

ATM 환경에서 MPLS(Multiprotocol Label Switching) 라벨 부과 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[표기 규칙](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[명령 표시](#)

[길더](#)

[카프리](#)

[다메](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 MPLS 지원 ATM 코어를 통과할 때 IP 패킷이 사용하는 경로에 대해 설명하고 주요 **show** 명령에 대해 설명합니다.

참고: 이 문서의 라우터는 Cisco IOS® Version 12.0(7)T를 실행하고 OC-3 인터페이스를 사용하는 Cisco 3600 시리즈에서 가져온 것입니다. ATM LSR은 8540MSR입니다.

사전 요구 사항

요구 사항

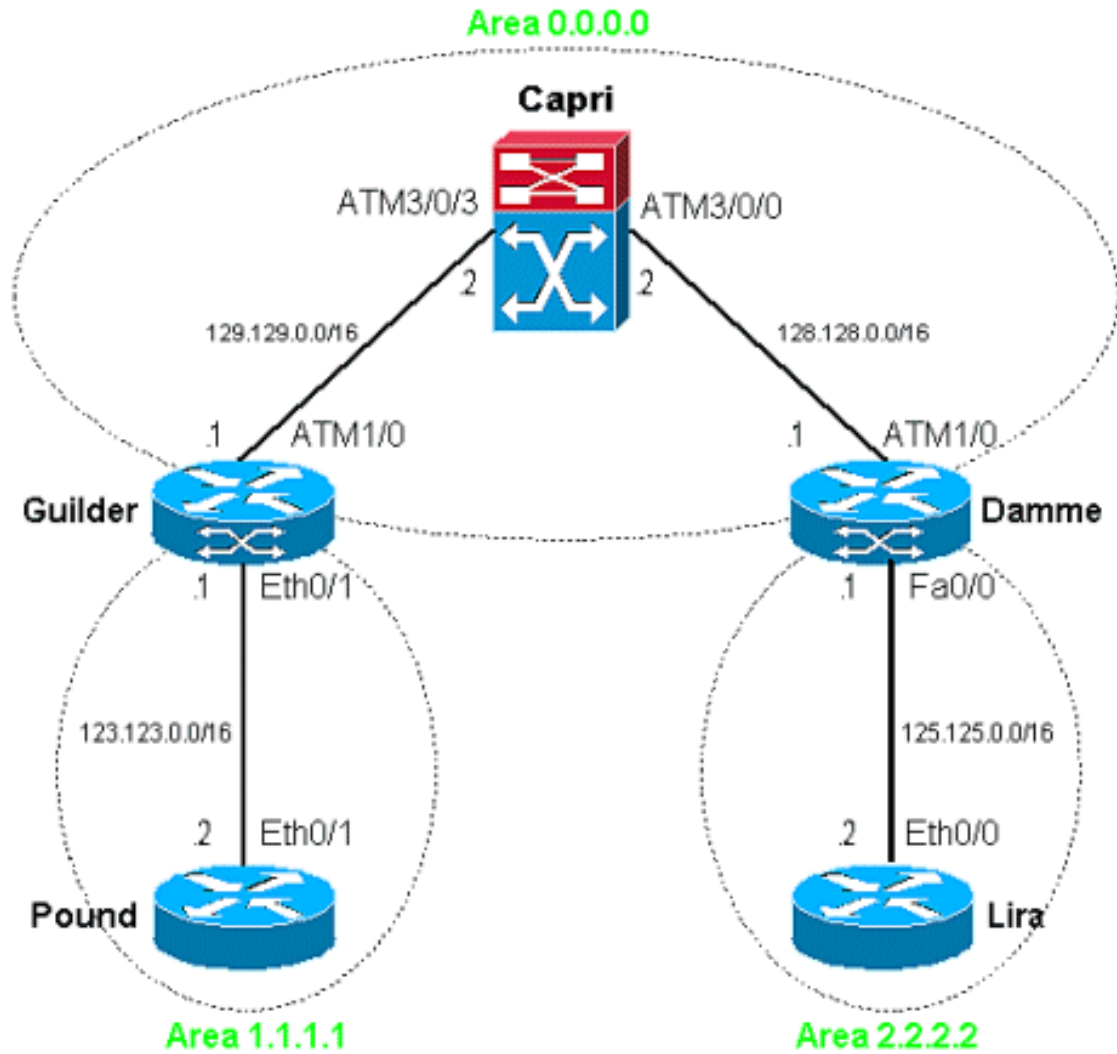
이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

네트워크 다이어그램

이 문서의 시나리오는 이 설정을 기반으로 합니다. 이러한 디바이스에 대한 컨피그레이션을 보려면 [이 샘플 컨피그레이션을 참조하십시오.](#)



명령 표시

길더

길더는 이더넷 쪽에서 오는 IP 패킷에 레이블을 부여하므로 이 설정에서 흥미로운 라우터입니다. MPLS 지원 ATM 코어에 연결된 ATM 인터페이스에서 작업하므로, 지정된 레이블은 TVC(Tag VC)에 전달된 IP 패킷을 의미합니다.

이 시나리오에서 Pound는 억리라 예를 들어 Pound(파운드)에서 125.125.0.2을 ping하면 예상대로 작동합니다.

```
Pound#ping 125.125.0.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 125.125.0.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

길더의 라우팅 테이블에서 ATM 클라우드를 통해 목적지에 도달할 수 있음을 쉽게 확인할 수 있습니다.

