

Intégration des PBX aux réseaux VoIP à l'aide de la fonctionnalité TDM Cross Connect

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Produits connexes](#)

[Conventions](#)

[Informations générales](#)

[Mettez à jour la synchronisation d'horloge entre les ports](#)

[Concepts PBX — Groupes de joncteur réseau](#)

[Configurez la caractéristique de TDM Cross Connect](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configuration](#)

[Vérifiez la configuration de caractéristique de TDM Cross Connect](#)

[Dépannez la caractéristique de TDM Cross Connect](#)

[Dépannage des commandes](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document fournit des détails sur la théorie générale et la configuration exigée pour la croix du multiplex temporel (TDM) se connectent entre les ports canalisés de t1 sur des cartes d'interface vocale (cartes d'interface virtuelle).

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Assurez-vous que vous répondez à ces exigences avant d'essayer cette configuration :

- Signalisation voie-par-voie de Digital (CAS)
- Exécution de port vocal de routeur
- Configuration de Cisco IOS®
- Configuration VoIP

[Composants utilisés](#)

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Positionnement de caractéristique d'IP Plus de la version du logiciel Cisco IOS 12.2.11T
- Routeur Cisco 2610
- Carte porteuse de Voix de Cisco NM-HDV
- Carte d'interface vocale de Cisco VWIC-2MFT-T1-DI

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est vivant, assurez-vous que vous comprenez l'impact potentiel de n'importe quelle commande.

Produits connexes

Le Cisco 7200 VxR et les Plateformes de Cisco 3660 ont une caractéristique appelée Multiservice IntereXchange (MÉLANGE). Cette caractéristique permet au TDM Cross Connect pour se produire entre différents modules réseau ou pour mettre en communication des adaptateurs. Les caractéristiques de MÉLANGE ne sont pas couvertes dans ce document. Référez-vous à ces documents pour plus d'informations sur la caractéristique de MÉLANGE :

- [Jonction multiservices de Cisco \(MÉLANGE\) pour le Plates-formes multiservices de la gamme Cisco 3600](#)
- [Cisco Mélange-a activé l'adaptateur multicanal du port T1/E1](#)

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Informations générales

Beaucoup d'autocommutateurs privés (PBX) utilisent les joncteurs réseau de t1 qui exécutent CAS comme interface principale au réseau téléphonique public commuté (PSTN). Ces joncteurs réseau de t1 sont également utilisés pour se connecter aux périphériques externes tels que des systèmes de messagerie vocale ou de réponse vocale interactive (RVI). Vous pouvez installer des lignes de lien VoIP afin de permettre d'accéder aux sites distants pour tirer profit de l'intégration de Voix et de données avec l'utilisation du VoIP. En même temps, vous pouvez être préoccupé par le coût de cartes d'interface supplémentaires de t1 PBX. En outre, vous ne pouvez pas avoir la capacité supplémentaire dans le châssis PBX de les installer. En pareil cas, vous pouvez utiliser un routeur Voix-capable de Cisco qui est équipé de l'extraction et insertion de t1 (carte d'interface de Voix/étendu D&I) (VWIC) ; numéro de pièce VWIC-2MFT-T1-DI.

Le VWIC permet aux intervalles de temps sélectionnés sur un port pour se connecter d'une manière transparente aux intervalles de temps sélectionnés sur un deuxième port. Cette caractéristique est généralement connue comme TDM Cross Connect. L'extraction et insertion et le TDM Cross Connect de termes sont interchangeables. Ce document utilise le TDM Cross Connect de terme. Avec la configuration de TDM Cross Connect, le flux de bits synchrone sur chaque intervalle de temps configuré n'est pas interprété ou est traité par le routeur. Au lieu de cela, il est relâché d'un port et inséré à l'autre port sans le changement des données ou des caractéristiques de synchronisation. L'avantage de la croix TDM se connectent est que quand

vous spécifiez un certain nombre d'intervalles de temps moins que le 24 standard, le trafic vocal est coupé en plusieurs groupes. Certains intervalles de temps se terminent sur le VWIC pour le vofr/VoIP et d'autres intervalles de temps sont d'une manière transparente expédiés au deuxième port de t1.

