ATM 인터페이스에서 네트워크 관리 구현

목차

[소개](#)
[사전 요구 사항](#)
[요구 사항](#)
[사용되는 구성 요소](#)
[표기 규칙](#)
[인터페이스 통계](#)
[레이어당 8진수 및 패킷 수](#)
[ATM 하위 인터페이스당 8진수 및 패킷 수](#)
[ATM VC당 8진수 및 패킷 수](#)
[SNMP 트랩](#)
[ATM 인터페이스용 MIB](#)
[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 SNMP(Simple Network Management Protocol)를 사용하여 ATM 인터페이스에서 네트워크 관리 데이터를 수집하는 방법에 대한 단일 참조를 제공합니다. 특히 Cisco 라우터 ATM 인터페이스에 중점을 둡니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.

인터페이스 통계

ATM은 3계층 스택으로 구성됩니다.ATM 적응 레이어(AAL), ATM 레이어 및 물리적 레이어(예: Sonet 또는 T1)입니다. 각 레이어는 패킷 및 8진수 수를 약간 다르게 계산합니다.이에 따라 ATM 인터페이스는 ifTable에 다음 항목과 함께 여러 번 나타납니다.

- 물리적 레이어(예: Sonet)
- ATM 셀 레이어
- AAL5 레이어
- 모든 하위 인터페이스(Cisco IOS 소프트웨어 레벨에 따라 다름)

다음은 이러한 여러 레이어를 보여 주는 ifTable 데이터의 예입니다.

```
# snmpwalk -c public 192.168.1.1 ifDescr
IF-MIB::ifDescr.1 = STRING: ATM0
IF-MIB::ifDescr.2 = STRING: Ethernet0
IF-MIB::ifDescr.3 = STRING: ATM0-atm layer
IF-MIB::ifDescr.4 = STRING: ATM0.0-atm subif
IF-MIB::ifDescr.5 = STRING: ATM0-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.6 = STRING: ATM0.0-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.7 = STRING: Null0
IF-MIB::ifDescr.8 = STRING: ATM0.1-atm subif
IF-MIB::ifDescr.9 = STRING: ATM0.1-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.10 = STRING: ATM0.11-atm subif
IF-MIB::ifDescr.11 = STRING: ATM0.11-aal5 layer
```

```
# snmpwalk -c public 192.168.1.1 ifType
IF-MIB::ifType.1 = INTEGER: sonet(39)
IF-MIB::ifType.2 = INTEGER: ethernetCsmacd(6)
IF-MIB::ifType.3 = INTEGER: atm(37)
IF-MIB::ifType.4 = INTEGER: atmSubInterface(134)
IF-MIB::ifType.5 = INTEGER: aal5(49)
IF-MIB::ifType.6 = INTEGER: aal5(49)
IF-MIB::ifType.7 = INTEGER: other(1)
IF-MIB::ifType.8 = INTEGER: atmSubInterface(134)
IF-MIB::ifType.9 = INTEGER: aal5(49)
IF-MIB::ifType.10 = INTEGER: atmSubInterface(134)
IF-MIB::ifType.11 = INTEGER: aal5(49)
```

SNMP 카운터를 참조하십시오.SNMP 카운터에 대한 자세한 내용은 FAQ를 참조하십시오.

레이어당 8진수 및 패킷 수

AAL5 PDU(Protocol Data Unit)에는 다음이 포함됩니다.

- 8바이트 RFC 1483 캡슐화 헤더
- 원래 레이어 3 패킷
- 가변 길이 패딩
- AAL5 트레일러 8바이트

가변 길이 패딩은 총 AL5 PDU 크기를 48바이트의 배수로 만드는 데 사용됩니다.AAL5 레이어의 8바이트 수는 원래 Layer 3 패킷의 바이트 수와 RFC1483 헤더의 8바이트입니다.이 레벨의 패킷은 AAL5 PDU 수를 계산합니다.**show ATM vc** 및 **show interface ATM** CLI(Command Line Interface) 카운터를 사용하거나 SNMP를 사용하여 AAL5 계층 정보를 확인하여 이 출력을 확인합니다.

```
# snmpwalk -c public 192.168.1.1 ifDescr | grep aal5
IF-MIB::ifDescr.5 = STRING: ATM0-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.6 = STRING: ATM0.0-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.9 = STRING: ATM0.1-aal5 layer
IF-MIB::ifDescr.11 = STRING: ATM0.11-aal5 layer
```

AAL5 PDU는 여러 48바이트 블록으로 더 세분화되어 각 블록에는 5바이트 셀 헤더가 제공되어

ATM 레이어에서 53바이트 ATM 셀을 형성합니다.

