

Inverse multiplexing sobre o ATM em Cisco 7X00 Router e em Switches ATM

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Convenções](#)

[Células de IMA Control Protocol \(ICP\)](#)

[Células de preenchimento de IMA](#)

[Configuração](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

O Multiplexação Inversa sobre ATM (IMA) envolve o inverse multiplexing e a de-multiplexação das células ATM em uma forma cíclica entre os enlaces físicos agrupados para formar uma largura de banda elevada e um enlace lógico. A taxa do enlace lógico é aproximadamente a soma da taxa dos enlaces físicos no grupo IMA. Os córregos das pilhas são distribuídos em uma forma de arredondamento robin através dos links T1/E1 múltiplos e remontados no destino para formar o fluxo de célula original. Arranjar em sequência é fornecido usando pilhas do protocolo ima control (ICP).

No transmitir direção, o fluxo de célula ATM recebido da camada ATM é distribuído em uma pilha pela base de célula através dos links múltiplos dentro do grupo IMA. Na ponta oposta, a unidade de recepção IMA remonta as pilhas de cada link em uma base da pilha-por-pilha e recreia o fluxo de célula ATM original. A imagem [abaixo dos](#) indicadores como os fluxos de célula são transmitidos através das interfaces múltiplas e recombined para formar o fluxo de célula original. A relação de recepção rejeita as células ICP, e o fluxo de célula agregado é passado então à camada ATM.

Periodicamente, transmitir IMA envia as células especiais que permitem a reconstrução do fluxo de célula ATM no IMA de recepção. Estas células ICP fornecem a definição de um IMA Frame.

Os fluxos de célula são transmitidos através das interfaces múltiplas e recombined para formar o fluxo original.

[Pré-requisitos](#)

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Para Cisco 7200 Series Router, os Adaptadores da Porta IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde a versão de software 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E, e 12.1(5)T de Cisco IOS®.
- Para Cisco 7500 Series Router, os Adaptadores da Porta IMA do oito portas T1/E1 são apoiados nos seguintes VIP:VIP2-40 - desde a versão do Cisco IOS 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E.VIP2-50 - desde a versão do Cisco IOS 12.0(5)XE, 12.0(7)XE, 12.1(1)E e 12.1(5)T.VIP4-80 - desde o Cisco IOS 12.2(1)T, 12.2(1), 12.0(16)S, e 12.1(7)E.
- Para o Cisco lightstream 1010 e os roteadores de switch ATM do Catalyst 8510, os módulos de IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde que a versão do Cisco IOS 12.0(4a)W5(11a) e exigem um ATM Switch Processor com uma placa de recurso de enfileiramento por fluxo (FC-PFQ).
- Para o Cisco Catalyst 8540 ATM comute o Roteadores, os módulos de IMA do oito portas T1/E1 são apoiados desde a versão do Cisco IOS 12.0(7)W5(15c).

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Células de IMA Control Protocol (ICP)

As células ICP são transmitidas entre relações IMA. Estas pilhas são usadas decuplando e reestruturando dos fluxos de célula ATM. O IMA transmissor alinha a emissão de quadros IMA em todos os links. Isto permite que o receptor ajuste para todos os atrasos que puderem ser experientes através dos links. Na imagem acima (foi simplificada para este exemplo), a transmissão é da esquerda para a direita. Contudo, estes dados e as células ICP são enviados nos ambos sentidos. O receptor pode consequentemente detectar o atraso medindo o tempo de chegada dos quadros IMA em cada porta física. À revelia, cada quadro consiste nas pilhas 128. Em consequência, uma das pilhas cada 128 é uma célula de IMA. O comprimento de frame é visto com o **comando show ima interface**.

Nota: As células ICP são rejeitadas pela relação de recepção. Consequentemente, a informação

de contador não indica células ICP. Refira por favor o [Células de Controle ATM Ilustradas](#) para pilhas mais de um controle da explicação detalhada ATM.

[Células de preenchimento de IMA](#)

Um dispositivo IMA envia sempre um fluxo contínuo. Se nenhuma pilha da camada ATM está sendo enviada, a seguir uma célula de enchimento IMA é transmitida para fornecer um córrego constante na camada física. As células de enchimento inseridas permitem a taxa que decuplam na subcamada de IMA.