Par exemple, considérez un PBX avec un système de messagerie voix externe en cours qui est relié par un joncteur réseau de t1 avec douze des intervalles de temps actifs. Si vous connectez le joncteur réseau de t1 à un VWIC à deux orifices, vous pouvez programmer les intervalles de temps supplémentaires sur le joncteur réseau de t1 PBX à un groupe de jonctions réseau séparé et les configurer pour conduire des communications voix normales. Dans cet exemple, vous configurez le VWIC afin de terminer les douze premiers intervalles de temps aux cartes de Voix comme un groupe DS0 standard. En outre, vous configurez les douze intervalles de temps supérieurs afin d'utiliser la caractéristique de TDM Cross Connect du port 1/0 aux douze premiers intervalles de temps du t1 1/1. Les intervalles de temps un douze de t1 1/0 sont utilisés afin de faire des appels VoIP, et les intervalles de temps treize vingt-quatre de t1 1/0 sont dirigés vers le système de messagerie vocale externe. En conséquence, le PBX a besoin de juste un port de joncteur réseau de t1 d'examen médical afin de fournir l'accès pour des appels VoIP et l'accès normal de messagerie vocale.

Un joncteur réseau de t1 se compose de vingt-quatre canaux de Ko de la personne 64 multiplexés ensemble. La structure de trame de t1 permet des échantillons de chaque fois rainent pour être introduites un modèle continu. La synchronisation (synchronisation) sur un joncteur réseau de t1 est incluse dans le flux de bits avec la synchronisation référencée à un clock source central (généralement la compagnie de téléphone). La synchronisation entre T1 est synchronisée. Par conséquent, il est possible de prendre (baisse) les bits qui représentent les intervalles de temps particuliers sur un t1, et les insère dans d'autres positions d'intervalle de temps sur un différent t1. Le VWIC n'interprète pas les bits de données sur ces intervalles de temps. Ils sont d'une manière transparente passés entre les ports comme flux de bits synchrone. La caractéristique de TDM Cross Connect permet le trafic sur différents intervalles de temps d'un port à prendre et placé dans différents intervalles de temps des autres le port. Il est également important de se rendre compte que le même type de trame est utilisé sur des contrôleurs de t1 impliqués dans la baisse et la mise en place.

Signalisation de revêtu d'une robe-bit d'utilisations de T1 CAS (RBS) afin de passer les informations de signalisation d'appel. Dans RBS, le bit le moins significatif de chaque sixième intervalle de temps est réservé pour la signalisation. En conséquence, pour les vingt-quatre intervalles de temps d'un t1, il y a quatre bits (désignés sous le nom des bits ABCD) qui fournissent les informations d'état (avec combiné raccroché ou hors fonction-crochet) de chaque fois rainent. Même si l'intervalle de temps n'est pas configuré sur le routeur sous un groupe DS0, ou un ordre de groupe TDM, de routeur toujours les besoins de surveiller les bits de signalisation afin de permettre l'appel signalant pour passer. Afin d'assurer les bits ABCD sont correctement passés entre les ports, emploient l'option de commande de **tdm-group [e&m de type]** afin de configurer le routeur pour surveiller et passer les bits de signalisation. Référez-vous à [comprendre comment le CAS numérique de t1 fonctionne dans des passerelles IOS](#) pour plus d'informations sur RBS.

Cette illustration affiche le concept de TDM Cross Connect. Le t1 1/0 termine les douze premiers intervalles de temps en tant que communications voix normales sur la combinaison de la Voix card/DSP du routeur. Les intervalles de temps treize vingt-quatre sont croix liée à l'utilisation d'un mappage linéaire aux intervalles de temps un douze de t1 1/1. Des séquences de bits qui arrivent sur ces intervalles de temps sont d'une manière transparente passées entre les deux ports.

[Mettez à jour la synchronisation d'horloge entre les ports](#)

Puisque les informations de synchronisation sont incluses dans le flux de bits transmis d'une interface de t1, il doit y avoir une référence commune d'horloge à travers le réseau à assurer que tous les périphériques sont maintenus dans la synchronisation. Dans ce document, le PBX fournit la synchronisation vers le contrôleur t1 1/0. En conséquence, le VWIC doit récupérer l'horloge sur son flux de bits de réception et puis utiliser ce signal de synchronisation comme la référence transmise d'horloge sur le contrôleur t1 1/1. Ceci s'assure que tous les périphériques demeurent synchronisés avec le PBX, qui est dans la synchronisation avec une source de horloge externe.

