

Multiplexage inversé pour ATM sur les routeurs Cisco 7X00 et les commutateurs ATM

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Conventions](#)

[Cellules ICP \(Control Protocol IMA\)](#)

[Cellules de remplissage IMA](#)

[Configuration](#)

[Vérifiez](#)

[Dépannez](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Le Multiplexage inversé pour ATM (IMA) implique le multiplexage inversé et le démultiplexage des cellules atmosphère d'une mode cyclique parmi les liens physiques groupés pour former une bande passante élevée et un lien logique. Le débit du lien logique est approximativement la somme du débit des liens physiques dans le groupe IMA. Des flots des cellules sont distribués d'une manière circulaire à travers les liens du multiple T1/E1 et rassemblés à la destination pour former le flux de cellules d'origine. Le séquençage est fourni utilisant des cellules du Control Protocol IMA (ICP).

Dans la direction de transmission, le flux de cellules atmosphère reçu de la couche atmosphère est distribué sur une cellule par base de cellules à travers les plusieurs liens dans le groupe IMA. À l'éloigné, l'unité de réception IMA rassemble les cellules de chaque lien sur une base de cellule-par-cellule et recrée le flux de cellules atmosphère d'original. L'image [au-dessous des](#) affichages comment des flux de cellules sont transmis à travers des plusieurs interfaces et recombinaison pour former le flux de cellules d'origine. L'interface de réception jette les cellules ICP, et le flux de cellules d'agrégat est alors passé à la couche atmosphère.

Périodiquement, la transmission IMA envoie les cellules spéciales qui permettent la reconstruction du flux de cellules atmosphère à l'IMA de réception. Ces cellules ICP fournissent la définition d'une trame IMA.

Des flux de cellules sont transmis à travers des plusieurs interfaces et recombinaison pour former le flot d'origine.

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Pour les routeurs de la gamme Cisco 7200, les adaptateurs de port du huit-port T1/E1 IMA sont pris en charge depuis la version de logiciel de Cisco IOS® 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E, et 12.1(5)T.
- Pour les routeurs de la gamme Cisco 7500, les adaptateurs de port du huit-port T1/E1 IMA sont pris en charge sur les VIPs suivants :VIP2-40 - depuis la version 12.0(5)XE de Cisco IOS, 12.0(7)XE, 12.1(1)E.VIP2-50 - depuis la version 12.0(5)XE de Cisco IOS, le 12.0(7)XE, le 12.1(1)E et le 12.1(5)T.VIP4-80 - depuis le Cisco IOS 12.2(1)T, 12.2(1), 12.0(16)S, et 12.1(7)E.
- Pour des commutateurs-routeur ATM de LightStream 1010 et de Catalyst 8510 de Cisco, les modules IMA du huit-port T1/E1 sont pris en charge puisque version 12.0(4a)W5(11a) de Cisco IOS et exigent un processeur de commutateur ATM avec une carte de fonctionnalité de mise en file d'attente de par-écoulement (FC-PFQ).
- Pour Cisco Catalyst 8540 commutateurs-routeur ATM, les modules IMA du huit-port T1/E1 sont pris en charge depuis la version 12.0(7)W5(15c) de Cisco IOS.

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.

Diagramme du réseau

Ce document utilise la configuration réseau suivante :

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous aux [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Cellules ICP (Control Protocol IMA)

Des cellules ICP sont transmises entre les interfaces IMA. Ces cellules sont utilisées pour le découplage et la restructuration des flux de cellules atmosphère. L'IMA de transmission aligne l'envoi des trames IMA sur tous les liens. Ceci permet au récepteur pour s'ajuster pour tous les retards qui peuvent être expérimentés à travers les liens. Dans l'image ci-dessus (elle a été simplifiée pour cet exemple), la transmission est de gauche à droite. Cependant, ces données et les cellules ICP sont introduites les deux directions. Le récepteur peut donc détecter le retard en mesurant les heures d'arrivée des trames IMA sur chaque port physique. Par défaut, chaque

trame se compose de 128 cellules. En conséquence, une sur toutes les 128 cellules est une cellule IMA. La longueur de vue est visualisée avec la **commande d'interface d'ima d'exposition**.