Cisco Campus ATM 스위치에서 ATM 레이어의 8진수는 ATM 셀의 총 바이트를 계산하는 반면 패킷은 셀 수를 계산합니다.

Cisco 라우터에서 ATM 셀 레이어 SNMP 카운터는 대부분의 ATM 인터페이스의 드라이버 제한 때문에 유지되지 않습니다.라우터의 ATM 하위 인터페이스에 대한 ATM 셀 레이어는 이 제한을 상속합니다.셀 카운터에 대한 자세한 내용은 ATM PVC 사용률 측정을 참조하십시오.

물리적 레이어(예: SONET 또는 T1 사용)에서 기본 인터페이스에 대한 SNMP 카운터는 여전히 AAL5 PDU를 나타내며, **show interface ATM** 명령 출력과 동일합니다.이 경우 다음의 경우 ifTable/ifXTable 카운터입니다.

```
#snmpwalk -c public 192.168.1.1 ifDescr.1
IF-MIB::ifDescr.1 = STRING: ATM0

#snmpwalk -c public 192.168.1.1 ifType.1
IF-MIB::ifType.1 = INTEGER: sonet(39)
```

비 유니캐스트, 브로드캐스트 및 멀티캐스트 패킷 카운터는 Sonet 및 AAL5 레이어에서 의미가 없습니다.0으로 설정되어 있지 않습니다.

물리적 레이어(예: SONET 또는 T1)에서 ifTable 및 ifXTable을 사용하여 8진수 및 패킷 수를 가져올 수 있습니다.

ATM 하위 인터페이스당 8진수 및 패킷 수

ATM, Frame Relay 및 VLAN(virtual LAN)과 같은 기술은 다른 유형의 인터페이스를 도입했습니다.가상 인터페이스 또는 하위 인터페이스.예를 들어 ATM 인터페이스에서 몇 개의 영구 PVC(virtual circuit)를 사용할 수 있습니다. 기본 인터페이스의 전체 사용률이 중요하지만 개별 하위 인터페이스의 트래픽 양에도 관심이 있습니다.RFC 1573(나중에 RFC 2233 로 대체됨)은 하위 인터페이스를 위한 스파스 테이블 개념을 도입했습니다.스파스 테이블은 하위 인터페이스에 대한 ifTable의 행에 하위 인터페이스에 객체가 적용되지 않는 열의 값이 없을 수 있음을 의미합니다.

Cisco IOS Software는 릴리스 11.1에서 ifTable의 하위 인터페이스에 대한 지원을 구현했습니다. Cisco IOS Software 릴리스 11.1에서는 Frame Relay 및 ATM LAN 에뮬레이션(LANE) 하위 인터페이스 지원이 추가되었습니다. Cisco 1200, 4x00/M, 72xx 플랫폼용 12.0(1)T에 다른 ATM 하위 인터페이스 지원이 추가되었습니다.각 하위 인터페이스는 두 개의 ifTable 항목으로 표시됩니다.하나는 atmSubInterface 레이어(ATM 레이어)용, 다른 하나는 AAL5 레이어용입니다.기본 인터페이스의 경우 대부분의 ATM 라우터 인터페이스는 셀 레이어 수를 지원하지 않으므로 AAL5 레이어 엔티티에서만 패킷 및 8진수 카운터를 사용할 수 있습니다.

ifType atmSubInterface(IANA[Internet Assigned Numbers Authority] ifType number = 134)는 ATM 하위 인터페이스에 대해 정의됩니다.atmSubinterface 레이어는 가상 ATM 레이어입니다.atmSubInterface 레이어에 해당하는 인터페이스 MIB 변수는 기본(물리적) 인터페이스에서 ATM 레이어의 의미 체계와 동일합니다.