Nota: As células de enchimento são rejeitadas pelo receptor. Conseqüentemente, a informação de contador não indica células de enchimento. Refira por favor o [Células de Controle ATM Ilustradas](#) para mais explicação detalhada em pilhas do controle ATM.

[Configuração](#)

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [c7200-IMA](#)
- [LightStream 1010-2](#)
- [Roteador B](#)

Siga estas etapas para configurar o roteador etiquetado c7200-IMA:

1. Agrupe as relações T1/E1 que você precisa. Note que a relação deve estar no adaptador da mesma porta.
2. Defina todos os parâmetros de nível físico (se for necessário). Scrambling seria um exemplo.
3. Crie uma relação IMA e configurar-la com circuitos virtuais (VC) apenas como você configuram um padrão, a interface ATM NON-IMA.

A relação IMA tem a seguinte sintaxe: **conecte o atm x/ima** onde x é o número de slot e y é o número de grupo IMA.

Na configuração abaixo, somente os PVC são configurados.

| c7200-IMA |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>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</pre> |
| LightStream 1010-2 |
| <pre>hostname ls1010-2 ! interface ATM0/0/0</pre> |

```
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
```

Roteador B

```
hostname Router-B
!
interface ATM5/1/0
no ip address
no ip route-cache distributed
atm pvc 1 0 16 ilmi
no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
ip address 100.100.100.2 255.255.255.0
pvc 1/40
ubr 600
encapsulation aal5snap
```

Estas são considerações adicionais em relação a esta configuração:

- Os parâmetros de modelagem de tráfego podem variar baseado em seu ambiente. Refira por favor [compreendendo o suporte de roteador para categorias de serviço do real-time ATM](#).
- Scrambling pode ou não pode ser exigido a nível de interface segundo configurações de portador. Refira por favor [quando se Scrambling para ser permitido em circuitos virtuais ATM](#) para mais informação.

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

Use estes comandos para testar se sua rede se está operando corretamente:

- **show atm vc**
- **show interface atm 1/ima0**
- **mostre a relação atm1/ima0 do ima**
- **mostre o detalhe da relação atm1/ima0 do ima**
- **mostre o controlador atm 1/0**
- **ping**

A saída mostrada abaixo é um resultado de incorporar estes comandos nos dispositivos mostrados no diagrama da rede acima. Esta saída mostra que a rede está operando adequadamente. Use o [comando show atm vc](#) para indicar os PVC e a informação de tráfego. Como pode ser visto abaixo, o PVC 1/500 é ASCENDENTE e usando o UBR com uma taxa de célula de

pico (PCR) de 600 kbps.

```
c7200-IMA# show atm vc Peak Avg/Min Burst Interface Name VCD VPI VCI Type Encaps SC Kbps Kbps  
Cells Status 1/ima0.1 1 5 100 PVC SNAP UBR 600 UP
```

Use o [comando show interface atm 1/ima 0](#) procurar erros do entrada/saída. Um grande número erros do entrada/saída significam que a linha não está limpa.

```
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 Queueing 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
```

Emita o [comando show ima interface](#) procurar falhas de IMA. A saída abaixo mostra que não há nenhuma falha, e que NearEnd e FarEnd são operacionais.

```
c7200-IMA# show ima interface atml/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 atml/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
```

Nota: É uma boa ideia verificar o controlador para verificar que são ele acima e que lá não é nenhum alarme relatado.

```
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
```

Para testar a Conectividade, nós sibilamos de uma extremidade do 7200 Router à outra extremidade (o roteador B) e se assegura de que os sibilos estejam bem sucedidos. A falha nos sibilos indica que as portas ou o endereçamento de IP IMA podem ser configurados erradamente.

```
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
```

[Troubleshooting](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Perguntas freqüentes sobre Inverse Multiplexing para ATM \(IMA\)](#)
- [Suporte técnico do Inverse Multiplexing for ATM \(IMA\)](#)
- [Adaptadores da porta ATM de Multiporta T1/E1 com inverse multiplexing sobre o ATM](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)