrf		Hw	I I	Vrf	-- TOR --		- Spine -		ACL		Egr	
VrfId	Name	VrfId	I	S Vnid	SB	NB	Proxy	ACI	Ing	Msk	Lb1	Msk
					BDId	BDId	Ou	Bd	Enc			

26 example:example

1236

0 0 210000 0 0 0 1 0 0 0 0 0

EP(Host 1)에서 외부 BGP 피어(192.168.20.20)에서 오는 외부 네트워크의 호스트로의 ping:

<#root>

Host-1# ping 192.168.20.20 vrf example  
PING 192.168.20.20 (192.168.20.20): 56 data bytes  
64 bytes from 192.168.20.20: icmp\_seq=0 ttl=252 time=1.043 ms  
64 bytes from 192.168.20.20: icmp\_seq=1 ttl=252 time=1.292 ms  
64 bytes from 192.168.20.20: icmp\_seq=2 ttl=252 time=1.004 ms

```
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.769 ms
64 bytes from 192.168.20.20: icmp_seq=4 ttl=252 time=1.265 ms

--- 192.168.20.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.769/1.074/1.292 ms

***Connectivity is there.***
```

CL 102의 ELAM:

<#root>

```
leaf-102# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 6 out-select 0
module-1(DBG-elam-inse16)# set outer ipv4 src_ip 192.168.10.10 dst_ip 192.168.20.20
module-1(DBG-elam-inse16)# start
module-1(DBG-elam-inse16)# stat
  ELAM STATUS
=====
Asic 0 Slice 0 Status Armed
Asic 0 Slice 1 Status Triggered

module-1(DBG-elam-inse16)# ereport
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg
  ELAM REPORT
<output omitted>
-----
Lookup Drop
-----
LU drop reason          :
no drop

***Traffic forwards correctly.***
```

## 관련 정보

- 이러한 동작은 이 결함에도 설명되어 있습니다. Cisco 버그 ID CSCvx[28929](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.