

# Note tecniche sulla temporizzazione, lo slittamento e la sincronizzazione DSP del circuito TDM

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Premesse](#)

[Presupposti](#)

[Orologio e distinte](#)

[Clock su router Cisco](#)

[Domini di clock](#)

[Quando sincronizzare gli orologi](#)

[Come sincronizzare gli orologi](#)

[Scenari](#)

[Scenari: È necessaria la temporizzazione della rete](#)

[Scenari: L'orologio di rete non è richiesto](#)

[Scenario: Configurazione mista](#)

[Informazioni correlate](#)

## Introduzione

In questo documento viene descritto come risolvere i problemi relativi all'orologio di rete. Sono disponibili numerosi documenti utili sui problemi relativi alla temporizzazione e sui rimedi, e questo documento non ha lo scopo di ripetere informazioni. L'obiettivo è invece quello di consolidare le conoscenze acquisite in tali documenti e di fornire indicazioni per i dettagli.

Quando si implementa un'interfaccia TDM (Time-division multiplexing) (T1/E1), possono verificarsi alcuni dei problemi seguenti:

- Audio unidirezionale o nessun audio sulle chiamate POTS (Plain Old Telephone Service) a VoIP o sulle chiamate POTS-to-POTS
- Modem non adatti
- Fax incompleti o con righe mancanti
- Connessioni fax non riuscite
- Eco e scarsa qualità della voce sulle chiamate VoIP
- Rumore statico durante le chiamate telefoniche

Se si usa il comando **show controller t1** per risolvere questi problemi, è possibile osservare gli slittamenti dell'orologio. La soluzione non consiste necessariamente nel far partecipare il T1 alla temporizzazione della rete; infatti, l'orologio di rete potrebbe essere il problema.

## Prerequisiti

### Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

### Componenti usati

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

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente l'impatto potenziale di ciascun comando prima di implementarlo.

### Convenzioni

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

## Premesse

### Presupposti

- Non tutti i moduli di rete (NM) e le schede vocali sono trattati in modo esaustivo. La presenza di DSP (Digital Signal Processor) integrati e di PLL (Phase Locked Loop Circuitry) su un determinato modulo determina se tale modulo può funzionare con il proprio orologio. Please in.
- I riferimenti a T1 si applicano a E1.
- Le applicazioni di dati (ad esempio l'utilizzo di T1/E1 per il trasporto dei dati) non sono prese in considerazione.
- Le piattaforme senza orologi di backplane TDM (ad esempio UC5xx e IAD) non vengono discusse.

### Orologio e distinte

Il traffico ricevuto su un'interfaccia T1 o E1 si trova all'interno di schemi di bit ripetuti chiamati frame; ogni frame è un numero fisso di bit. Il dispositivo ricevente conta semplicemente il numero di bit per determinare l'inizio e la fine di un frame e quindi sa esattamente quando aspettarsi la fine di un frame.

Tuttavia, se la sincronizzazione tra il dispositivo di invio e quello di ricezione non è la stessa, il dispositivo di ricezione potrebbe campionare il flusso di bit nel momento sbagliato, con il risultato di restituire un valore errato. Questa condizione è nota come *distinta di clock*.

Per definizione, un *clock slip* è la ripetizione o l'eliminazione di un bit (o blocco di bit) in un flusso di dati sincrono, a causa di una discrepanza nelle velocità di lettura e scrittura di un buffer. Le scivolature si verificano perché un archivio di buffer dell'apparecchiatura o altri meccanismi non sono in grado di gestire le differenze tra le fasi o le frequenze dei segnali in entrata e in uscita. Questo si verifica quando la sincronizzazione del segnale in uscita non è derivata da quella del segnale in ingresso.

Nel contesto di questo documento, considerare la porta T1 come il dispositivo ricevente e il DSP come il dispositivo mittente.

## Clock su router Cisco

I router Cisco compatibili con TDM utilizzano un oscillatore interno come origine dell'orologio per trasmettere il traffico sul backplane e su altre interfacce. I router Cisco compatibili con TDM sono il router di servizi integrati di prima generazione (ISR G1), l'ISR di seconda generazione (ISR G2) e l'AS5xxx.

Mentre il software Cisco IOS® può controllare facilmente la temporizzazione, la modalità di temporizzazione predefinita su questi router è effettivamente a esecuzione libera. Il segnale di clock ricevuto da un'interfaccia non è collegato al backplane TDM del router e non viene utilizzato per la sincronizzazione interna tra il resto del router e altre interfacce.

## Domini di clock

Ogni scheda del modulo di rete voce (ad esempio, NM-HDV2) dispone di un proprio circuito PLL e può fornire:

- un dominio di clock per le porte connesse a tale NM.
- un dominio di clock per i PVDM (Packet Voice DSP Module) e i DSP residenti su tale NM.

Sui router Cisco, è presente un PLL sulla scheda madre, chiamato orologio di rete. Questo PLL agisce da orologio interno per il backplane TDM sul router e può collegarsi a una sorgente esterna di clock.

**Nota:** Il PLL può collegarsi a una sola sorgente esterna.

Pensate alle schede NM come schede vocali avanzate. Oltre ai dispositivi elettronici per le schede vocali, gli NM dispongono anche di PLL e DSP. In altre parole, l'NM ha essenzialmente tutto il necessario per essere un dominio di clock autonomo.

