

在ATM介面上實施網路管理

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[介面統計資訊](#)

[每層的八位位元組數和資料包數](#)

[每個ATM子介面的八位元和封包數量](#)

[每個ATM VC的八位元和封包數量](#)

[SNMP陷阱](#)

[適用於ATM介面的MIB](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文就如何通過使用簡單網路管理協定(SNMP)在ATM介面上收集網路管理資料提供單一參考。它特別關注Cisco路由器ATM介面。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

介面統計資訊

ATM包含三層堆疊：ATM適配層(AAL)、ATM層和物理層（如Sonet或T1）。每個層對資料包和八位位元組計數的方式略有不同。對應地，ATM介面在ifTable中多次顯示，且包含下列專案：

- 物理層，如Sonet

- ATM信元層
- AAL5層
- 任何子介面 (取決於Cisco IOS軟體級別)

以下是說明這些多層的ifTable資料示例：

```
# 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)
```

請參閱[SNMP計數器：常見問題解答](#)以瞭解有關SNMP計數器的更多詳細資訊。

[每層的八位元組數和資料包數](#)

AAL5協定資料單元(PDU)包含：

- 八位元組RFC 1483封裝標頭
- 原始第3層資料包
- 可變長度填充
- 8位元組AAL5尾部

可變長度填充用於使AAL5 PDU總大小為48位元組的倍數。AAL5層上的八位元僅計算原始第3層封包的位元組和RFC1483標頭的八位元組。此級別的資料包會計數AAL5 PDU的數量。使用**show ATM vc**和**show interface ATM**命令列介面(CLI)計數器或使用SNMP檢視AAL5層資訊以檢視以下輸出：

```
# 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 PDU被進一步分割成多個48位元組的區塊，然後每個區塊都提供一個五位元組的信元標頭，以在ATM層形成一個53位元組的ATM信元。

在Cisco園區ATM交換器上，ATM層上的八位元會計算ATM信元的總位元組，而封包會計算信元數。

在Cisco路由器上，由於大多數ATM介面的驅動程式的限制，ATM基地台層SNMP計數器不會維護。路由器上用於ATM子介面的ATM信元層會繼承此限制。有關信元計數器的更多詳細資訊，請參閱[測量ATM PVC的利用率](#)。

在物理層（例如，使用SONET或T1），主介面的SNMP計數器仍然表示AAL5 PDU，與**show interface ATM**命令輸出中的相同。在這種情況下，以下是ifTable/ifXTable計數器：

```
#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)
```

非單播、廣播和組播資料包計數器在Sonet和AAL5層沒有意義；它們不存在或設定為0。

在物理層（例如，使用SONET或T1），可以使用ifTable和ifXTable獲取八位位元組和資料包計數。

[每個ATM子介面的八位元和封包數量](#)

ATM、訊框中繼和虛擬LAN(VLAN)等技術引入了不同型別的介面：虛擬介面或子介面。例如，在ATM介面上，可以有多個永久虛擬電路(PVC)。儘管主介面的整體利用率很重要，但各個子介面上的流量也值得關注。RFC 1573(後由[RFC 2233](#) 取代)引入了子介面的稀疏表概念。稀疏表表示子介面的ifTable中的行在對象不適用於子介面的列中可能沒有值。

Cisco IOS軟體在版本11.1中實作了ifTable中子介面的支援。Cisco IOS軟體版本11.1新增了訊框中繼和ATM LAN模擬(LANE)子介面支援。12.0(1)T新增了適用於Cisco 12000、4x00/M、72xx和75xx平台的其他ATM子介面的支援。每個子介面用兩個ifTable條目表示：一個用於atmSubInterface層（ATM層），另一個用於AAL5層。對於主介面，資料包和八位位元組計數器僅可用於AAL5層實體，因為大多數ATM路由器介面不支援信元層計數。

為ATM子介面定義ifType atmSubInterface(Internet Assigned Numbers Authority [IANA] ifType number = 134)。atm子介面層是一個虛擬ATM層。與atmSubInterface層對應的介面MIB變數與主（物理）介面上的ATM層具有相同的語義。

以下一致性組適用於atmSubInterface層：

- ifGeneralInformationGroup
- ifFixedLengthGroup
- ifHCFixedLengthGroup

建立ATM子介面時，會為atmSubInterface和AAL5層設定這些變數的值：

- IfIndex
- ifDescr
- ifName
- ifType

為atmSubInterface和AAL5層以相同方式更新這些變數的值：

- **ifSpeed** , **ifHighSpeed** — 這些變數在SNMP GET請求期間使用ATM子介面上配置的頻寬進行更新。如果子介面上沒有配置單獨的頻寬，則使用主介面的頻寬。
- **ifPhysAddress** — 在每個SNMP GET請求期間，使用子介面的網路服務接入點(NSAP)地址更新此變量，以說明是否可能刪除NSAP地址。
- **ifAdminStatus** , **ifOperStatus** — 這些變數反映子介面的管理和操作狀態，這些值由Cisco IOS軟體和硬體介面描述符塊(IDB)中可用的狀態確定。
- **ifLastChange** — 在子介面進入其當前操作狀態時，使用sysUpTime更新此變數。

由於當前介面的驅動程式中缺少信元層計數器，因此未為atmSubInterface層維護這些變數：

- ifInOctets、ifOutOctets
- ifHCInOctets、ifHCOctets

如果新的ATM埠介面卡(PA)的驅動程式提供信元層計數器，則可以實施該計數器。

系統不會在atmSubInterface層維護這些變數，因為它們不會在ATM層維護：

- ifInUcastPkts , ifInNUcastPkts
- ifOutUcastPkts , ifOutNUcastPkts
- ifInBroadcastPkts , ifOutBroadcastPkts
- ifInMulticastPkts , ifOutMulticastPkts
- ifInDiscards
- ifHCInUcastPkts , ifHCInMulticastPkts , ifHCInBroadcastPkts ,
- ifHCOctetsUcastPkts , ifHCOctetsMulticastPkts , ifHCOctetsBroadcastPkts

這些變數不會在atmSubInterface層更新，因為無法根據VC收集這些統計資訊：

- ifInErrors
- ifOutErrors
- ifInUnknownProtos
- ifOutDiscards
- ifOutQLen

對於ATM子介面，這些變數硬連線為FALSE:

- ifPromiscuousMode
- ifConnectorPresent

每個ATM VC的八位元和封包數量

有關每個AAL5 VC的計數器，請使用[CISCO-AAL5-MIB](#)，有關詳細資訊，請參閱[測量ATM PVC的利用率](#)。如果您的AAL5 VC是在ATM子介面上配置的唯一VC，則可以使用ifTable/ifXTable中該子介面的AAL5層條目，通過SNMP獲取對應的AAL5計數器。AAL5層子介面計數器的絕對值可能反映先前在此子介面上配置並隨後被刪除或替換的VC的過去狀態。通常，這不是問題，因為您通常在計算中使用差值（兩個計數器輪詢之間的差值）。

SNMP陷阱

ATM介面支援MIB II中定義的通用鏈路啟動和關閉陷阱。此輸出範例是在ATM(IMA)網路模組上的ATM反向多工上擷取的。它使用debug snmp packet命令檢視陷阱的內容。