Terminez-vous ces étapes afin de configurer le contrôleur t1 1/0 VWIC pour piloter un circuit à verrouillage déphasé interne de reprise de horloge de la boucle (PLL) par le signal PBX, et afin d'activer la hiérarchie de synchronisation discutée dans cette section :

1. **Contrôleur t1 1/0 de TDM_Router(config)#**
2. **TDM_Router (config-contrôleur) # ligne de clock source** Le contrôleur t1 1/1 doit maintenant utiliser ce signal récupéré de T1/0 comme sa référence transmise d'horloge :
3. **Contrôleur t1 1/1 de TDM_Router(config)#**
4. **TDM_Router (config-contrôleur) # clock source interne**

La carte et le système de messagerie vocale VWIC reliés au contrôleur t1 1/1 utilise un signal horaire qui provient du PBX par le t1 1/0. Ceci empêche des glissements de horloge et des pertes possibles de trame de t1.

Concepts PBX — Groupes de joncteur réseau

Des systèmes PBX sont optimisés pour l'analyse des numéros appelés et le routage efficace des appels par leurs diverses interfaces. Un des concepts clés que la plupart des constructeurs PBX utilisent dans leurs systèmes est le groupe de joncteur réseau. Un groupe de joncteur réseau est un groupement logique des lignes, des ports ou des intervalles de temps qui peuvent être utilisés pour passer des appels. Les membres d'un groupe de joncteur réseau peuvent être de différentes interfaces physiques. Des appels sont conduits à un groupe de joncteur réseau et le PBX applique les différentes stratégies qui associent pour appeler la restriction (par exemple, pour barrer certains nombres) et moins coût conduisant (tension résiduelle) plutôt que pour s'appliquer les stratégies à chaque ligne, port, ou intervalle de temps.

Pour une interface de t1, vous pouvez configurer le PBX afin de considérer les vingt-quatre différents intervalles de temps comme les joncteurs réseau logiques distincts plutôt que juste un joncteur réseau physique avec l'utilisation des groupes de joncteur réseau. Dans cet exemple, quand un utilisateur PBX compose le code d'accès pour des appels VoIP, l'appel est envoyé sur un groupe de joncteur réseau spécifique, qui est composé des douze premiers intervalles de temps du joncteur réseau de t1. Le PBX maintient quels intervalles de temps sont en service et envoie l'exigence sur le prochain canal disponible. Si les intervalles de temps un douze sont occupés, l'appel est réorienté intérieurement ou l'utilisateur entend un signal d'occupation. Si l'utilisateur compose le code d'accès à la messagerie vocale, ou est automatiquement réorienté, le PBX envoie l'appel au même joncteur réseau physique de t1. Cependant, il utilise un groupe de joncteur réseau différent qui représente les intervalles de temps treize vingt-quatre.

La flexibilité des groupes de joncteur réseau est évidente si le système est configuré pour utiliser la tension résiduelle. Si un utilisateur compose le code d'accès pour le système VoIP mais tous les intervalles de temps sont occupés, le PBX essaie automatiquement une deuxième artère (plus chère) par les joncteurs réseau PSTN. En outre s'il y a lieu, il ajoute ou manipule le numéro appelé. Les joncteurs réseau PSTN sont dans un groupe de joncteur réseau différent. Afin de programmer le PBX, vous devez donner au groupe de joncteur réseau VoIP une préférence plus élevée au-dessus du groupe de joncteur réseau PSTN. L'utilisation des groupes de joncteur

réseau permet au PBX pour se rapporter à des interfaces comme des perceptions de ressources plutôt que devant spécifier chaque Ligne physique ou mettre en communication. Les utilisateurs PBX composent un code d'accès simple, mais leur appel prend de diverses artères par différents réseaux.

Configurez la caractéristique de TDM Cross Connect

Référez-vous à la section [utilisée par composants de](#) ce document pour une liste de matériel utilisée afin de configurer la caractéristique de TDM Cross Connect dans cette section.