Note: Des cellules ICP sont jetées par l'interface de réception. Par conséquent, les informations de compteur n'affichent pas des cellules ICP. Veuillez se référer aux [cellules de contrôle atmosphère illustrées](#) pour des cellules d'un contrôle atmosphère d'explication plus détaillée.

Cellules de remplissage IMA

Un périphérique IMA envoie toujours un flux continu. Si aucune cellule de couche atmosphère n'est envoyée, alors une cellule de remplissage IMA est transmise pour fournir un flux incessant à la couche physique. Les cellules de remplissage insérées tiennent compte du débit découplant à la sous-couche IMA.

Note: Des cellules de remplissage sont jetées par le récepteur. Par conséquent, les informations de compteur n'affichent pas des cellules de remplissage. Veuillez se référer aux [cellules de contrôle atmosphère illustrées](#) pour une explication plus détaillée sur des cellules de contrôle atmosphère.

Configuration

Ce document utilise les configurations suivantes :

- [c7200-IMA](#)
- [LightStream 1010-2](#)
- [Routeur-b](#)

Suivez ces étapes pour configurer le routeur étiqueté c7200-IMA :

1. Groupez les interfaces T1/E1 dont vous avez besoin. Notez que l'interface doit être sur le même adaptateur de port.
2. Définissez tous les paramètres de niveau physiques (s'il y a lieu). Le brouillage serait un exemple.
3. Créez une interface IMA et configurez-la avec des circuits virtuels (VCS) juste comme vous configurent une norme, interface ATM de non-IMA.

L'interface IMA a la syntaxe suivante : **l'interface atm x/ima** où x est le nombre d'emplacement et le y est le nombre d'ima-group.

Dans la configuration ci-dessous, seulement PVCs sont configurés.

```
c7200-IMA

hostname c7200-IMA
!
interface ATM1/0
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  ima-group 0
!
interface ATM1/ima0
  no ip address
  no ip directed-broadcast
```

```
no atm ilmi-keepalive
!  
interface ATM1/ima0.1 point-to-point  
ip address 100.100.100.1 255.255.255.0  
no ip directed-broadcast  
pvc 5/100  
encapsulation aal5snap  
ubr 600  
  
!  
interface ATM1/1  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM1/2  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM1/3  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
ima-group 0
```

LightStream 1010-2

```
hostname ls1010-2  
!  
interface ATM0/0/0  
no ip directed-broadcast  
lbo short 133  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM0/0/1  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
clock source free-running  
lbo short 133  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM0/0/2  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
lbo short 133  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM0/0/3  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
lbo short 133  
ima-group 0  
  
!  
interface ATM0/0/ima0  
no ip address  
no ip directed-broadcast  
no ip route-cache cef  
no atm ilmi-keepalive  
atm pvc 5 100 interface ATM0/1/0 1 40
```

Routeur-b

```
hostname ls1010-2  
!
```

```

interface ATM0/0/0
  no ip directed-broadcast
  lbo short 133
  ima-group 0
!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  clock source free-running
  lbo short 133
  ima-group 0
!
interface ATM0/0/2
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  lbo short 133
  ima-group 0
!
interface ATM0/0/3
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  lbo short 133
  ima-group 0
!
interface ATM0/0/ima0
  no ip address
  no ip directed-broadcast
  no ip route-cache cef
  no atm ilmi-keepalive
  atm pvc 5 100 interface ATM0/1/0 1 40

```

Ce sont des considérations supplémentaires concernant cette configuration :

- Les paramètres de formatage du trafic peuvent varier basé sur votre environnement. Veuillez se référer [compréhension derrière le soutien de routeur des catégories de service en temps réel atmosphère](#).
- Le brouillage peut ou ne peut être exigé au niveau d'interface selon des configurations de transporteur. Référez-vous s'il vous plaît [quand si en brouillant pour être activé sur le](#) pour en savoir plus de [circuits virtuels ATM](#).