```

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

```

發出show snmp命令，確認路由器已傳送陷阱PDU。

```

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

```

在Cisco IOS軟體版本12.2之前，debug snmp packet命令的輸出會顯示ATM子介面上locIfReason物件的NO_SO_INSTANCE_EXCEPTION值。換句話說，對於ATM子介面，路由器會預設生成包含此資訊的陷阱：

```

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

```

發生此例外的原因是[OLD-CISCO-INTERFACES-MIB](#)不支援子介面。思科錯誤ID [CSCdp41317](#)(僅供註冊客戶使用)通過snmp-server trap link ietf命令解決此問題。此輸出現在是預期輸出，且符合RFC 2233:

```

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

```

[適用於ATM介面的MIB](#)

[RFC 1695](#) 定義了 [ATM-MIB](#)，它提供與ATM和AAL5相關的對象以管理ATM介面、ATM虛擬鏈路、ATM交叉連線、AAL5實體和AAL5連線。此MIB將託管對象分為八個組：

- ATM介面組態
- ATM介面DS3 PLCP
- ATM介面TC子層
- ATM介面VPL組態
- ATM介面VCL組態
- ATM VP交叉連線
- ATM VC交叉連線
- ATM介面AAL5 VCC效能統計資訊

Cisco IOS軟體版本11.2和更新版本為路由器ATM介面中已經提供的許多計數器提供標準ATM-MIB工具。ATM-MIB通過支援多種SNMP SET操作(請參閱[使用SNMP設定ATM虛擬連線](#)，以瞭解更多詳細資訊)提供一些功能以變更裝置上的ATM組態。具有ATM介面的Cisco路由器不支援此ATM-MIB snmp set功能，但您可以將其用於Cisco ATM交換機。還是有些限制的例如，對於VC/VP到電路模擬服務(CES)連線埠配接器的偽ATM介面(ATM-P)的交叉連線，不支援ATM-MIB。

要查詢每個產品支援的其他ATM相關MIB，請使用[Cisco IOS MIB Tools](#)，以及特定ATM埠介面卡或模組的資料表和配置指南。

以下是路由器上通常支援的ATM相關MIB的清單：

- [ATM-MIB](#)
- [CISCO-AAL5-MIB](#)
- [CISCO-ATM-EXT-MIB](#)
- [CISCO-ATM-PVCTRAP-EXTN-MIB](#)
- [CISCO-BUS-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](#)

以下是Cisco園區ATM交換器通常支援的與ATM相關的MIB清單：

- [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-BUS-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](#)

此外，請考慮與物理介質相關的MIB，例如[DS1-MIB](#)、[DS3-MIB](#)和[SONET-MIB](#)。

相關資訊

- [如何使用SNMP計算頻寬利用率](#)
- [Cisco IOS MIB工具](#)
- [SNMP支援頁面](#)
- [測量ATM PVC的利用率](#)
- [ATM PVC設陷支援](#)
- [ATM SNMP設陷和OAM增強功能](#)
- [使用SNMP設定ATM虛擬連線](#) 
- [ATM技術支援](#)
- [ATM首字母縮寫](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)