

# Fundamentos de Sincronización de WAN Switching Network

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Metodología, pautas y definiciones de sincronización WAN de Cisco](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Cuando usted diseña el plan de sincronización para una red de los switches WAN de Cisco, los objetivos de diseño fundamentales incluyen:

1. Sincronice las mayores cantidades de elementos de red a las menores cantidades de fuentes de reloj independientes. Idealmente, todos los elementos de redes se sincronizan a una sola fuente de reloj.
2. Utilice las fuentes de reloj del más de alta calidad (en términos de estabilidad y precisión a largo plazo). Esto implica que las fuentes de reloj disponible están utilizadas con esta prioridad: Fuentes de reloj (típicamente estrato 2) proporcionado por un nacional o una portadora internacional. El interno (fuente de reloj del estrato 3) proporcionada por un nodo BPX. El interno (fuente de reloj del estrato 4) proporcionada por el nodo IGX, el PBX, o el otro Customer Premises Equipment (CPE).
3. Para asegurar la elasticidad de la sincronización, el plan frente a las fallas posibles de las fuentes de reloj, los elementos de redes, o los trunks de red.

## [prerrequisitos](#)

### [Requisitos](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

## Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Metodología, pautas y definiciones de sincronización WAN de Cisco

Es la responsabilidad del administrador de la red identificar y definir las fuentes de reloj de red disponible durante la creación de la arquitectura de la sincronización de la red

- 1. Red contra los orígenes del reloj de nodo** Es crítico observar que el administrador de la red no identifica explícitamente qué fuente de reloj debe ser utilizada por cada nodo en un IGX o una red BPX. En lugar, la red, como software del switch de la parte de, selecciona automáticamente la mejores fuente de reloj disponible y trayectoria para cada nodo. Para los nodos MGX, la red puede hacer esto también si se habilitan las características del Protocolo de distribución del reloj de la red (NCDP). Si no, requieren al administrador seleccionar manualmente las fuentes de reloj por el nodo. Las fuentes de reloj disponible pueden ser cualquier número de estos elementos: Cualquier trunk entre los Nodos que se cronometre explícitamente (típicamente por el portador que proporciona el recurso). La definición de un o ambo puntos finales de un trunk "cronometrado" tal como la fuente de reloj permite que la red sincronice al reloj de alta calidad que el portador proporciona. **Nota:** Esto incluye los troncales de menor velocidad con las interfaces X.21, V.35, o RS-449 en los indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor NTM en los nodos IGX. Cualquier línea que conecte un equipo de instalación de abonado con la red. Esto incluye cualquier T1, el e1, el T3, el E3, el OC3, y la línea OC12 (proporcionada la línea proporciona un reloj, que puede no ser el caso en todas las redes). Observe que esto no incluye ninguna puertos de Frame Relay del T1 o E1, o cualquier dato RS232, V.35, X.21, o RS449 o los puertos de Frame Relay en la red. Cualquier fuente de reloj externa que esté conectada con el puerto de entrada del reloj externo. Esta tabla detalla los formatos requeridos de la señal de reloj: En las redes BPX/IGX, cada fuente de reloj se define como un primario, secundario, o fuente del reloj terciario. La designación de una fuente de reloj como primaria, secundaria, o terciario está estrictamente a discreción del administrador de la red. Las mejores fuentes de reloj disponible se definen típicamente como primario con otras fuentes de reloj definidas como secundario o terciario. En los nodos MGX, las selecciones son primarias o secundarias. Bajo el NCDP, el Nivel de estrato de un reloj puede ser especificado y el protocolo selecciona de las fuentes de reloj disponible que consideran el Nivel de estrato.
- 2. Algoritmo de selección de reloj de nodo automática – Redes BPX/IGX** Una vez que las fuentes de reloj disponible se definen para la red, el software del sistema de la red determina automáticamente la fuente de reloj específica que se utilizará por cada nodo en la red. Para asegurar la elasticidad, el algoritmo de selección del origen del reloj de nodo se ejecuta nuevamente como resultado de estos elementos: La adición o la cancelación de una fuente de reloj de la red del administrador de la red. El error de cualquier fuente de reloj de la red definida. El error o la reparación de cualquier nodo en la red. El error, la reparación, o la configuración de reloj de cualquier trunk en la red. El algoritmo usado para la selección del reloj de nodo es muy directo. Cada nodo utiliza (primario, secundario, terciario, o interno) la