Vérifiez

Cette section présente des informations que vous pouvez utiliser pour vous assurer que votre configuration fonctionne correctement.

Certaines commandes **show** sont prises en charge par l'[Output Interpreter Tool](#) ([clients enregistrés](#) uniquement), qui vous permet de voir une analyse de la sortie de la commande show.

Utilisez ces commandes de tester si votre réseau fonctionne correctement :

- **show atm vc**
- **affichez l'interface atm 1/ima0**
- **affichez l'interface atm1/ima0 d'ima**
- **affichez le détail de l'interface atm1/ima0 d'ima**
- **atmosphère 1/0 de show controller**
- **ping**

Le résultat présenté ci-dessous est un résultat d'écrire ces commandes sur les périphériques affichés dans le schéma de réseau ci-dessus. Cette sortie prouve que le réseau fonctionne correctement. Utilisez la commande de [show atm vc](#) d'afficher le PVCs et les informations routières. Comme peut être vu ci-dessous, le PVC 1/500 est EN HAUSSE et utilisant l'UBR avec du débit de cellules maximal (PCR) de 600 Kbps.

```
c7200-IMA# show atm vc
```

| Interface | Name | VCD | VPI | VCI | Type | Encaps | SC | Peak Kbps | Avg/Min Kbps | Burst Cells | Status |
|-----------|------|-----|-----|-----|------|--------|-----|-----------|--------------|-------------|--------|
| 1/ima0.1 | 1 | 5 | 100 | PVC | SNAP | UBR | 600 | | | | UP |

Utilisez la commande de [l'interface atm 1/ima 0 d'exposition](#) de rechercher des erreurs d'entrée/sortie. Un grand nombre d'erreurs d'entrée/sortie signifie que la ligne n'est pas propre.

```
c7200-IMA# show interface atm 1/ima0
ATM1/ima0 is up, line protocol is up

Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1523 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
2048 maximum active VCs, 1 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
3 carrier transitions
Last input 00:01:24, output 00:01:24, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: Per VC Queuing
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  464 packets input, 17320 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  474 packets output, 17176 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Émettez la [commande d'interface d'ima d'exposition](#) de rechercher des pannes IMA. La sortie ci-dessous prouve qu'il n'y a aucune panne, et que NearEnd et FarEnd sont opérationnels.

