

Quando o Scrambling deve ser habilitado em circuitos virtuais de ATM?

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Entendendo o embaralhamento](#)

[Como faço para habilitar a mistura?](#)

[Entendendo o comando atm scrambling cell-payload](#)

[Compreendendo os comandos atm ds3-scramble e atm e3-scramble](#)

[Entendendo o comando scrambling-payload](#)

[Problema conhecido: payload de célula ATM de mistura desabilitado na recarga](#)

[Embaralhamento nos roteadores do Switch ATM](#)

[ATM Scrambling em enlaces Packet Over SONET](#)

[A execução torna os links do ATM seguros?](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

O ATM é um protocolo para a camada 2 e uma pilha de protocolo, similar à maneira em que o IP é um protocolo de camada 3 e uma pilha de protocolo. A tabela [ATM Reference Model](#) ilustra a pilha de protocolo para ATM.

Modelo de referência ATM	
Camadas superiores	
Camada AAL	Subcamada de Segmentação e Reagrupamento (SAR - Segmentation and Reassembly) da Subcamada de Convergência (CS - Convergence Sublayer)
Camada ATM	Criação e verificação de cabeçalho de célula de controle de fluxo genérico (GFC - Generic Flow Control) Criação e verificação de identificador de caminho virtual de célula (VPI - Cell Virtual Path Identifier) e tradução de identificador de canal virtual (VCI - Virtual Channel Identifier)
Camadas Físicas	
Subcamada	Geração de controle de erro de cabeçalho (HEC) e verificação Delineação da célula

de Conver gência de Transm issão (TC)	Desacoplamento da taxa da célula Adaptação da transmissão
Subca mada Physica l Medium Depend ent (PMD)	Codificação de linha de tempo (recuperação de tempo) de temporização de bits para meio físico

A camada física consiste em duas subcamadas. A metade superior da camada física é a subcamada TC, que implementa funções como embaralhamento e desembaralhamento de células, delimitação de células e geração e verificação de HEC.

A finalidade deste documento é revisar os benefícios da codificação e os diferentes comandos usados para habilitar a codificação em interfaces ATM, dependendo do módulo da interface de camada física (PLIM).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Entendendo o embaralhamento](#)

A mistura é projetada para tornar aleatório o padrão de 1 e 0 transportado nas células ATM ou no quadro de camada física. A randomização dos bits digitais pode impedir padrões de bits contínuos, não variáveis; em outras palavras, cadeias longas de todos os 1s ou todos os 0s. Diversos protocolos de camada física dependem de transições entre 1s e 0s para manter a temporização.

Um sintoma de problema que pode ser um bom candidato para embaralhamento é o não sincronismo dos links, que ocorre quando arquivos específicos atravessam um link ATM. Tais arquivos podem estar produzindo uma longa série de todos os 1s ou 0s.

Se você optar por ativar o embaralhamento de payload de célula, certifique-se de que ambas as extremidades de um canal virtual (VC) estejam configuradas com a mesma configuração de embaralhamento. Observe que a maioria das interfaces ATM não inclui uma instrução de embaralhamento padrão na configuração. Por exemplo, com o adaptador da porta PA-A3-T3, apenas a configuração que não é padrão do embaralhamento de payload de célula habilitado aparecerá na configuração. Em contraste, uma instrução de codificação sempre aparece na configuração para um módulo de rede NM-4T1-IMA.

Como faço para habilitar a mistura?

O software Cisco IOS® suporta três comandos que habilitam embaralhamento nas interfaces ATM do roteador:

- **atm scrambling cell-payload** — Todos os outros hardwares de interface ATM (exceto o PA-A1).
- **atm ds3-scramble**—Somente interfaces ATM de nível 3 de sinal digital (DS-3). **Observação:** as interfaces DS-3 agora usam o comando **atm scrambling cell-payload** para funcionalidade equivalente.
- **payload-scrambling**—somente módulos de rede 2600 e 3600 inverse multiplexing over ATM (IMA).

As seguintes seções apresentam cada um desses comandos em mais detalhes.

