

Mesure de l'utilisation des circuits virtuels permanents (PVC) ATM

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Comprenez le temps système atmosphère](#)

[Couche atmosphère supplémentaire](#)

[Couche AAL supplémentaire](#)

[Statistiques de Par-circuit virtuel sur des Commutateurs](#)

[Statistiques de Par-circuit virtuel sur des Routeurs](#)

[Calculez le Par-circuit virtuel et les débits de Kbps de Par-interface](#)

[Calculez le temps système atmosphère](#)

[Compteurs de cellules sur des Routeurs](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Est souvent un important but pour les planificateurs de réseau qui doivent déterminer si la bande passante suffisante provisioned, aussi bien que pour les fournisseurs de services qui doivent fournir la facturation et l'information de comptabilité précises à leurs clients, à pouvoir capturer l'utilisation d'un circuit virtuel permanent atmosphère (PVC).

Généralement compte de Commutateurs ATM en cellules atmosphère, alors que les interfaces de routeur atmosphère comptent en trames ou paquets, spécifiquement AAL5 PDU (Protocol Data Unit d'adaptation ATM de couche 5). Ainsi, vous ne pouvez pas déterminer l'utilisation d'un PVC sur des interfaces de routeur atmosphère par une lecture simple d'un compteur par-virtuel de cellules de circuit (circuit virtuel). Au lieu de cela, vous pouvez mesurer l'utilisation de par-circuit virtuel si vous collectez d'abord le paquet et les nombres d'octets et ajoutez ensuite les comptes appropriés de temps système atmosphère pour produire une évaluation raisonnable.

De tels calculs sont le but de ce document, qui augmente les informations déjà disponibles en [Gestion de réseau de mise en oeuvre sur le document d'interfaces ATM](#).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions de documents, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Comprenez le temps système atmosphère

L'atmosphère est un protocole layer-2 et une pile de protocoles, d'une manière semblable que l'IP est un protocole layer-3 et une pile de protocoles. Ce diagramme montre la pile de protocoles atmosphère :

Chacune des trois couches introduit le temps système. Les deux prochaines sections discutent le temps système ajouté par la couche atmosphère et par la couche d'adaptation atmosphère. La couche physique supplémentaire est hors de portée de ce document.

Couche atmosphère supplémentaire

Le temps système bien-plus compris atmosphère est la soi-disant en-tête de cellule de taxe de cellule ATM ou de cinq-octet. Le format de cette en-tête est illustré ici :

Couche AAL supplémentaire

La couche d'adaptation atmosphère ajoute au-dessus qui prend en charge les besoins de qualité de service d'une catégorie de service ATM, comme le CBR ou en temps quasi réel-VBR. AAL5, qui est le type AAL le plus utilisé généralement. Une unité de données de service AAL5 (SDU) est définie comme datagramme de couche-trois plus l'en-tête facultative du protocole d'accès de Logical Link Control/sous-réseau (LLC/SNAP). Un AAL5 PDU est défini comme AAL5 SDU plus la remplissage de longueur variable et la remorque du huit-octet AAL5. Il y a trois parties de temps système ici :

- en-tête 8-byte LLC/SNAP (RFC 1483) dans le format illustré ci-dessous. Notez qu'une valeur d'ID de protocole de 0800 indique qu'AAL5 PDU encapsule un paquet IP. Spécifiez l'utilisation de l'en-tête LLC/SNAP sur l'ATM PVC avec la commande de **encapsulation aal5snap**, qui est activée par défaut.
- Jusqu'à 47 octets de remplissage de longueur variable sont utilisés pour faire à l'AAL5 PDU un multiple égal de 48 octets. Le module de fonctionnalité pour la [basse queue de latence](#) fournit un examen intéressant de temps système atmosphère dans le cadre de la voix sur ip

au-dessus de l'atmosphère. Il considère l'exemple d'un flux voix des paquets 60-byte émis à 50 paquets par seconde. Avant que de tels paquets soient transmis, le routeur ajoute une en-tête du huit-octet LLC/SNAP et puis divise le paquet du now 68-byte en deux cellules atmosphère 53-byte. Ainsi, la bande passante consommée par cet écoulement est de 106 octets par paquet.