이러한 적합성 그룹은 atmSubInterface 레이어에 적용됩니다.

- if일반 정보 그룹
- if고정 길이 그룹

- ifHCFixed길이 그룹

이러한 변수의 값은 ATM 하위 인터페이스가 생성될 때 atmSubInterface 및 AAL5 레이어에 대해 설정됩니다.

- ifIndex
- if설명
- ifName
- ifType

이러한 변수의 값은 atmSubInterface 및 AAL5 레이어에 대해 동일하게 업데이트됩니다.

- **ifSpeed, ifHighSpeed** - 이러한 변수는 ATM 하위 인터페이스에 구성된 대역폭을 사용하여 **SNMP GET** 요청 중에 업데이트됩니다.하위 인터페이스에 별도의 대역폭이 구성되지 않은 경우 기본 인터페이스의 대역폭이 사용됩니다.
- **ifPhysAddress**—이 변수는 하위 인터페이스의 NSAP(Network Service Access Point) 주소를 사용하여 업데이트되며, NSAP 주소 제거 가능성을 고려하기 위한 **모든 SNMP GET** 요청이 진행되는 동안 업데이트됩니다.
- **ifAdminStatus, ifOperStatus** - 이 변수는 하위 인터페이스의 관리 및 운영 상태를 반영하며, 값은 Cisco IOS Software 및 IDB(Hardware Interface Descriptor Blocks)에서 사용 가능한 상태에서 결정됩니다.
- **ifLastChange** - 이 변수는 하위 인터페이스가 현재 작동 상태가 **될** 때 sysUpTime으로 업데이트됩니다.

현재 인터페이스의 드라이버에 셀 레이어 카운터가 없기 때문에 이 변수는 atmSubInterface 레이어에 대해 유지되지 않습니다.

- ifInOctets, ifOutOctets
- ifHCInOctets, ifHCOutOctets

새 ATM 포트 어댑터(PA)의 드라이버가 셀 계층 카운터를 제공하는 경우 카운터를 구현할 수 있습니다.

이러한 변수는 ATM 레이어에서 유지되지 않으므로 atmSubInterface 레이어에 대해 유지되지 않습니다.

- ifInUcastPkts, ifInNUcastPkts
- ifOutUcastPkts, ifOutNUcastPkts
- ifInBroadcastPkts, ifOutBroadcastPkts
- ifInMulticastPkts, ifOutMulticastPkts
- ifInDiscards
- ifHCInUcastPkts, ifHCInMulticastPkts, ifHCInBroadcastPkts,
- ifHCOutUcastPkts, ifHCOutMulticastPkts, ifHCOutBroadcastPkts

이러한 변수는 VC별로 이러한 통계를 수집할 수 없으므로 atmSubInterface 레이어에서 업데이트되지 않습니다.

- 오류 발생
- ifOut오류
- ifIn알 수 없는 프로토콜
- ifOutDiscards
- ifOutQLen

다음 변수는 ATM 하위 인터페이스의 경우 FALSE로 고정됩니다.

- if프로미스큐어스 모드
- ifConnector있음

ATM VC당 8진수 및 패킷 수

각 AAL5 VC에 대한 카운터의 경우 CISCO-AAL5-MIB를 사용하고 자세한 내용은 ATM PVC의 사용률 측정을 참조하십시오.AAL5 VC가 ATM 하위 인터페이스에 구성된 유일한 VC인 경우 ifTable/ifXTable에서 해당 하위 인터페이스에 대한 **AAL5 레이어** 항목을 사용하여 SNMP를 통해 AAL5 카운터를 받을 수 있습니다.AAL**5 레이어** 하위 인터페이스 카운터의 절대 값은 이 하위 인터페이스에 이전에 구성되었으며 나중에 삭제 또는 대체된 VC의 이전 상태를 반영할 수 있습니다.일반적으로 계산에서 델타(두 개의 카운터 폴링 간의 차이)를 사용하므로 이러한 문제는 우려되지 않습니다.