Entendendo o comando atm scrambling cell-payload

A maioria das interfaces ATM em Cisco routers suportam o comando atm scrambling cell-payload. Use o comando show atm interface atm para confirmar as configurações de codificação.

```
router(config-if)# atm scrambling ?
```

```
cell-payload  SONET in cell payload scrambling mode
sts-stream    SONET in sts-stream scrambling mode
```

```
7200-1# show atm interface atm 3/0
```

```
Interface ATM3/0:
AAL enabled:   AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 1
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
  Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

Esta saída mostra que as interfaces SONET suportam dois níveis de embaralhamento. O primeiro nível, o modo de embaralhamento sts-stream, é necessário para o padrão GR-253 do ITU-T (Setor de padronização da telecomunicação da Associação internacional de telecomunicações). Ele usa um algoritmo $1 + x6 + x7$ e mistura todas as fileiras, menos a primeira, da carga adicional

da seção na estrutura Sonet. Considere esta definição do uso de embaralhamento do fluxo sts na seção 5.1.3 do GR-253:

“Os sinais da interface ótica SONET utilizam código de linha binário e assim devem ser embaralhados para garantir um número adequado de transições (0s para 1s e 1s para 0s) para propósitos, tais como, a recuperação de relógio da taxa de linha, no receptor. Os sinais de interface elétrica SONET utilizam códigos de linha que asseguram transições adequadas; no entanto, elas também são embaralhadas para garantir a consistência entre as interfaces elétrica e ótica. O codificador deve ser reinicializado para '11111111' no bit mais significativo do byte, seguindo o byte Z0 no Nth STS-1 (em outras palavras, o byte que segue o último byte Z0). O embaralhador deve rodar continuamente a partir desse bit durante todo o resto da estrutura STS-N. Observe que os bytes de enquadramento (A1 e A2), o byte de rastreamento de seção (J0) e os bytes de crescimento de seção (Z0) não estão misturados.

O segundo nível de embaralhamento, embaralhamento de payload de célula, é opcional e está definido na ITU-T [I.432](#), seção 4.5.3. Ele usa um polinômio de $1 + x^{43}$. O embaralhamento de payload de células randomiza os bits em apenas uma parte do payload de uma célula ATM e deixa o cabeçalho de 5 bytes desembaralhado. O embaralhamento de payload de célula é projetado para garantir uma delineação bem-sucedida da célula ATM, que é o processo de reconhecimento do início de cada nova célula.

Em resumo, é importante compreender que o embaralhamento em nível SONET ou sts-stream deve ser habilitado em cada dispositivo SONET. A mistura de frequências de payload de célula pode ser habilitada ou desativada com um comando de configuração.

Observe que as linhas de comando do software Cisco IOS apresentam uma opção para desativar o embaralhamento de sts-stream. Embora esse comando seja aceito, ele não desativa esse nível de embaralhamento. [CSCdu17082 removerá esse comando em uma versão futura.](#)

[Compreendendo os comandos atm ds3-scramble e atm e3-scramble](#)

Os protocolos de codificação de linhas nas interfaces DS-3 e E3 podem beneficiar-se do embaralhamento. Especificamente, o embaralhamento ajuda a garantir a recuperação precisa do relógio na interface ATM receptora.

Originalmente, o Software Cisco IOS usou os comandos ds3-scramble e atm ds3-scramble nas interfaces de DS-3 e o comando atm e3-scramble nas interfaces de E3. No Cisco IOS Software Release 12.2, esses comandos são ocultos e, quando configurados, aparecerão como **atm scrambling cell-payload** na configuração.