```
c7200-IMA# show ima interface atm1/ima0
ATM1/ima0 is up
  ImaGroupState:      NearEnd = operational, FarEnd = operational
  ImaGroupFailureStatus = noFailure
IMA Group Current Configuration:
  ImaGroupMinNumTxLinks = 1      ImaGroupMinNumRxLinks = 1
  ImaGroupDiffDelayMax = 250    ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
  ImaGroupFrameLength = 128    ImaTestProcStatus = disabled
  ImaGroupTestLink = 0         ImaGroupTestPattern = 0xFF
IMA Link Information:
  Link              Link Status          Test Status
  -----
ATM1/0              up                    disabled
ATM1/1              up                    disabled
ATM1/2              up                    disabled
```

ATM1/3

up

disabled

c7200-IMA# show ima interface atm1/ima0 detail

ATM1/ima0 is up

ImaGroupState: NearEnd = operational, FarEnd = operational
ImaGroupFailureStatus = noFailure

IMA Group Current Configuration:

ImaGroupMinNumTxLinks = 1 ImaGroupMinNumRxLinks = 1
ImaGroupDiffDelayMax = 250 ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
ImaGroupFrameLength = 128 ImaTestProcStatus = disabled
ImaGroupTestLink = 0 ImaGroupTestPattern = 0xFF

IMA MIB Information:

ImaGroupSymmetry = symmetricOperation
ImaGroupFeTxClkMode = common(ctc)
ImaGroupRxFrameLength = 128
ImaGroupTxTimingRefLink = 0 ImaGroupRxTimingRefLink = 1
ImaGroupTxImaId = 0 ImaGroupRxImaId = 0
ImaGroupNumTxCfgLinks = 4 ImaGroupNumRxCfgLinks = 4
ImaGroupNumTxActLinks = 4 ImaGroupNumRxActLinks = 4
ImaGroupLeastDelayLink = 3 ImaGroupDiffDelayMaxObs = 0

IMA group counters:

ImaGroupNeNumFailures = 3 ImaGroupFeNumFailures = 3
ImaGroupUnAvailSecs = 2 ImaGroupRunningSecs = 427185

IMA Detailed Link Information:

ATM1/0 is up

ImaLinkRowStatus = active
ImaLinkIfIndex = 1 ImaLinkGroupIndex = 51
ImaLinkState:
NeTx = active
NeRx = active
FeTx = active
FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
NeRx = noFailure
FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid = 0 ImaLinkRxLid = 0
ImaLinkRxTestPattern = 65 ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay = 0

IMA Link counters :

ImaLinkImaViolations = 1
ImaLinkNeSevErroredSec = 32 ImaLinkFeSevErroredSec = 8
ImaLinkNeUnavailSec = 543 ImaLinkFeUnavailSec = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec = 2 ImaLinkNeRxUnusableSec = 572
ImaLinkFeTxUnusableSec = 78 ImaLinkFeRxUnusableSec = 78
ImaLinkNeTxNumFailures = 0 ImaLinkNeRxNumFailures = 9
ImaLinkFeTxNumFailures = 4 ImaLinkFeRxNumFailures = 4

ATM1/1 is up

ImaLinkRowStatus = active
ImaLinkIfIndex = 2 ImaLinkGroupIndex = 51
ImaLinkState:
NeTx = active
NeRx = active
FeTx = active
FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
NeRx = noFailure
FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid = 1 ImaLinkRxLid = 1
ImaLinkRxTestPattern = 65 ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay = 0

IMA Link counters :

ImaLinkImaViolations = 1

```
ImaLinkNeSevErroredSec = 1          ImaLinkFeSevErroredSec = 0
ImaLinkNeUnavailSec      = 0          ImaLinkFeUnAvailSec     = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec  = 2          ImaLinkNeRxUnUsableSec = 2
ImaLinkFeTxUnusableSec  = 0          ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
ImaLinkNeTxNumFailures  = 0          ImaLinkNeRxNumFailures = 0
ImaLinkFeTxNumFailures  = 0          ImaLinkFeRxNumFailures = 0
```

ATM1/2 is up

```
ImaLinkRowStatus = active
ImaLinkIfIndex   = 3          ImaLinkGroupIndex      = 51
ImaLinkState:
    NeTx = active
    NeRx = active
    FeTx = active
    FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
    NeRx = noFailure
    FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid     = 2          ImaLinkRxLid          = 2
ImaLinkRxTestPattern = 65    ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay  = 0
```

IMA Link counters :

```
ImaLinkImaViolations = 1
ImaLinkNeSevErroredSec = 1          ImaLinkFeSevErroredSec = 0
ImaLinkNeUnavailSec    = 0          ImaLinkFeUnAvailSec     = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec = 2          ImaLinkNeRxUnUsableSec = 2
ImaLinkFeTxUnusableSec = 0          ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
ImaLinkNeTxNumFailures = 0          ImaLinkNeRxNumFailures = 0
ImaLinkFeTxNumFailures = 0          ImaLinkFeRxNumFailures = 0
```

ATM1/3 is up

```
ImaLinkRowStatus = active
ImaLinkIfIndex   = 4          ImaLinkGroupIndex      = 51
ImaLinkState:
    NeTx = active
    NeRx = active
    FeTx = active
    FeRx = active
ImaLinkFailureStatus:
    NeRx = noFailure
    FeRx = noFailure
ImaLinkTxLid     = 3          ImaLinkRxLid          = 3
ImaLinkRxTestPattern = 65    ImaLinkTestProcStatus = disabled
ImaLinkRelDelay  = 0
```

IMA Link counters :