Le VVIC prend en charge la caractéristique de TDM Cross Connect qui commence par la version du logiciel Cisco IOS 12.0.5XK. Vous pouvez également configurer la caractéristique de TDM Cross Connect sur ces périphériques de Cisco :

- [Concentrateur d'accès multiservices de Cisco MC3810](#)
- [Adaptateurs de port de Cisco PA-VXB-2TE1+/ PA-VXC-2TE1+](#)

Remarque: Utilisez l'outil de [consultation de commande IOS](#) (clients [enregistrés](#) seulement) pour trouver les informations complémentaires sur les commandes des utilisations de ce document.

Diagramme du réseau

Ce document utilise cette configuration du réseau.

Configuration

Cisco recommande ces étapes afin de configurer la caractéristique de TDM Cross Connect entre deux interfaces de t1 sur un routeur de Cisco. Sélectionnez les commandes de configuration, une par la ligne, et finissez chaque commande par la sélection de la combinaison de touches **Cntl/Z**.

1. Employez ces commandes afin de définir les intervalles de temps sur le premier contrôleur de t1 et les mettre dans un groupe TDM :
`TDM_Router# configure t TDM_Router(config)#
controller t1 1/0`
2. Utilisez les **créneaux horaires ds0-group 0 que 1-12 dnis de dtmf d'e&m-clin d'oeil-commencement de type** commandent afin de définir les intervalles de temps un douze comme canal de signalisation associé conventionnel (CAS) pour terminer la carte de Voix de routeur.
3. Employez le **tdm-group 1** commande d'**e&m de type des créneaux horaires 13-24** afin de définir les intervalles de temps treize vingt-quatre comme groupe 1. TDM. Le mot clé d'*e&m de type* indique le routeur surveiller et passer la signalisation de bit de CAS ABCD.
4. Employez ces commandes afin de définir les intervalles de temps sur le deuxième contrôleur de t1 et les mettre dans un groupe TDM :
`TDM_Router(config-controller)# controller t1 1/1
TDM_Router(config-controller)# tdm-group 1 timeslots 1-12 type e&m` **Remarque:** Le nombre de groupe TDM est une étiquette numérique qui doit être seule pour chaque contrôleur. Il ne peut pas avoir le même ID comme un groupe DS0 ou un groupe de canaux.
5. Employez le **t1 1/0 de TDM_to_VMail de connecter 1 t1 1/1 1** commande afin de connecter les deux groupes TDM.

Remarque: Quand vous configurez l'extraction et insertion, la trame T1 sous les contrôleurs a impliqué (où les TDM-groupes sont configurés), les besoins d'être identiques. Si des types de tramage différent sont utilisés, les bits de signalisation ne sont pas compris probablement

correctement quand un canal d'un contrôleur est abandonné et inséré dans un canal d'un autre contrôleur. Dans l'exemple précédent, le tramage ESF est utilisé dans les deux exemples.

La connexion utilise maintenant l'identifiant *TDM_to_VMail*. Ceci connecte le groupe 1 TDM sur le controller t1 1/0 au groupe 1 TDM sur le controller t1 1/1.

Les douze premiers intervalles de temps sur le t1 1/0 sont configurés pour passer le démarrage Wink standard E&M signalant et pour se terminer sur la carte de voix à haute densité. Des communications voix à et du PBX sont passées sur ces canaux avec des POTS et des pairs de cadran VoIP. Les intervalles de temps treize vingt-quatre de t1 1/0 sont croix connectée aux intervalles de temps un douze sur le t1 1/1.