- remorque 8-byte AAL5. Le RFC 1483 définit le format d'une remorque AAL5, comme illustré ici :

Statistiques de Par-circuit virtuel sur des Commutateurs

Généralement, les Commutateurs ATM pensent en termes de cellules atmosphère. Vous pouvez obtenir des comptages cellulaires d'une commande Cisco IOS ou d'utiliser le vote de Protocole SNMP (Simple Network Management Protocol).

Utilisez la commande de **carte/subcard/port de l'interface de show atm vc de commutateur {atmosphère} [vpi vci]** de voir des compteurs de cellules de par-circuit virtuel à la ligne de commande, comme affiché ici :

```
LightStream 1010#show atm vc interface atm 0/0/0 0 50
  Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
    VPI = 0 VCI = 50
    Status: UP
    Time-since-last-status-change: 00:03:08
    Connection-type: PVC
    Cast-type: point-to-point
    Packet-discard-option: disabled
    Usage-Parameter-Control (UPC): pass
    Wrr weight: 2
    Number of OAM-configured connections: 0
    OAM-configuration: disabled
    OAM-states: Not-applicable
    Cross-connect-interface: ATM0/0/1, Type: oc3suni
    Cross-connect-VPI = 0
    Cross-connect-VCI = 55
    Cross-connect-UPC: pass
    Cross-connect OAM-configuration: disabled
    Cross-connect OAM-state: Not-applicable
    Threshold Group: 5, Cells queued: 0
Rx cells: 0, Tx cells: 80
Tx Clp0:80, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:0, Rx Clp1: 0
    Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
    Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
    Rx connection-traffic-table-index: 1
    Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
    Rx pcr-clp01: 7113539
    Rx scr-clp01: none
    Rx mcr-clp01: none
    Rx cdvt: 1024 (from default for interface)
    Rx mbs: none
    Tx connection-traffic-table-index: 1
    Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
    Tx pcr-clp01: 7113539
    Tx scr-clp01: none
    Tx mcr-clp01: none
    Tx cdvt: none
    Tx mbs: none
```

La sortie ci-dessus prouve que le VPI/VCI 0/50 a transmis 80 cellules.

Les commutateurs de campus ATM de Cisco, tels que le LightStream 1010 et la gamme Catalyst 8500, prennent en charge le [CISCO-ATM-CONN-MIB](#), qui peut être utilisé pour saisir des compteurs de cellules de par-circuit virtuel utilisant le SNMP. Ce MIB est une extension de Cisco aux tables VPL/VCL définies dans [RFC 1695](#), également connu sous le nom d'[ATM-MIB](#), pour la Gestion de connexion de commutateur ATM. CISCO-ATM-CONN-MIB ajoute la cellule-particularité, les objets de par-circuit virtuel pour la Gestion des nouvelles caractéristiques possibles sur le LightStream 1010 et le Catalyst 8500 par la carte fonctionnelle plus :

- Par-circuit virtuel alignant des structures de matériel
- Contrôle des paramètres d'utilisation amélioré (UPC)
- piller de Par-connexion
- Statistiques améliorées de par-connexion

Note: CISCO-ATM-CONN-MIB n'est pas disponible sur des Routeurs avec des interfaces ATM.

Avant de discuter les compteurs de cellules dans ce MIB, il est important de comprendre la terminologie utilisée dans les compteurs.

Des liaisons de circuit virtuel, étiquetées la liaison de circuit virtuel (VPL) dans le ce diagramme, sont identifiées seulement par l'identifiant de chemin virtuel (VPI). VPLs sont des connexions atmosphère qui se composent du plusieurs VCS avec le même nombre VPI. Ils traversent des Commutateurs ATM faisant la commutation VP.

Des liaisons de canal virtuel, étiquetées VCL dans ce diagramme, sont identifiées par le VPI et l'identifiant de canal virtuel (VCI). VCLs sont les interconnexions entre les Commutateurs, directement ou par des tunnels VP.

[Le CISCO-ATM-CONN-MIB](#) met à jour des statistiques VPL en statistiques [ciscoAtmVplTable](#) et VCL dans le [ciscoAtmVclTable](#).

Cette table considère la valeur du bit de priorité de perte cellule (CLP) dans les comptes. Le bit de CLP emploie une valeur de zéro pour indiquer la haute priorité et d'un pour indiquer une priorité plus basse de la cellule quand l'encombrement d'expériences réseau atmosphère. Pour chaque comptage cellulaire, le commutateur considère le nombre de cellules CLP=0, le nombre de cellules CLP=1, et le nombre de cellules CLP=0+1.