```
Router# show atm interface atm 2/0/0
```

```
ATM interface ATM2/0/0:
AAL enabled: AAL5, Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 12
Max. Datagram Size:4528, MIDs/VC: 1024
PLIM Type:DS3 - 45Mbps, Framing is C-bit ADM,
DS3 lbo: short, TX clocking: LINE
Scrambling: OFF
227585 input, 227585 output, 0 IN fast, 0 OUT fast
Config. is ACTIVE
```

[Entendendo o comando scrambling-payload](#)

O módulo de rede IMA para os 2600 e 3600 Series Routers suporta o comando scrambling-payload. O Cisco IOS Software versão 12.0(5)T e 12.0(5)XK introduziu suporta para o módulo IMA e para esse comando.

Por padrão, o embaralhamento de payload está desativado para links T1 e ativado para links E1. Geralmente, a codificação padrão binária, 8 - zero, da linha de substituição (B8ZS) para os enlaces T1 é suficiente para uma delimitação de célula adequada. A configuração de embaralhamento deve corresponder à extremidade distante.

Use os comandos show atm interface atm ou show controller atm para visualizar o status de embaralhamento de suas interfaces IMA.

```
router# show controller atm 0/2
```

```
Interface ATM0/2 is administratively down
```

```
Hardware is ATM T1
```

```
!--- Output suppressed. SAR Scheduling channels: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 Part of IMA group 3  
Link 2 IMA Info: group index is 1 Tx link id is 2, Tx link state is unusableNoGivenReason Rx  
link id is 99, Rx link state is unusableFault Rx link failure status is fault, 0 tx failures, 3  
rx failures Link 2 Framing Info: framing is ESF, line code is B8ZS, fdl is ANSI cable-length is  
long, Rcv gain is 26db and Tx gain is 0db, clock src is line, payload-scrambling is disabled, no  
loopback
```

[Problema conhecido: payload de célula ATM de mistura desabilitado na recarga](#)

Os módulos processadores da rede ATM, para os 4x00 Series Routers, utilizam o comando atm scrambling cell-payload para configurar o embaralhamento do payload. [O CSCds42723 resolve uma condição em que o roteador remove o comando payload scrambling e insere uma instrução de não-embaralhamento na configuração em execução, durante o recarregamento.](#)

Observação: o estado de embaralhamento padrão nesses módulos não é embaralhado.

[Embaralhamento nos roteadores do Switch ATM](#)

As séries LS1010 e Catalyst 8500 de switches ATM suportam ambos os modos de embaralhamento SONET. Ambos os modos estão ativados por padrão nas interfaces SONET.

```
ls1010# show controllers atm 12/0/3
```

```
IF Name: ATM12/0/3 Chip Base Address: A8E0E000
```

```
Port type: OC3 Port rate: 155 Mbps Port medium: SM Fiber
```

```
Port status:Good Signal Loopback:None Flags:8308
```

```
TX Led: Traffic Pattern RX Led: Traffic Pattern
```

```
TX clock source: network-derived
```

```
Framing mode: sts-3c
```

```
Cell payload scrambling on
```

```
Sts-stream scrambling on
```

A codificação da carga útil de células é desabilitada por padrão em interfaces DS-3 e é habilitada por padrão em interfaces E3.

Use o comando show controllers atm para confirmar qualquer alteração de configuração nessas configurações padrão.

ATM Scrambling em enlaces Packet Over SONET

As interfaces POS (packet over SONET) suportam o embaralhamento de palyoad estilo ATM sobre a parte SPE de um quadro SONET, para assegurar densidade de transição de bits suficiente. Esse embaralhamento está desativado por padrão e é ativado com o comando **pos scramble-atm**.

```
Router(config)# interface pos 3/0
```

```
Router(config-if)# pos scramble-atm
```

Observação: o embaralhamento altera o valor do byte C2 no overhead do caminho. Os dois valores são 16 para codificação habilitada e CF para codificação desabilitada. O embaralhamento não altera o byte C2 quando utilizado com links ATM sobre SONET.

A execução torna os links do ATM seguros?

O embaralhamento de células não oferece segurança. Use-o para tornar aleatório o padrão de dados transportado por uma conexão virtual. Para obter conexões ATM seguras, considere a possibilidade de implementar a segurança em uma camada mais alta ou usar um mecanismo de criptografia.

Informações Relacionadas

- [Páginas de suporte ATM \(Asynchronous Transfer Mode\)](#)
- [Ferramentas e Utilitários - Cisco Systems](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)