fuentes de reloj más cercana, más prioritaria disponible para él. Por lo tanto, si hay solamente un origen de reloj principal definido en la red, después todos los Nodos sincronizan a ella, si es posible. Si hay más de un origen de reloj principal definido en la red, después cada nodo sincroniza (medido por el conteo saltos) al origen principal más cercano. (Véase el punto 6 para una discusión de las implicaciones cuando usted hace que los Nodos sincronicen a las fuentes de reloj múltiples.) Si no hay orígenes de reloj principal definidos (o todos se fallan), después cada nodo sincroniza a la fuente de reloj secundario más cercana. Si hay no primario o orígenes del reloj secundarios definidos (o todos se fallan), después cada nodo sincroniza a la fuente de reloj terciario más cercana. Si hay se fallan no primario, secundario, o fuentes del reloj terciario definidas (o todas), después cada nodo sincroniza al interno (fuente de reloj del estrato 3) del nodo BPX con el número más alto de nodo interno. Si hay se fallan no primario, secundario, o fuentes del reloj terciario definidas (o todas), y no hay nodo BPX disponible, después cada nodo sincroniza al interno (fuente de reloj del estrato 4) del nodo IGX con el número más alto de nodo interno.

3. **Pase la sincronización en un trunk: ¿Sí o no? ¿Qué significa?** En el algoritmo en el punto 2, y para el NCDP, un nodo debe poder sincronizar indirectamente a una fuente de reloj remota. Esto se logra con la identificación de un trayecto de reloj entre la fuente de reloj remota y el nodo. Cada elemento (nodo o trunk) en la trayectoria se sincroniza al elemento previo “conexión en sentido ascendente” en la trayectoria. Así, un nodo es frecuencia bloqueada al tronco ascendente, que es entonces frecuencia bloqueada al nodo ascendente, que es entonces frecuencia bloqueada al tronco ascendente siguiente, y así sucesivamente. Esto continúa hasta que se alcance la fuente de reloj definida. La clave al éxito de tal esquema es la capacidad de un frecuencia-bloqueo del nodo a su vecino sobre el trunk que se une a los. Esto requiere que el trunk entre los Nodos sea “descronometrado,” o capaz de pasar la sincronización entre los Nodos. Un trunk puede hacer que una configuración del “paso sincronice: Sí” o “paso sincronice: No”. Utilice el **comando cnfrk** de cambiar el parámetro. Configure el trunk para no pasar la sincronización: Si el trunk es cronometrado por el portador. Desafortunadamente, no hay manera para que los Nodos determinen automáticamente si un tronco particular está cronometrado o no. Semejantemente, no hay procedimiento de prueba que se puede realizar por el administrador de la red para determinar si el trunk está cronometrado o no. Esta información se debe proporcionar por el proveedor de servicio. Si, por cualquier motivo, el administrador de la red desea evitar que el trunk sea incluido en el trayecto de reloj entre cualesquiera Nodos en la red. Esto se hace a veces para los trunks que son caídas del sistema frecuentes propensas. **Nota:** Los troncales de menor velocidad por definición no pueden pasar los relojes y por lo tanto se bloquean de ser configurado mientras que el paso sincroniza. Los troncos virtuales no pueden físicamente pasar la información de temporización pero no son restringidos de ser configurado como “paso sincroniza: Sí.” Asegúrese de que usted no configure la red para pasar la información de temporización a través de los troncos virtuales. Un trunk configurado como “paso sincroniza: ” No puede ser configurado sí como fuente de reloj de la red. Un trunk configurado como “paso sincroniza: No” no se utiliza en el trayecto de reloj para ningún nodo. **Nota:** Un nodo IGX no se puede incluir dondequiera en el trayecto de reloj de un nodo BPX. La razón de esto es que los circuitos de recuperación de reloj y el oscilador interno del IGX es el estrato 4 mientras que el oscilador interno en el BPX está estrato 3.
4. **¿Cómo puedo decir si se cronometra o se descronometra un trunk?** La respuesta sencilla es que solamente el proveedor de servicio que proporciona el trunk puede determinar esto. La razón es que un tronco particular se puede cronometrar o descronometrar basado en qué equipo atraviesa el trunk dentro de la infraestructura del proveedor de servicio. Algunas

reglas prácticas razonables son: Se descronometra un cable. Fraccional T1 un trunk se cronometra generalmente porque pasa a través del acceso digital y del sistema de conexión cruzada (DACS) de un portador en alguna parte. Un T1 lleno no se cronometra generalmente a menos que sea proporcionado por Sprint. Sin embargo, algunos trunks del trayecto corto proporcionados por otros portadores pueden ser cronometrados. Un trunk T3 se cronometra raramente porque las estructuras de alineación de tramas de banda ancha se diseñan específicamente para soportar un gran número de secuencias de datos DS3. Cada uno se cronometra independientemente con el funcionamiento del relleno por bit dinámico.