SNMP 트랩

ATM 인터페이스는 MIB II에 정의된 일반 링크 업/다운 트랩을 지원합니다.이 샘플 출력은 ATM(IMA) 네트워크 모듈을 통한 ATM 역멀티플렉싱에서 캡처되었습니다.debug snmp **packet** 명령을 사용하여 트랩 내용을 봅니다.

```
3640-1.1(config)# interface ATM 2/0
3640-1.1(config-if)# no shutdown
3640-1.1(config-if)#
*Mar  1 20:17:24.222: SNMP: Queuing packet to 171.69.102.73
*Mar  1 20:17:24.222: SNMP: V1 Trap, ent products.110,
addr 10.10.10.1, gentrap 3, spectrap 0
!--- The gentrap value "3" identifies the LinkUp generic trap. ifEntry.1.1 = 1 ifEntry.2.1 =
ATM2/0 ifEntry.3.1 = 18 lifEntry.20.1 = up *Mar 1 20:17:24.290: SNMP: Queuing packet to
171.69.102.73 *Mar 1 20:17:24.290: SNMP: V1 Trap, ent ciscoSyslogMIB.2, addr 10.10.10.1, gentrap
6, spectrap 1 clogHistoryEntry.2.49 = LINK clogHistoryEntry.3.49 = 4 clogHistoryEntry.4.49 =
UPDOWN clogHistoryEntry.5.49 = Interface ATM2/0, changed state to up clogHistoryEntry.6.49 =
7304420
```

show snmp 명령을 실행하여 라우터가 트랩 PDU를 전송했는지 확인합니다.

```
3640-1.1# show snmp
Chassis: 10526647
55 SNMP packets input
    0 Bad SNMP version errors
    16 Unknown community name
    0 Illegal operation for community name supplied
    0 Encoding errors
    37 Number of requested variables
    0 Number of altered variables
    2 Get-request PDUs
    37 Get-next PDUs
    0 Set-request PDUs
55 SNMP packets output
    0 Too big errors (Maximum packet size 1500)
    2 No such name errors
    0 Bad values errors
    0 General errors
    39 Response PDUs
    16 Trap PDUs
```

Cisco IOS Software Release 12.2 이전 버전에서는 ATM 하위 인터페이스의 locIfReason 객체에 대한 **debug snmp packet** 명령의 출력에 NO_SUCH_INSTANCE_EXCEPTION 값이 표시됩니다.다시

말해, ATM 하위 인터페이스의 경우 라우터는 기본적으로 이 정보가 포함된 트랩을 생성합니다.

```
sysUpTime.0 = 53181
snmpTrapOID.0 = snmpTraps.3
ifEntry.1.64 = 64
ifEntry.2.64 = ATM1/0.1-aal5 layer
ifEntry.3.64 = 49
ifEntry.20.64 = NO_SUCH_INSTANCE_EXCEPTION
```

이 예외는 OLD-CISCO-INTERFACES-MIB가 하위 인터페이스를 지원하지 않기 때문에 발생합니다.Cisco 버그 ID CSCdp41317(등록된 고객만 해당)은 snmp-**server trap link ietf** 명령**을 통해 이 문제를 해결합니다**.이제 이 출력이 예상되며 RFC 2233을 준수합니다.

```
sysUpTime.0 = 46573
snmpTrapOID.0 = snmpTraps.4
ifEntry.1.64 = 64
ifEntry.7.64 = 1
ifEntry.8.64 = 1
ifEntry.2.64 = ATM1/0.1-aal5 layer
ifEntry.3.64 = 49
```

ATM 인터페이스용 MIB

RFC 1695 는 ATM 인터페이스, ATM 가상 링크, ATM 상호 연결, AAL5 엔티티 및 AAL5 연결을 관리하기 위한 ATM 및 AAL5 관련 객체를 제공하는 ATM-MIB를 정의합니다.이 MIB는 관리되는 객체를 8개의 그룹으로 구성합니다.