Object id	Description
Compteurs VPL	
ciscoAtmVplInCells	Nombre total de cellules reçues sur ce VPL.
ciscoAtmVplOutCells	Nombre total de cellules transmises sur ce VPL.
ciscoAtmVplInClp0Cells	Le nombre total de cellules avec le CLP a mordu clairement reçu sur ce VPL. Notez que ces cellules peuvent ultérieurement être jetées. Ce compteur est valide seulement si le VPL n'est pas une interface logique (tunnel) et seulement sur LightStream 1010s équipé d'une carte

	fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVpl InClp1Cells	Nombre total de cellules avec le positionnement de bit de CLP reçu sur ce VPL. Notez que ces cellules peuvent ultérieurement être jetées. Ce compteur est valide seulement si le VPL n'est pas une interface logique (tunnel) et seulement sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVpl OutClp0Cells	Le nombre total de cellules avec le CLP a mordu clairement transmis sur ce VPL. Ce compteur est valide seulement si le VPL n'est pas une interface logique (tunnel) et seulement sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVpl OutClp1Cells	Nombre total de cellules avec le positionnement de bit de CLP transmis sur ce VPL. Ce compteur est valide seulement si le VPL n'est pas une interface logique (tunnel) et sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
Compteurs VCL	
ciscoAtmVcll nCells	Nombre total de cellules reçues sur ce VCL.
ciscoAtmVcl OutCells	Nombre total de cellules transmises sur ce VCL.
ciscoAtmVcll nClp0Cells	Le nombre total de cellules avec le CLP a mordu clairement reçu sur ce VCL. Notez que ces cellules peuvent ultérieurement être jetées. Ce compteur est valide seulement sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVcll nClp1Cells	Nombre total de cellules avec le positionnement de bit de CLP reçu sur ce VCL. Notez que ces cellules peuvent ultérieurement être jetées. Ce compteur est valide seulement sur LightStream 1010s équipé de la carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVcl OutClp0Cells	Le nombre total de cellules avec le CLP a mordu clairement transmis sur ce VCL. Ce compteur est valide seulement sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
ciscoAtmVcl OutClp1Cells	Nombre total de cellules avec le positionnement de bit de CLP transmis sur ce VCL. Ce compteur est valide seulement

sur LightStream 1010s équipé d'une carte fonctionnelle - par queue d'écoulement.
--

Statistiques de Par-circuit virtuel sur des Routeurs

Tandis que les Commutateurs ATM pensent en termes de cellules, et fournissent des comptages cellulaires de par-circuit virtuel, les Routeurs avec une interface ATM pensent en termes de paquets (spécifiquement, AAL5 PDU). Vous pouvez obtenir les compteurs correspondants d'une commande Cisco IOS ou d'utiliser l'interrogation SNMP.

