

Formatos de enquadramento em interfaces ATM DS-3 e E3

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Entender o ADM e o PLCP](#)

[E3](#)

[Mapeamento](#)

[PLCP](#)

[ADM](#)

[Opções de estrutura nas interfaces Cisco](#)

[Confirmar sua configuração](#)

[Solucionar problemas de incompatibilidades de tipo de enquadramento](#)

Introduction

O nível de sinal digital 3 (DS-3) suporta velocidades de até 44.736 Mbps e é um tipo popular de link dos aplicativos de backbone WAN. As linhas DS-3 são projetadas para transportar sincronicamente até 28 linhas DS-1 (T1). O documento T1.107-1998 do American National Standards Institute (ANSI) define as especificações elétricas para os links DS-3.

E3 suporta velocidades até 34.368 Mbps e é um tipo de enlace popular para aplicações de backbone WAN fora da América do Norte.

A maioria das interfaces DS-3 e E3 oferecem quatro formatos de enquadramento. Esses formatos diferem no número de bytes de carga adicional, número de bytes de payload e método de delineamento de células ATM adjacentes.

Este documento revisa os quatro formatos de enquadramento e explica como solucionar problemas de erros de linha da camada física, conforme exibido pelo comando **show controllers atm**.

Prerequisites

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

Conventions

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

Entender o ADM e o PLCP

Para a tecnologia ATM, este documento usa o formato multiframe descrito na recomendação G.704.

Um fluxo de bit DS-3 é organizado como uma série de multiquadros, conhecidos como quadros M. Cada quadro M é particionado em sete subquadros M de 680 bits cada. Um subquadro M é mais particionado em oito blocos de 85 bits cada. Um bloco de 85 bits consiste em 84 bits de informações do usuário e um destes bits de sobrecarga de enquadramento:

- **P1, P2**—Os bits P servem como uma verificação de paridade para proteger contra erros de bit à medida que o quadro atravessa o fio físico.
- **X1, X2**—Os bits X são usados para indicar os multiframes com erro recebidos na extremidade remota.
- **F1, F2, F3, F4**—Os bits F servem como sinais de alinhamento usados pelo equipamento receptor para identificar as posições dos bits de overhead. Os valores são F1 = 1, F2 = 0, F3 = 0, F4 = 1.
- **M1, M2, M3**—Os bits M servem como um sinal de alinhamento multiframe usado para localizar todos os sete subquadros M, dentro do multiframe. Os valores são M1 = 0, M2 = 1, M3 = 0.
- Bits C usados como equipe de bits com enquadramento M23 e monitoramento de desempenho de caminho de ponta a ponta como em serviço com enquadramento de bit C.

De um total de 4760 bits, cada quadro-M inclui 4704 bits de usuário e 56 bits de carga adicional de enquadramento.

E3

Para a tecnologia ATM, este documento usa a estrutura básica de quadros descrita nas recomendações G.832 ou G.751.

Com G.832, a estrutura básica do quadro E3 tem sete octetos de sobrecarga e 530 octetos de payload. Os bytes de sobrecarga são usados para alinhamento de quadro, monitoramento de erros e manutenção.

Com o G.751, 4 quatro sinais digitais são multiplexados à velocidade de 8448 kbit/s

Mapeamento

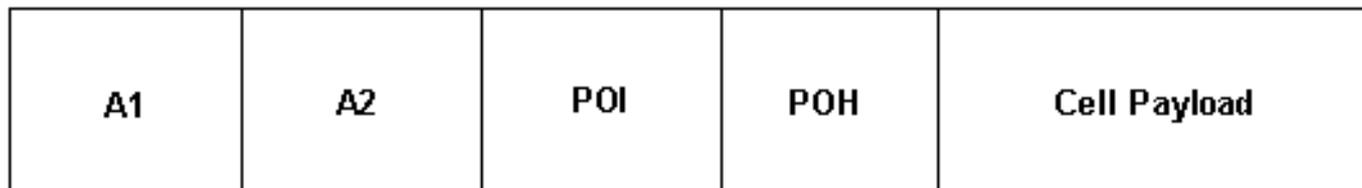
Existem dois métodos para mapear células ATM na estrutura de enquadramento DS-3 ou [E3](#):

- Protocolo de convergência da camada física (PLCP).
- Mapeamento direto ATM (ADM).