```
Guilder#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 12, type inter area
```

```
Redistributing via ospf 1
Last update from 129.129.0.2 on ATM1/0.1, 01:15:26 ago
Routing Descriptor Blocks:
* 129.129.0.2, from 120.120.0.1, 01:15:26 ago, via ATM1/0.1
  Route metric is 12, traffic share count is 1
```

아웃바운드 IP 패킷에 레이블을 지정하도록 ATM 하위 인터페이스 1/0.1을 구성했으므로 Tag forwarding 테이블을 통해 자세한 정보를 받을 수 있습니다.

```
Guilder#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
Local   Outgoing   Prefix           Bytes tag   Outgoing   Next Hop
tag     tag or VC  or Tunnel Id     switched   interface
30      2/36      125.125.0.0/16   0          AT1/0.1    point2point
      MAC/Encaps=4/8, MTU=4470, Tag Stack{2/36(vcd=299)}
      012B0900 0012B000
```

이제 길더가 VCD 299에 해당하는 아웃바운드 TVC VPI 2, VCI 36을 도입했습니다. 이 정보는 CEF 전달 테이블에 저장됩니다.

```
Guilder#show ip cef 125.125.0.2 detail
125.125.0.0/16, version 143, cached adjacency to ATM1/0.1
0 packets, 0 bytes
tag information set
  local tag: 30
  fast tag rewrite with AT1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}
via 129.129.0.2, ATM1/0.1, 0 dependencies
  next hop 129.129.0.2, ATM1/0.1
  valid cached adjacency
  tag rewrite with AT1/0.1, point2point, tags imposed: {2/36(vcd=299)}
```

IP 패킷은 올바른 VC에서 실제로 전송됩니다.

```
Guilder#show atm vc 299
ATM1/0.1: VCD: 299, VPI: 2, VCI: 36
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-MUX, etype:0x8847, Flags: 0x40C84, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED
Transmit priority 0
InPkts: 0, OutPkts: 5, InBytes: 0, OutBytes: 540
InPRoc: 0, OutPRoc: 0
InFast: 0, OutFast: 5, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs:
OOAM cells received:
OOAM cells sent: 0
Status: UP
Tag VC: local tag: 0
```

보시다시피, 5개의 IP 패킷만 전송되었습니다. 이는 Cisco가 시작한 간단한 ping과 동기화됩니다. 동시에 5개의 입력 패킷이 표시되지 않는 이유를 알 수 있습니다. 즉, 아웃바운드 및 인바운드 경로가 다른 이유는 무엇입니까? 이는 경로 항목당 하나의 VC(접두사당)가 있기 때문에 정상이며, 그 결과 TVC는 단방향입니다.

[카프리](#)

놀랍게도, 모든 경로/VC가 안정적인 상태에서는 스위치에서 얻을 수 있는 것이 많지 않습니다.

ATM 셀만 스위칭합니다. 다음 예를 참조하십시오.

```
Capri#show tag atm-tdp bindings 125.125.0.0 16
Destination: 125.125.0.0/16
Transit ATM3/0/3 2/36 Active -> ATM3/0/0 2/38 Active
```

몇 가지 세부 사항을 지적해야 합니다. 다음 출력을 검토합니다.

```
Capri#show atm vc conn-type tvc int atm 3/0/3
Interface          VPI  VCI  Type  X-Interface      X-VPI X-VCI Encap  Status
ATM3/0/3           2    33   TVC(I) ATM3/0/0         2     36             UP
ATM3/0/3           2    33   TVC(O) ATM3/0/0         2     53             UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(I) ATM0              0    317   MUX    UP
ATM3/0/3           2    34   TVC(O) ATM3/0/0         2     54             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(I) ATM3/0/0         2     37             UP
ATM3/0/3           2    35   TVC(O) ATM3/0/0         2     55             UP
ATM3/0/3           2    36   TVC(I) ATM3/0/0         2     38             UP
ATM3/0/3           2    37   TVC(I) ATM0              0    318   MUX    UP
```

보시다시피 일부 TVC는 인터페이스 ATM0에서 끝납니다. 8540MSR에서 인터페이스 ATM0은 CPU에 해당합니다. 이러한 TVC는 로컬 루프백 등의 8540MSR에 로컬로 존재하는 IP 주소에 해당합니다.

Guilder가 TVC 2/36에서 목적지 125.125.0.2이 있는 IP 패킷을 전송하는 것을 알고 있습니다. LSR의 경우 이 TVC는 인바운드(I) TVC만 사용됩니다.

다음

125.125.0.2에 도달하기 위해 네트워크 다이어그램에 따라 IP 패킷이 고속 이더넷 인터페이스 0/0으로 전송될 것으로 예상됩니다. 이 고속 이더넷 인터페이스에 Label Switching을 구성하지 않았 습니다. 결과는 다음과 같습니다.

```
damme#show tag-switching forwarding-table 125.125.0.2 detail
Local  Outgoing  Prefix          Bytes tag  Outgoing  Next Hop
tag    tag or VC  or Tunnel Id    switched  interface
damme#
```

따라서 추가할 레이블이 없습니다. 라우팅 테이블의 정보만 사용됩니다.

```
damme#show ip route 125.125.0.2
Routing entry for 125.125.0.0/16
Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
Redistributing via ospf 1
Routing Descriptor Blocks:
* directly connected, via FastEthernet0/0
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

이 정보는 CEF 스위칭 테이블에 다시 저장됩니다.

```
damme#show ip cef 125.125.0.2 detail
125.125.0.2/32, version 62, connected, cached adjacency 125.125.0.2
0 packets, 0 bytes
via 125.125.0.2, FastEthernet0/0, 0 dependencies
next hop 125.125.0.2, FastEthernet0/0
valid cached adjacency
```

관련 정보

- [ATM 기술 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)