

Nexus 9K FX/EX/GX에서 MAC 재작성 확인

목차

- [소개](#)
- [사전 요구 사항](#)
 - [요구 사항](#)
 - [사용되는 구성 요소](#)
- [토폴로지](#)
- [배경](#)
- [MAC 재작성 확인](#)
 - [다음 홉 MAC 확인](#)
 - [라우팅 테이블 확인](#)
 - [Nexus 포워딩 결정 확인\(MAC 재작성\)](#)
 - [다음 소스 MAC 확인](#)
- [최종 확인](#)

소개

이 문서에서는 Tahoe 기반 스위치에서 Nexus MAC 재작성을 확인하는 방법에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

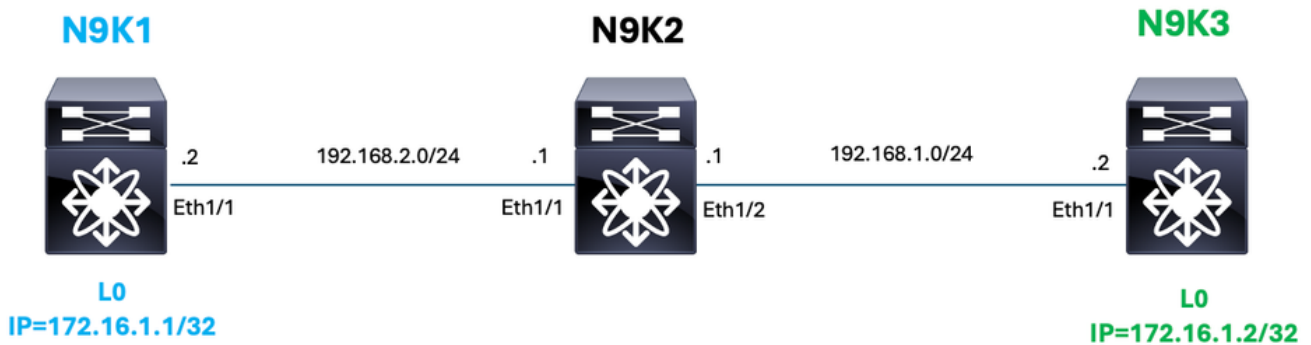
- NXOS 플랫폼
- 라우팅
- 엘람

사용되는 구성 요소

이름	플랫폼	버전
N9K1	N9K-C93108TC-EX	9.3(10)
N9K2	N9K-C93108TC-EX	9.3(10)
N9K3	N9K-C93108TC-EX	9.3(10)

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

토폴로지



배경

IP 라우팅 프로세스에서 패킷이 소스에서 대상으로 네트워크를 통과하면 소스 및 대상 IP 주소는 각 홉에서 업데이트되는 반면, 소스 및 대상 IP 주소는 변경되지 않습니다. 패킷이 라우터에 도달하면 라우터는 목적지 IP 주소를 검사하여 최종 목적지에 대한 경로의 다음 홉을 결정합니다. 그런 다음 라우터는 목적지 mac 주소를 다음 홉 인터페이스의 mac 주소와 스와핑하고 소스 mac 주소를 자체 발신 인터페이스 mac 주소로 업데이트하여 패킷을 다음 홉으로 전달합니다.

이러한 스와핑은 패킷이 로컬 네트워크의 다음 라우터 또는 최종 목적지로 올바르게 전달될 수 있도록 합니다. 한편, 소스 및 목적지 IP 주소는 엔드 투 엔드 경로를 유지하고 패킷이 잠재적으로 여러 네트워크 세그먼트 전반에 걸쳐 올바른 목적지에 도달하도록 하는 데 사용되므로, 이 과정에서 소스 및 목적지 IP 주소는 일정하게 유지됩니다.

MAC 재작성 확인

Nexus 9K Tahoe 기반 스위치에서 mac 재작성이 올바르게 수행되었는지 확인하려면 다음 홉 mac 주소 및 Nexus 포워딩 결정이라는 두 가지 구성 요소를 확인해야 합니다.

이 예에서 Nexus는 표시된 소스 및 대상 mac과 함께 패킷을 수신합니다. 이 mac은 대상에 도달하기 위해 다시 작성됩니다.

<#root>

```
N9K2# debug platform internal tah elam
N9K2(TAH-elam)# trigger init
Slot 1: param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 0
N9K2(TAH-elam-inse16)# set outer ipv4 dst_ip 172.16.1.2
N9K2(TAH-elam-inse16)# start
N9K2(TAH-elam-inse16)# report
SUGARBOWL ELAM REPORT SUMMARY
slot - 1, asic - 0, slice - 0
=====
```

```
Incoming Interface: Eth1/1
Src Idx : 0x1, Src BD : 4100
```

Outgoing Interface Info: dmod 1, dpid 17
Dst Idx : 0x5, Dst BD : 4101

Packet Type: IPv4

Dst mac address:

70:0F:6A:95:1C:F9

Src mac address:

70:0F:6A:5E:6A:3F

Dst IPv4 address: 172.16.1.2
Src IPv4 address: 172.16.1.1
Ver = 4, DSCP = 0, Don't Fragment = 0
Proto = 1, TTL = 255, More Fragments = 0
Hdr len = 20, Pkt len = 84, Checksum = 0x9ebb

L4 Protocol : 1
ICMP type : 8
ICMP code : 0

다음 홉 MAC 확인

이 문서에서는 next hop mac 주소를 확인하기 위해 라우팅 및 ARP 테이블을 확인할 수 있습니다.