E3 usando a recomendação G.832 pode usar somente o mapeamento ADM.

PLCP

O PLCP consiste em subquadros, normalmente representados em documentação técnica como uma grade bidimensional de linhas e colunas de células e bytes de carga adicional. Cada linha consiste em 53 bytes de célula ATM e quatro bytes de sobrecarga de enquadramento e gerenciamento, conforme ilustrado neste diagrama:

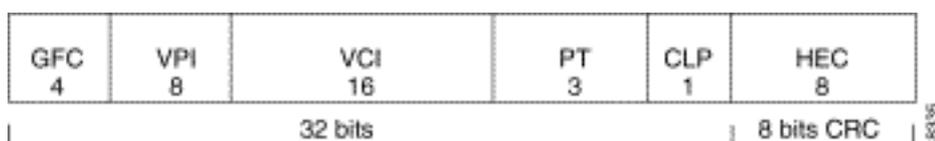


Neste diagrama, POI significa indicador de sobrecarga de caminho e POH significa sobrecarga de caminho. A1 e A2 fornecem alinhamento de quadros e devem seguir um padrão distinto de uns e zeros.

ADM

O PLCP foi projetado originalmente para enviar informações de temporização da camada física para uma camada especial superior, a fim de suportar serviços de igual duração. Como o ATM não usa esses serviços, o PLCP introduz sobrecarga adicional e o ADM substitui o PLCP.

O ADM mapeia células ATM diretamente em quadros DS-3 ou E3. O campo de verificação de erro de cabeçalho (HEC) no cabeçalho de cinco bytes ATM é usado para identificar o início da célula inicial em um quadro. Um dispositivo receptor examina o fluxo de bits recebidos e verifica se um conjunto de oito bits inclui um CRC (cyclic redundancy check) válido para os 32 bits anteriores.



Para entender por que você usaria o ADM em preferência ao PLCP, observe as diferenças entre os dois protocolos:

- Taxa de payload:ADM = (672 bits por M-subframe) x (7 M-subframes) / (106,4 microssegundos) = 44,21 Mbps
PLCP = (8000 quadros por segundo) x (12 células por quadro) = 96.000 células por segundo = 40,70 Mbps
- Delineação de célula:PLCP - As células ATM estão em locais predeterminados dentro de cada linha PLCP. Não é necessário nenhum método adicional para delinear células ATM.ADM – O campo HEC (controle de erro de cabeçalho) do cabeçalho de célula ATM utilizado para delinear as células de ATM.**Observação:** a delineação da célula define como um dispositivo receptor reconhece o início e o fim de uma célula ATM.

Opções de estrutura nas interfaces Cisco

Você pode configurar o roteador Cisco ATM e as interfaces do switch Catalyst com esses formatos de enquadramento, dependendo do hardware específico. É importante observar que

hardwares específicos utilizam diferentes padrões. Por exemplo, o padrão (e a única opção) no CS-AIP-DS3 é cbitplcp, enquanto o PA-A3-T3 e o PA-A6-T3 usam um valor padrão de cbitadm. Tenha cuidado para verificar o formato de quadro ao trocar de hardware. Os parâmetros padrão não são exibidos na configuração em execução.

Utilize o comando atm framing para configurar um valor não-padrão. Uma interface deve ser fechada/não fechada para que uma alteração entre em vigor.