5. **Loop Clock en un trunk o una línea: ¿Sí o no? ¿Qué significa?** En el comando configuration para cada trunk y cada línea (los comandos `cnfrk` and `cnfln`, respectivamente), hay un parámetro que permite que el administrador de la red especifique el "Loop Clock: Sí" o "Loop Clock: No" este parámetro especifica la fuente del reloj de transmisión (usado para enviar los bits del nodo hacia fuera sobre el trunk o la línea). Si "Loop Clock: Se elige no" (el valor por defecto), después el reloj de transmisión en el trunk o la línea se deriva del reloj principal del nodo. (Éste no es necesariamente el oscilador interno del nodo. Si el nodo es frecuencia bloqueada a una fuente de reloj remota o al oscilador interno en un nodo remoto, después el reloj principal del nodo no es su oscilador interno.) Si "Loop Clock: " Se elige sí, después el reloj de transmisión en el trunk o la línea es frecuencia bloqueada al Receive Clock (derivado de la secuencia de bits entrante) en el trunk o la línea. Esto se hace comúnmente encendido: Una multiplexión por división de tiempo (TDM) - línea basada (tal como una que conecta con un PBX) cuando el dispositivo en el otro extremo de la línea no se puede sincronizar al nodo. Esto permite que el dispositivo transmita y reciba los bits en su propia frecuencia (que pueda ser diferente que la frecuencia del nodo). Esto previene la pérdida de datos asociada a los errores de trama incontrolados. En tal caso, la línea y el CPE asociado no tienen ningún problema usando una frecuencia que sea independiente del reloj principal del nodo. Un trunk que es cronometrado por el portador y el reloj del portador no se utiliza como la fuente de reloj para el nodo. Esta configuración previene los errores de trama incontrolados (y la pérdida de datos correspondiente) en los recursos del portador.
6. **¿Es ACEPTABLE para tener fuentes de reloj múltiples funcionando en la red?** En algunos casos, es inevitable para algunos Nodos y trunks en una red sincronizar a una fuente de reloj y sincronizar otros Nodos y trunks en la red a otra fuente de reloj. Esto es especialmente común en las redes internacionales o en las redes en las cuales los trunks se obtienen de una variedad de proveedores de servicio. Tal red reputa sincronizada en una moda plesiochronous. Si dos partes del equipo que se sincronizan a diversas fuentes de reloj son unidas a por un troncal sin temporizador, memorias intermedias de entrada en las interfaces en cada desbordamiento del nodo periódicamente (en un extremo) o el desbordamiento de capacidad inferior (en el otro extremo). Este desbordamiento o condición de flujo insuficiente se conoce comúnmente como error de trama porque una condición de desbordamiento hace generalmente una (o más) trama de datos ser desechada. En una red basada en TDM, casi cada error de trama hace los datos ser perdido, puesto que hay probable ser datos contenidos en por lo menos un intervalo de tiempo de cada bastidor. En un trunk en un FastPacket o una red ATM, muchos paquetes inactivos o células transmiten cada segundo. Todas las celdas inactivas del descarte de los indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor IGX y del tronco BPX de la red antes de que estén mitigados y procesados. Esto evita que la condición de error del desbordamiento de búfer de entrada ocurra. Debido a la característica fundamental del establecimiento de una red basado en celdas, una red con un plan de sincronización plesiochronous puede actuar generalmente libremente del error.

7. **¿Qué errores los problemas del reloj causan?** De los problemas con EL reloj errores de trama de la causa típicamente en las interfaces de línea de circuito, especialmente líneas de circuito a los dispositivos TDM tales como un PBX. Los errores de trama pueden ocurrir en cualquiera o los ambos extremos de la línea. El PBX y el Switch pueden registrar los errores de trama. Para ayudar a resolver los errores de trama, configure el equipo externo al Receive Clock de la red. Si el equipo externo no puede validar el reloj de la red, configure la interfaz de línea de circuito para el Loop Clock. Si la configuración de un extremo de la línea de circuito para el Loop Clock no elimina los errores de trama, evalúe la arquitectura de temporización de la red y del equipo externo. De los problemas con EL reloj los errores de paquete de la causa típicamente, los errores de HEC, los errores de PLCP, o trama-sincronizan los errores. El error depende del tipo de interfaz de tronco usado. Los errores resultan de una diferencia en la frecuencia entre los nodos adyacentes o la temporización de la compañía telefónica de los trunks. Los errores de reloj en los trunks ocurren típicamente en un extremo. Esto es porque la tarjeta trunk BPX o IGX suprime el desbordamiento de búfer de entrada borrando a las celdas inactivas. Los errores indican los resbalones del desbordamiento de capacidad inferior. Configure el extremo del trunk que no experimenta los errores para que el Loop Clock minimice los errores. Un trunk cronometrado por el portador puede exhibir los errores en los ambos extremos. Configure cualquiera o los ambos extremos del trunk para que el Loop Clock minimice la condición de error.

## [Información Relacionada](#)

- [Guía de Nuevos Nombres y Colores para Productos de WAN Switching](#)
- [Descargas – WAN Switching Software](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)