Pour capturer des compteurs de par-circuit virtuel utilisant la ligne de commande, émettez la commande de **show atm vc {vcd#}** comme affiché ici :

```
7500#show atm vc 1
ATM1/0/0: VCD: 1, VPI: 0, VCI: 44
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 2849714, OutPkts: 760158, InBytes: 1076168929, OutBytes: 33720309
InPRoc: 1532955, OutPRoc: 760122, Broadcasts: 0
InFast: 1316288, OutFast: 0, InAS: 694, OutAS: 40
Giants: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

Dans la sortie ci-dessus, les paquets comptent le nombre d'AAL5 PDU. Notez que les octets, comptés pour chaque AAL5 PDU dans l'IOS, incluent seulement des octets de paquet de la couche 3 plus l'en-tête 8-byte LLC/SNAP. Ces octets n'incluent pas la remplissage, la remorque AAL5 et l'en-tête de cellule ATM de longueur variable. Les compteurs, affichés par la commande d'**interface atm d'exposition** pour une interface ATM principale ou une sous-interface atmosphère ont la même signification.

L'accès SNMP au même par-circuit virtuel pare, est possible utilisant [cAal5VccTable](#), qui contient :

Compteur	Définition
cAal5VccInPkts	Nombre d'AAL5 CPCS PDU reçu sur cet AAL5 VCC à l'interface associée avec une entité AAL5.
cAal5VccOutPkts	Nombre d'AAL5 CPCS PDU transmis sur cet AAL5 VCC à l'interface associée avec une entité AAL5.
cAal5VccInOctets	Nombre d'octets AAL5 CPCS PDU reçus sur cet AAL5 VCC à l'interface associée avec une entité AAL5.
cAal5VccOutOctets	Nombre d'octets AAL5 CPCS PDU transmis sur cet AAL5 VCC à l'interface associée avec une entité AAL5.

La table ci-dessus est de [CISCO-AAL5-MIB](#), qui étend [aal5VccTable](#) défini dans l'[ATM-MIB](#), ajoutant des compteurs du trafic de par-circuit (aal5VccTable lui-même contient seulement des compteurs d'erreurs). CISCO-AAL5-MIB prend en charge les interfaces ATM qui agissent en tant

que points finaux des connexions et du Cisco courant IOS#174 atmosphère ; version de logiciel 11.2 F ou 11.3 et en haut.

Si votre circuit virtuel AAL5 est le seul circuit virtuel configuré sur une certaine sous-interface atmosphère, alors vous pouvez obtenir les mêmes compteurs pour elle utilisant le SNMP utilisant des entrées de "aal5-layer" pour cette sous-interface dans l'ifTable/ifXTable. Le pour en savoir plus, se rapportent à [mettre en application la Gestion de réseau sur des interfaces ATM](#).

Note: Le débit de cellules maximal et les teneurs soutenus en débit de cellules que vous configurez à la ligne de commande pour le VCS atmosphère sur des interfaces de routeur de Cisco prennent en considération tout le temps système, y compris l'en-tête de cellule ATM 5-byte, la remplissage AAL5, et la remorque AAL5.

[Calculez le Par-circuit virtuel et les débits de Kbps de Par-interface](#)

Employez ces étapes pour calculer l'utilisation de votre circuit virtuel atmosphère :

1. Utilisez une application d'administration réseau de collecter deux lectures pour cAal5VccInOctets ou cAal5VccOutOctets pour le circuit virtuel.
2. Calculez le delta entre les deux collections.
3. Ajoutez le nombre d'octets que le meilleur estime la remplissage AAL5.
4. Ajoutez la remorque du huit-octet AAL5.
5. Convertissez la valeur combinée en bits par seconde.
6. Multipliez les valeurs par 1.10 pour expliquer 10 pour cent de temps système de l'en-tête de cellule ATM de cinq-octet.

Pour calculer l'utilisation d'interface ou de sous-interface, utilisez un ordre semblable des étapes :

1. Utilisez une application d'administration réseau de voter deux lectures pour le compteur d'ifInOctets ou les ifOutOctets (RFC 1213).
2. Calculez le delta entre deux collections d'ifInOctets et d'ifOutOctets chacun.
3. Ajoutez le nombre d'octets que le meilleur estime la remplissage AAL5.
4. Ajoutez la remorque du huit-octet AAL5.
5. Convertissez la valeur combinée en bits par seconde.
6. Multipliez les valeurs par 1.10 pour expliquer 10 pour cent de temps système de l'en-tête de cellule ATM de cinq-octet. **Note:** Divisez la valeur ci-dessus bps par ifSpeed et puis multipliez le résultat par 100 pour former un pourcentage.

[Calculez le temps système atmosphère](#)

Le temps système atmosphère peut consommer une part important de la bande passante d'un VC. Les expositions suivantes comment estimer cette valeur. D'abord, considérez que les paquets IP sur l'Internet sont typiquement l'une de trois tailles :

- 64 octets (par exemple, messages de contrôle)
- 1500 octets (par exemple, transferts de fichiers)
- 256 octets (tout l'autre le trafic)

Ces valeurs produisent une longueur de paquet globale typique d'Internet de 250 octets. Ensuite,

considérez que du temps système est prévisible et une partie est variable.

Champ supplémentaire	Prévisible	Variable
en-tête de cellule de cinq-octet (taxe de cellules)	X	-
remorque du huit-octet AAL5	X	-
en-tête du huit-octet LLC/SNAP	X	-
Jusqu'à 47 octets de remplissage AAL5	-	X

Maintenant, employez les valeurs ci-dessus pour estimer le pourcentage du temps système sur un lien atmosphère basé sur le type d'encapsulation. Dans ces calculs, assumez une longueur de paquet de 250 octets, qui exige 22 octets de remplissage après que nous incluons le huit-octet LLC/SNAPheader et la remorque du huit-octet AAL5.

- Encapsulation AAL5SNAP : $8+8+22=38$ ou pour cent supplémentaires de taxe de cellules de 15 pour cent "AAL5" + 10 = temps système global des pour cent >25
- Pour l'encapsulation AAL5MUX, avec 250 paquets d'octet, 30 octets de remplissage sont exigés, qui signifie : $8+30=38$ ou pour cent supplémentaires de taxe de cellules de 15 pour cent "AAL5" + 10 = temps système global des pour cent >25

En d'autres termes, le facteur supplémentaire varie avec la longueur de paquet. Les petits paquets ont comme conséquence un remplissage plus élevée, qui a comme conséquence accru au-dessus.

Compteurs de cellules sur des Routeurs

Généralement, les Routeurs comptent seulement AAL5 PDU et pas cellules. Il y a quelques exceptions, cependant. À partir de 12.2(15)T, vous pouvez voir des compteurs de cellules sur les interfaces PA-A3 utilisant l'interface atm d'exposition d'interface de ligne de commande pour la sous-interface ou le `show atm vc {vcd#}`, par exemple :