- ATM 인터페이스 컨피그레이션
- ATM 인터페이스 DS3 PLCP
- ATM 인터페이스 TC 하위 계층
- ATM 인터페이스 VPL 컨피그레이션
- ATM 인터페이스 VCL 컨피그레이션
- ATM VP Cross Connect
- ATM VC Cross Connect
- ATM 인터페이스 AAL5 VCC 성능 통계

Cisco IOS Software Releases 11.2 이상에서는 라우터의 ATM 인터페이스에 이미 제공된 많은 카운터에 대해 표준 ATM-MIB 계기를 제공합니다.ATM-MIB는 여러 SNMP **SET** 작업을 지원하여 디바이스에서 ATM 컨피그레이션을 변경하는 몇 가지 기능을 제공합니다(자세한 내용은 SNMP를 통한 ATM 가상 연결 구성 참조). 이 ATM-MIB **snmp 집합** 기능은 ATM 인터페이스가 있는 Cisco 라우터에서 지원되지 않지만 Cisco ATM 스위치에 사용할 수 있습니다.아직 몇 가지 한계가 있습니다.예를 들어 ATM-MIB는 CES(Circuit Emulation Service) 포트 어댑터용 ATM-P(Pseudo ATM Interface)에 대한 VC/VP의 교차 연결에 지원되지 않습니다.

각 제품에서 지원되는 다른 ATM 관련 MIB를 찾으려면 Cisco IOS MIB 도구와 특정 ATM 포트 어댑터 또는 모듈에 대한 데이터 시트 및 컨피그레이션 가이드를 사용합니다.

다음은 일반적으로 라우터에서 지원되는 ATM 관련 MIB 목록입니다.

- ATM-MIB
- CISCO-AL5-MIB
- CISCO-ATM-EXT-MIB

- CISCO-ATM-PVCTRAP-EXTN-MIB
- CISCO-버스-MIB
- CISCO-IETF-ATM2-PVCTRAP-MIB
- CISCO-LEC-DATA-VCC-MIB
- CISCO-LEC-EXT-MIB
- CISCO-LECS-MIB
- CISCO-LES-MIB
- LAN-EMULATION-CLIENT-MIB

다음은 일반적으로 Cisco Campus ATM 스위치에서 지원되는 ATM 관련 MIB 목록입니다.

- ATM-MIB
- ATM-RMON-MIB
- ATM-SOFT-PVC-MIB
- CISCO-ATM-ACCESS-LIST-MIB
- CISCO-ATM-ADDR-MIB
- CISCO-ATM-CONN-MIB
- CISCO-ATM-IF-MIB
- CISCO-ATM-IF-PHYS-MIB
- CISCO-ATM-RM-MIB
- CISCO-ATM-SERVICE-REGISTRY-MIB
- CISCO-ATM-SIG-DIAG-MIB
- CISCO-ATM-SWITCH-ADDR-MIB
- CISCO-ATM-SWITCH-CUG-MIB
- CISCO-ATM-SWITCH-FR-IWF-MIB
- CISCO-ATM-SWITCH-FR-RM-MIB
- CISCO-ATM-TRAFFIC-MIB
- CISCO-ATM2-MIB
- CISCO-버스-MIB
- CISCO-LEC-DATA-VCC-MIB
- CISCO-LEC-EXT-MIB
- CISCO-LECS-MIB
- CISCO-LES-MIB
- CISCO-OAM-MIB
- CISCO-PNNI-MIB
- CISCO-RHINO-MIB
- IMA-MIB
- LAN-EMULATION-CLIENT-MIB
- PNNI-MIB

또한 DS1-MIB, DS3-MIB 및 SONET-MIB와 같은 물리적 미디어와 관련된 MIB도 고려하십시오.

관련 정보

- **SNMP를 사용하여 대역폭 사용률을 계산하는 방법**
- **Cisco IOS MIB 툴**
- **SNMP 지원 페이지**
- **ATM PVC의 활용 측정**
- **ATM PVC 트랩 지원**

- ATM SNMP 트랩 및 OAM 개선 사항
- SNMP를 통한 ATM 가상 연결 구성
- ATM 기술 지원
- ATM 약어
- Technical Support - Cisco Systems