## Quando sincronizzare gli orologi

Di seguito sono riportate alcune linee guida per determinare se è necessario utilizzare l'orologio di rete:

- Tutte le interfacce che condividono un pool comune di risorse DSP (ad esempio, da altri NM) devono avere orologi sincronizzati.
- Negli ISR, l'orologio per le risorse DSP sulla scheda madre deve essere sincronizzato con il circuito o l'interfaccia da utilizzare. Le risorse DSP sulla scheda madre sono sincronizzate dal bus TDM, detto anche backplane.
- Se la configurazione del gateway vocale include la connessione a una rete telefonica con un clock ad alta precisione e a un altro dispositivo TDM (ad esempio un PBX) in sede, utilizzare l'orologio di rete per inserire l'orologio della rete e rigenerare l'orologio della rete come riferimento temporale al PBX.

**Nota:** I PVDM3 vengono installati sulla scheda madre con le piattaforme ISR G2. Pertanto, gli orologi sono sincronizzati. Confrontate questo con PDM2s, che può anche essere su NM.

## Come sincronizzare gli orologi

Gli orologi vengono sincronizzati quando si utilizza un'unica origine per tutte le elaborazioni dei moduli e delle porte partecipanti. Ciò richiede sia una partecipazione che un passo di selezione:

1. Usare il comando **network-clock-part** per configurare i moduli con gli orologi da sincronizzare.
2. Configurare le origini dell'orologio in ordine di priorità in modo che fungano da orologi principali o di riferimento. I provider di servizi di telefonia in genere forniscono una temporizzazione molto accurata, quindi la sorgente dell'orologio di telco viene solitamente selezionata come master.
  1. Usare il comando **clock source line** per configurare la porta T1 per il collegamento al telefono.
  2. Usare il comando **network-clock-select** per selezionare quella T1 come priorità 1.

## Scenari

Di seguito vengono riportati diversi scenari che spiegano quando utilizzare l'orologio di rete.

### Scenari: È necessaria la temporizzazione della rete

L'orologio di rete è necessario:

- Quando si utilizzano schede voce sulla scheda madre. Le schede vocali non dispongono di PLL o DSP propri.
- Quando si utilizzano NM che non dispongono di un numero sufficiente di DSP integrati e che devono utilizzare i DSP sulla scheda madre.
- Quando le chiamate che arrivano nei NM utilizzano le risorse DSP sulla scheda madre DSP per la transcodifica, le conferenze e così via.

Si consideri un NM a due porte in cui le due porte T1 sono connesse a due provider di servizi diversi. Se le due sorgenti dell'orologio sono nello Strato 1 e sono perfettamente sincronizzate, non è necessario utilizzare l'orologio di rete. Poiché questa condizione è rara, tuttavia, in questo scenario dovrebbe essere richiesta la temporizzazione della rete.

## Scenari: L'orologio di rete non è richiesto

Si consideri lo scenario in cui un gateway abilitato alla voce dispone di T1/E1 su NM con i propri DSP. Se non sono presenti DSP sulla scheda madre o se i DSP non vengono utilizzati (ovvero non viene utilizzata o configurata l'agricoltura DSP), ogni NM opera nel proprio dominio di clock. In questo scenario, non è necessario utilizzare la temporizzazione della rete o i comandi **network-clock-part** o **network-clock-configuration**.

## Scenario: Configurazione mista

Si consideri una situazione in cui le porte T1 su due NM diversi su un router si connettono a due diverse sorgenti di clock (ad esempio, due diversi vettori). Ecco le diverse configurazioni per risolvere la situazione.

Se entrambi i moduli dispongono di DSP integrati:

- Non configurare la partecipazione all'orologio di rete per nessuna delle due porte.

Se almeno uno dei moduli ha DSP integrati, ma non ne ha bisogno:

- Configurare la temporizzazione di rete per il modulo che utilizza solo i DSP della scheda madre.
- non configurare la partecipazione all'orologio di rete per l'NM con i propri DSP; in questo modo NM viene isolato nel proprio dominio di clock.

Se si desidera che entrambi i moduli partecipino all'orologio di rete:

- Configurare uno dei moduli in modo che riceva l'orologio dal provider di servizi.
- Configurare l'altro modulo in modo che prelevi l'orologio da un'origine interna, ad esempio il backplane TDM. Di seguito viene riportata una configurazione di esempio:

```
Miami#show running-config
!
!
Unnecessary output deleted
!
network-clock-participate slot 1
network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 T1 1/0
!
!
controller T1 1/0
description PSTN Trunk
framing esf
clock source line
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start
!
controller T1 2/0
description Tie Trunk to PBX
framing esf
clock source internal
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start
!
end
```

Per ulteriori informazioni sulla sintassi dei comandi, consultare i seguenti documenti. I comandi dipendono dalla piattaforma:

- [Configurazioni di clock su piattaforme basate su IOS compatibili con la voce](#): fornisce comandi di configurazione per diverse piattaforme.
- [Voice System Clocking](#): descrive la temporizzazione, le slittamenti e i domini di clock.

**Nota:** per ulteriori informazioni sui comandi menzionati in questa sezione, usare lo [strumento di ricerca dei comandi \(solo utenti registrati\)](#).

## Informazioni correlate

- [Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems](#)