```
c7200#show int atm4/0.66
ATM4/0.66 is up, line protocol is up
  Hardware is ENHANCED ATM PA
  Internet address is 10.10.10.1/24
  MTU 4470 bytes, BW 33920 Kbit, DLY 200 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM
  0 packets input, 0 cells, 0 bytes
  7 packets output, 16 cells, 572 bytes
  0 OAM cells input, 0 OAM cells output
  AAL5 CRC errors : 0
  AAL5 SAR Timeouts : 0
  AAL5 Oversized SDUs : 0
  Last clearing of "show interface" counters never
c7200#show atm vc 4
ATM4/0.66: VCD: 4, VPI: 0, VCI: 1000
VBR-NRT, PeakRate: 1000, Average Rate: 1000, Burst Cells: 94
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
```



```

VC TxRingLimit: 40 particles
VC Rx Limit: 18 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 7, InBytes: 0, OutBytes: 572
InCells: 0, OutCells: 16
InPRoc: 0, OutPRoc: 7
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0/0/0 (holdq/outputq/total)
InCellDrops: 0, OutCellDrops: 0
InByteDrops: 0, OutByteDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0, Cells: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP

```

Ces compteurs ont été ajoutés en tant qu'élément « Logiciel Service Assurance Agent (SAA) de la caractéristique pour atmosphère ». Notez que vous ne pouvez pas accéder à ces compteurs de cellules utilisant le SNMP. Une autre exception est le module réseau de Multiplexage inversé pour ATM (IMA) pour le routeur de gammes 2600 et 3600. Émettez la commande **atmosphère de show controller** de visualiser des comptages cellulaires, comme illustré ici :

```

3640-1.1#show controller atm 2/0
Interface ATM2/0 is administratively down
  Hardware is ATM T1
[output omitted]
Link (0):DS1 MIB DATA:
  Data in current interval (419 seconds elapsed):
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 419 Unavail Secs
  Total Data (last 24 hours)
    0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations,
    0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
    0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 86400 Unavail Secs
SAR counter totals across all links and groups:
  0 cells output, 0 cells stripped
  0 cells input, 8 cells discarded, 0 AAL5 frames discarded
  0 pci bus err, 0 dma fifo full err, 0 rsm parity err
  0 rsm syn err, 0 rsm/seg q full err, 0 rsm overflow err
  0 hs q full err, 0 no free buff q err, 0 seg underflow err
  0 host seg stat q full err

```

Chaque quatre ports atmosphère partagent une puce simple SAR, ainsi les comptages cellulaires couvrent un ensemble de quatre ports. Ces compteurs ne sont pas accessibles utilisant le SNMP.

[Informations connexes](#)

- [Page de support SNMP](#)
- [Comment calculer l'utilisation de bande passante en utilisant SNMP](#)
- [Implémentation de la gestion de réseau sur les interfaces ATM](#)
- [Support technique atmosphère](#)
- [Plus d'informations sur ATM](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)