Produto (DS-3)	m23plcp	cbitplcp	m23adm	cbitadm
PA-A6-T3	Yes	Yes	Yes	Yes
PA-A2-4T1C-T3ATM	Yes	Yes	Yes	Yes
PA-A3-T3	Yes	Yes	Yes	Yes
CX-AIP-DS3	No	Yes	No	No
NP-1A-DS3 (4500/4700)	Yes	Yes	Yes	Sim*
NM-1A-T3 (2600/3600)	Yes	Yes	Yes	Yes
PAM do Lightstream 1010 ou Catalyst 85x0	Yes	Yes	Yes	Yes
Catalyst 5000 ATM Module	Yes	Yes	Yes	Yes

* o cbitadm requer o software Cisco IOS® versão 12.1(1)T ou posterior.

Produto (E3)	g832adm	g751adm	g751plcp
PA-A6-E3	Yes	Yes	Yes
PA-A2-4T1C-E3ATM	Yes	Yes	Yes
PA-A3-E3	Yes	Yes	Yes
CX-AIP-E3	Yes	No	Yes
NP-1A-E3 (4500/4700)	Yes	Yes	Yes
NM-1A-E3 (2600/3600)	Yes	Yes	Yes
PAM do Lightstream 1010 ou Catalyst 85x0	Yes	Yes	Yes

Confirmar sua configuração

Utilize os comandos show atm interface atm e show controllers atm para visualizar o formato de enquadramento atualmente ativo.

AIP#show atm interface atm 1/0

```
ATM interface ATM1/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 2048, Current VCCs: 2
Tx buffers 256, Rx buffers 256, Exception Queue: 32, Raw Queue: 32
VP Filter: 0x7B, VCIs per VPI: 1024, Max. Datagram Size:4496
PLIM Type:E3 - 34Mbps, Framing is G.751 PLCP, TX clocking: LINE
31866 input, 27590 output, 0 IN fast, 0 OUT fast
Rate-Queue 0 set to 34000Kbps, reg=0x4C0 DYNAMIC, 2 VCCs
Config. is ACTIVE
```

```
PA-A3#show controllers atm 1/0/0
ATM1/0/0: Port adaptor specific information
Hardware is DS3 (45Mbps) port adaptor
Framer is PMC PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II
Framing mode: DS3 C-bit ADM
No alarm detected
Facility statistics: current interval elapsed 796 seconds
lcv      fbe      ezd      pe      ppe      febe      hcse
-----
lcv: Line Code Violation
be: Framing Bit Error
ezd: Summed Excessive Zeros
PE: Parity Error
ppe: Path Parity Error
febe: Far-end Block Error
hcse: Rx Cell HCS Error
```

Em interfaces diferentes do processador de interface ATM (AIP), o comando **show controllers atm** também exibe alarmes ativos e contadores de erro diferentes de zero, conhecidos como saída como estatísticas de instalações. Valores diferentes de zero indicam um problema com uma conexão física entre essa interface de roteador e um outro dispositivo de rede, normalmente um Switch na nuvem de fornecedores de rede ATM.

Solucionar problemas de incompatibilidades de tipo de enquadramento

Se o tipo de enquadramento em duas extremidades de um link ATM não tiver correspondência, a interface ATM será desativada. O comando **show controller atm** relata defeitos de Framer Out of Frame (FRMR OOF) e de ATM Direct Mapping Out of Cell Delineation (ADM OOCd), conforme ilustrado nesta saída.

```
router#show controller atm 3/0
Interface ATM3/0 is down
Hardware is RS8234 ATM DS3
[output omitted]
Framer Chip Type PM7345
Framer Chip ID 0x20
Framer State RUNNING
Defect FRMR OOF
Defect ADM OOCd
Loopback Mode NONE
Clock Source INTERNAL
DS3 Scrambling ON
Framing DS3 C-bit direct mapping
```

Analise os erros OOF e OOCd confirmando a configuração do enquadramento em cada extremidade. Utilize o comando **atm framing** para configurar e experimentar com outros tipos de enquadramento.

[O RFC \(Request for Comments\) 1407 define os alarmes e erros de DS-3 e E3.](#) Consulte

[Troubleshooting de Problemas de Linha e Erros em Interfaces ATM DS-3 e E3](#) para obter orientação.