

Formati di frame su interfacce ATM DS-3 ed E3

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Comprensione di ADM e PLCP](#)

[E3](#)

[Mappatura](#)

[PLCP](#)

[ADM](#)

[Scelte di frame sulle interfacce Cisco](#)

[Conferma configurazione](#)

[Risoluzione dei problemi relativi alle mancate corrispondenze dei tipi di frame](#)

Introduzione

Digital Signal Level 3 (DS-3) supporta velocità fino a 44,736 Mbps ed è un tipo di collegamento molto diffuso per le applicazioni backbone WAN. Le linee DS-3 sono progettate per trasportare in modo sincrono fino a 28 linee DS-1 (T1). Il documento T1.107-1998 dell'American National Standards Institute (ANSI) definisce le specifiche elettriche per i collegamenti DS-3.

E3 supporta velocità fino a 34,368 Mbps ed è un popolare tipo di collegamento per applicazioni backbone WAN al di fuori del Nord America.

La maggior parte delle interfacce DS-3 ed E3 offre una scelta di quattro formati di frame. Questi formati differiscono per il numero di byte di sovraccarico, il numero di byte di payload e il metodo di delimitazione delle celle ATM adiacenti.

Questo documento esamina i quattro formati di frame e spiega come risolvere gli eventuali errori di linea del livello fisico visualizzati dal comando **show controller atm**.

Prerequisiti

Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

Componenti usati

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Comprensione di ADM e PLCP

Per la tecnologia ATM, questo documento utilizza il formato multifotogramma descritto nella raccomandazione G.704.

Un flusso DS-3 bit è organizzato come una serie di frame multipli, noti come frame M. Ogni frame M è suddiviso in sette sottoframe M di 680 bit ciascuno. Un subframe M viene ulteriormente suddiviso in otto blocchi di 85 bit ciascuno. Un blocco a 85 bit è costituito da 84 bit di informazioni utente e da uno dei seguenti bit di overhead del frame:

- **P1, P2** - I bit P servono come controllo di parità per proteggere contro gli errori di bit quando il frame attraversa il filo fisico.
- **X1, X2**: i bit X vengono utilizzati per indicare i multiframe ricevuti per errori nell'estremità remota.
- **F1, F2, F3, F4** - I bit F fungono da segnali di allineamento utilizzati dall'apparecchiatura ricevente per identificare le posizioni dei bit di overhead. I valori sono F1 = 1, F2 = 0, F3 = 0, F4 = 1.
- **M1, M2, M3** - I bit M fungono da segnale di allineamento multifotogramma utilizzato per individuare tutti i sette M-sottofotogrammi all'interno del multifotogramma. I valori sono M1 = 0, M2 = 1, M3 = 0.
- I bit C sono utilizzati come bit staffing con frame M23 e come end-to-end in-service per il monitoraggio delle prestazioni dei percorsi con frame C-bit.

Su un totale di 4760 bit, ogni M-frame include 4704 bit utente e 56 bit di frame-overhead.

E3

Per la tecnologia ATM, questo documento utilizza la struttura di base descritta nelle raccomandazioni G.832 o G.751.

Con G.832 la struttura di base del frame E3 ha sette ottetti di sovraccarico e 530 ottetti di carico utile. I byte di sovraccarico vengono utilizzati per l'allineamento dei frame, il monitoraggio degli errori e la manutenzione.

Con G.751, 4 quattro segnali digitali vengono multiplex a una velocità di 8448 kbit/s

Mappatura

Esistono due metodi per mappare le celle ATM nella struttura di frame DS-3 o [E3](#):

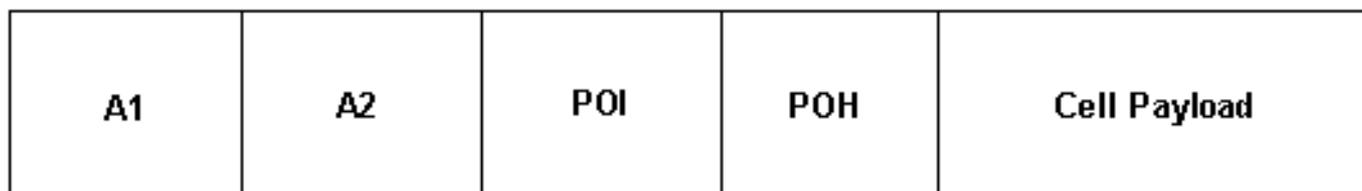
- Protocollo PLCP (Physical Layer Convergence Protocol).
- ADM (ATM direct mapping).