```
ImaLinkImaViolations = 1
ImaLinkNeSevErroredSec = 1          ImaLinkFeSevErroredSec = 0
ImaLinkNeUnavailSec    = 0          ImaLinkFeUnAvailSec     = 0
ImaLinkNeTxUnusableSec = 2          ImaLinkNeRxUnUsableSec = 2
ImaLinkFeTxUnusableSec = 0          ImaLinkFeRxUnusableSec = 0
ImaLinkNeTxNumFailures = 0          ImaLinkNeRxNumFailures = 0
ImaLinkFeTxNumFailures = 0          ImaLinkFeRxNumFailures = 0
```

Note: C'est une bonne idée de vérifier le contrôleur pour vérifier qui est lui et qui là ne sont aucune alarme signalée.

c7200-IMA# **show controller atm 1/0**

Interface ATM1/0 is up

```
Hardware is IMA PA - DS1 (1Mbps)
Framer is PMC PM7344, SAR is LSI ATMIZER II
Firmware rev: G114, ATMIZER II rev: 3
```



```

idb=0x621903D8, ds=0x62198DE0, vc=0x621BA340, pa=0x62185EC0
slot 1, unit 1, subunit 0, fci_type 0x00BA, ticks 414377
400 rx buffers: size=512, encap=64, trailer=28, magic=4
Curr Stats:
  rx_cell_lost=0, rx_no_buffer=0, rx_crc_10=0
  rx_cell_len=0, rx_no_vcd=827022, rx_cell_throttle=0, tx_aci_err=0
Rx Free Ring status:
  base=0x3CFF0040, size=1024, write=432
Rx Compl Ring status:
  base=0x7B095700, size=2048, read=464
Tx Ring status:
  base=0x3CFE8040, size=8192, write=476
Tx Compl Ring status:
  base=0x4B099740, size=4096, read=238
BFD Cache status:
  base=0x621B52C0, size=5120, read=5119
Rx Cache status:
  base=0x621A0D00, size=16, write=0
Tx Shadow status:
  base=0x621A1140, size=8192, read=463, write=476
Control data:
  rx_max_spins=2, max_tx_count=17, tx_count=13
  rx_threshold=267, rx_count=0, tx_threshold=3840
  tx bfd write indx=0x10DF, rx_pool_info=0x621A0DA0
Control data base address:
  rx_buf_base = 0x4B059E60          rx_p_base = 0x62199300
  rx_pak      = 0x621A0A14          cmd = 0x621990A0
  device_base = 0x3C800000          ima_pa_stats = 0x4B09D860
sdram_base = 0x3CE00000          pa_cmd_buf = 0x3CFFFC00
  vcd_base[0] = 0x3CE3C400          vcd_base[1] = 0x3CE1C000
  chip_dump   = 0x4B09E63C          dpram_base = 0x3CD80000
  sar_buf_base[0] = 0x3CE54000      sar_buf_base[1] = 0x3CF2A000
  bfd_base[0]  = 0x3CFD4000          bfd_base[1]  = 0x3CFC0000
  acd_base[0]  = 0x3CE8CE00          acd_base[1]  = 0x3CE5C800
  pci_atm_stats = 0x4B09D780
fdl is DISABLED
Scrambling is Disabled
Yellow alarm is Enabled in Rx and Enabled in Tx
linecode is B8ZS
T1 Framing Mode:  ESF ADM format
LBO (Cablelength) is long gain36 0db
Facility Alarms:
  No Alarm

```

Pour tester la Connectivité, nous cinglons d'une extrémité du routeur 7200 à l'autre extrémité (le routeur B) et s'assurent que les pings sont réussis. La panne dans les pings indique que les ports ou l'adressage IP IMA peuvent être configurés mal.

```

c7200-IMA# ping 100.100.100.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 100.100.100.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/6/8 ms

```

Dépannez

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.

Informations connexes

- [Multiplexage inversé pour des forums aux questions atmosphère \(IMA\)](#)
- [Multiplexage inversé pour le Soutien technique atmosphère \(IMA\)](#)
- [Adaptateurs de port ATM T1/E1 multiports avec le multiplexage inverse sur ATM](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)