이 예에서는 N9K2에서 대상 172.16.1.2에 대한 mac 주소를 재작성하는 방법을 살펴봅니다.

라우팅 테이블 확인

```
N9K2# show ip route 172.16.1.2
<Snipped>
172.16.1.2/32, ubest/mbest: 1/0
    *via 192.168.1.2, [1/0], 00:09:30, static
```

물리적 인터페이스가 이그레스(egress) 인터페이스로 발견될 때까지 next hop으로의 경로를 확인해야 합니다.

```
N9K2# show ip route 192.168.1.2
<Snipped>
192.168.1.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached
    *via 192.168.1.2, Eth1/2, [250/0], 00:12:23, am
```

연결된 경로가 관찰되고 am(Adjacency Manager)을 통해 학습되면 계속해서 다음 홉에 대한 ARP 항목을 확인할 수 있습니다

<#root>

```
N9K2# show ip arp 192.168.1.2
<Snipped>
IP ARP Table
Total number of entries: 1
Address      Age      mac Address      Interface      Flags
192.168.1.2  00:14:56
700f.6a5e.6d5b
Ethernet1/2
```

700f.6a5e.6d5b는 Nexus에서 라우팅 재작성을 위해 대상 mac으로 사용해야 하는 mac입니다.

Nexus 포워딩 결정 확인(MAC 재작성)

Nexus 포워딩 결정을 확인하기 위해 ELAM 캡처를 수행해야 합니다. 구체적으로 상세 보고서는 RW 섹션에서 사용됩니다.

```
N9K2# debug platform internal tah elam
N9K2(TAH-elam)# trigger init
Slot 1: param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 0
N9K2(TAH-elam-inse16)# set outer ipv4 dst_ip 172.16.1.2
N9K2(TAH-elam-inse16)# start
```

대상에 대한 ping을 수행해야 합니다.

```
N9K1# ping 172.16.1.2 source 172.16.1.1
PING 172.16.1.2 (172.16.1.2) from 172.16.1.1: 56 data bytes
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=0 ttl=253 time=0.906 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=1 ttl=253 time=0.599 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=2 ttl=253 time=0.589 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=3 ttl=253 time=0.556 ms
64 bytes from 172.16.1.2: icmp_seq=4 ttl=253 time=0.55 ms

--- 172.16.1.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.55/0.64/0.906 ms
```

패킷이 N9K2에 도달하면 Nexus는 대상 mac을 수집하기 위해 Tah L3 인접성 테이블에 조회(lu)를 수행해야 하며, Nexus는 이 mac을 재작성(rw)에 배치해야 합니다.

<#root>

```
N9K2
(TAH-elam-inse16)#
```

report detail

| i i

lurw

_vec.dst_addr

GBL_C++: [MSG] sug_lurw_vec.dst_addr:

0x700F6A5E6D5B

Nexus는 패킷 재작성을 위한 목적지 mac 주소로 mac 700F6A5E6D5B를 사용하려고 합니다. 이 정보를 통해 Nexus가 이전 출력에서 가져온 목적지 mac 주소와 일치하는 올바른 재작성을 수행하고 있음을 확인할 수 있습니다(70:0f:6a:5e:6d:5b).

다음 소스 MAC 확인

패킷의 소스 mac 주소의 경우 Nexus는 172.16.1.2에 도달하기 위해 사용 중인 이그레스 인터페이스의 mac 주소를 사용해야 합니다. 이 예에서는 Nexus가 인터페이스 이더넷 1/2 mac 주소를 사용합니다.

<#root>

N9K2# show interface ethernet 1/2 mac-address

Interface	mac-Address	Burn-in mac-Address
Ethernet1/2	700f.6a95.1cf9	700f.6a95.1cfb

최종 확인

검증은 다음 흡 디바이스에서 수행될 수 있습니다. 예를 들어, ELAM은 N9K3에서 실행될 수 있습니다

이전 출력이 있는 이 예에서는 Nexus에서 다음을 사용해야 합니다.

소스 mac: 700f.6a95.1cf9

대상 MAC: 70:0f:6a:5e:6d:5b

<#root>

N9K3# debug platform internal tah elam

N9K3(TAH-elam)# trigger init

Slot 1: param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select 0

```
N9K3(TAH-elam-inse16)# set outer ipv4 dst_ip 172.16.1.2
N9K3(TAH-elam-inse16)# start
N9K3(TAH-elam-inse16)# report
SUGARBOWL ELAM REPORT SUMMARY
slot - 1, asic - 0, slice - 0
=====
```

```
Incoming Interface: Eth1/1
Src Idx : 0x5, Src BD : 4101
Outgoing Interface Info: dmod 0, dpid 0
Dst Idx : 0x5bf, Dst BD : 4101
```

Packet Type: IPv4

Dst mac address:

70:0F:6A:5E:6D:5B

Src mac address:

70:0F:6A:95:1C:F9

Sup hit: 1, Sup Idx: 2788

```
Dst IPv4 address: 172.16.1.2
Src IPv4 address: 172.16.1.1
Ver      = 4, DSCP      = 0, Don't Fragment = 0
Proto    = 1, TTL      = 254, More Fragments = 0
Hdr len  = 20, Pkt len  = 84, Checksum      = 0x9fc0
```

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.