E3 che utilizza la raccomandazione G.832 può utilizzare solo la mappatura ADM.

PLCP

Il PLCP è costituito da sottoframe normalmente rappresentati nella documentazione tecnica come

una griglia bidimensionale di righe e colonne di celle e byte di sovraccarico. Ogni riga è costituita da 53 byte di cella ATM e da quattro byte di sovraccarico e gestione del frame, come illustrato nel seguente diagramma:



In questo diagramma, POI sta per indicatore di sovraccarico del percorso e POH per sovraccarico del percorso. A1 e A2 forniscono l'allineamento del fotogramma e devono seguire una serie distinta di uno e zero.

ADM

Il PLCP è stato originariamente progettato per passare le informazioni temporali dal livello fisico a uno speciale livello superiore per supportare i servizi isocroni. Poiché ATM non utilizza questi servizi, PLCP introduce un sovraccarico aggiuntivo e ADM sostituisce PLCP.

ADM mappa le celle ATM direttamente nei frame DS-3 o E3. Il campo HEC (header error check) nell'intestazione ATM a cinque byte viene utilizzato per identificare l'inizio della cella iniziale in un frame. Un dispositivo ricevente esamina il flusso di bit in ingresso e verifica se un set di otto bit comprende un controllo di ridondanza ciclico (CRC) valido per i 32 bit precedenti.



Per comprendere perché è preferibile utilizzare ADM rispetto a PLCP, esaminare le differenze tra i due protocolli:

- Velocità payload:ADM = (672 bit per M-subframe) x (7 M-subframe) / (106,4 microsecondi) = 44,21 Mbps
PLCP = (8000 frame al secondo) x (12 celle per frame) = 96.000 celle al secondo = 40,70 Mbps
- Definizione cella:PLCP - Le celle ATM si trovano in posizioni predeterminate all'interno di ciascuna riga PLCP. Non sono necessari metodi aggiuntivi per delineare le celle ATM.ADM - Il campo HEC (header error control) dell'intestazione di cella ATM viene utilizzato per delineare le celle ATM.**Nota:** la definizione della cella definisce il modo in cui il dispositivo ricevente riconosce l'inizio e la fine di una cella ATM.

Scelte di frame sulle interfacce Cisco

È possibile configurare le interfacce del router Cisco ATM e dello switch Catalyst con questi formati di frame a seconda dell'hardware specifico. È importante notare che hardware specifico utilizza impostazioni predefinite diverse. Ad esempio, l'impostazione predefinita (e l'unica opzione) di CS-AIP-DS3 è cbitplcp, mentre PA-A3-T3 e PA-A6-T3 utilizzano il valore predefinito cbitadm. Controllare il formato di frame durante lo scambio dell'hardware. I parametri predefiniti non vengono visualizzati nella configurazione corrente.

Usare il comando **atm framing** per configurare un valore non predefinito. Un'interfaccia deve essere chiusa/non chiusa affinché una modifica abbia effetto.

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

* cbitadm richiede il software Cisco IOS® versione 12.1(1)T o successive.

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

Conferma configurazione

Usare i comandi **show atm interface atm** e **show controller atm** per visualizzare il formato di frame attualmente attivo.

```
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

Sulle interfacce diverse dall'ATM Interface Processor (AIP), il comando **show controller atm** visualizza anche gli allarmi attivi e i contatori di errori diversi da zero, denominati output come statistiche della struttura. I valori diversi da zero indicano un problema con il cavo fisico tra questa interfaccia del router e un altro dispositivo di rete, in genere uno switch nel cloud del provider di rete ATM.

Risoluzione dei problemi relativi alle mancate corrispondenze dei tipi di frame

Se il tipo di frame a due estremità di un collegamento ATM non corrisponde, l'interfaccia ATM non sarà attiva. Il comando **show controller atm** segnala i difetti Frame Out of Frame (FRMR Fuori Frame) e ATM Direct Mapping Out of Cell Delineation (ADM OOC), come mostrato in questo output.

```
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 OOC
Loopback Mode NONE
Clock Source INTERNAL
DS3 Scrambling ON
Framing DS3 C-bit direct mapping
```

Risolvere gli errori OOF e OOC con la configurazione del frame a ciascuna estremità. Usate il comando **atm framing** per configurare altri tipi di framing e provare con essi.

[Request for Comments - RFC 1407](#) definisce gli allarmi e gli errori DS-3 ed E3. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Risoluzione dei problemi e degli errori della linea sulle interfacce DS-3 e E3 ATM](#).