Cet exemple est une configuration de caractéristique de TDM Cross Connect d'échantillon.

```
TDM_Router
TDM_Router# show run Building configuration... Current
configuration : 1202 bytes ! version 12.2 service
timestamps debug datetime msec service timestamps log
datetime msec no service password-encryption ! hostname
TDM_Router ! ! voice-card 0 dspfarm ! voice-card 1
dspfarm ! ip subnet-zero ! ! voice call carrier capacity
active ! mta receive maximum-recipients 0 ! controller
T1 1/0 framing esf linecode b8zs ds0-group 0 timeslots
1-12 type e&m-wink-start dtmf dnis tdm-group 1 timeslots
13-24 type e&m ! controller T1 1/1 framing esf linecode
b8zs tdm-group 1 timeslots 1-12 type e&m ! ! ! !
interface FastEthernet0/0 ip address 192.168.1.20
255.255.255.0 duplex auto speed auto ! ip classless ip
route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.66.75.1 ip http server ip pim
bidir-enable ! ! connect TDM_to_VMail T1 1/0 1 T1 1/1 1
! ! ! call rsvp-sync ! voice-port 1/0:0 description -
timeslots 1-12 ! ! mgcp profile default ! dial-peer cor
custom ! ! dial-peer voice 100 voip description -
calls to IP network destination-pattern 1000 session
target ipv4:192.168.1.10 codec g711ulaw ip qos dscp cs5
media ! dial-peer voice 1 pots description - calls to
the external PBX on T1 1/0 destination-pattern 8888 port
1/0:0 prefix 8888 ! ! line con 0 exec-timeout 0 0 line
aux 0 line vty 0 4 login ! ! end
```

[Vérifiez la configuration de caractéristique de TDM Cross Connect](#)

Cette section fournit des informations que vous pouvez employer afin de vérifier que votre configuration fonctionne correctement.

Certaines **commandes show** sont prises en charge par l'[outil d'Output Interpreter](#) (clients [enregistrés](#) seulement), qui te permet pour visualiser une analyse de sortie de commande show.

Utilisez le **show connect** commande afin de surveiller les connexions internes TDM :

- **Show connect de** TDM_Router# ?all All Connections
 - elements Show Connection Elements
 - id ID Number
 - name Connection Name
 - port Port Number

- **Show connect tout de**

```
TDM_Router#ID      Name      Segment 1      Segment 2
State
=====
2      TDM_to_VMail      T1 1/0 01      T1 1/1 01      UP
```
- **Id de show connect de**

```
TDM_Router#Connection:      2 - TDM_to_VMail
Current State:      UP
Segment 1:      T1 1/0 01
TDM timeslots in use:      13-24 (12 total)
Segment 2:      T1 1/1 01
TDM timeslots in use:      1-12
Internal Switching Elements: VIC TDM Switch
```

Dépannez la caractéristique de TDM Cross Connect

Cette section fournit des informations que vous pouvez employer pour dépanner votre configuration de TDM Cross Connect.

Quand un routeur est configuré pour le TDM Cross Connect, le trafic passe comme flux de bits transparent entre les ports configurés. Le routeur agit en tant que conduit entre les ports, il s'assure que le flux de bits et la synchronisation sont préservés. En raison de ceci, il n'y a aucune commande de surveiller le trafic ou de mettre au point des bits de signalisation. Vous pouvez confirmer l'état physique des interfaces de t1 (perte de transporteur) et de la ligne qualité (ligne erreurs, glissements de horloge, erreurs de trame) avec l'utilisation de la commande *d'emplacement/port de t1 de show controller*.

Dépannage des commandes

Certaines **commandes show** sont prises en charge par l'[outil d'Output Interpreter](#) (clients [enregistrés](#) seulement), qui te permet pour visualiser une analyse de sortie de commande show.

- **T1 1/0 de show controller de**

```
TDM_Router#T1 1/0 is up.
Applique type is Channelized T1
Cablelength is long gain36 0db
No alarms detected.
alarm-trigger is not set
Version info Firmware: 20020306, FPGA: 11
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line.
Data in current interval (5 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```
- **T1 1 de show controller de**

```
TDM_Router#T1 1/1 is up.
Applique type is Channelized T1
Cablelength is long gain36 0db
No alarms detected.
alarm-trigger is not set
Version info Firmware: 20020306, FPGA: 11
Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Internal.
Data in current interval (11 seconds elapsed):
0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

Dans cet exemple, vous pouvez connecter le PBX directement au système de messagerie vocale afin d'isoler des problèmes de signalisation. Si le système ne fonctionne toujours pas quand le routeur est évité, vous devez probablement employer des analyseurs de t1 (par exemple, l'analyseur de t1 d'Acterna Tberd) afin de vérifier que le PBX ou le système de messagerie vocale

envoie les informations correctes sur le joncteur réseau de t1. Vous pouvez également employer l'analyseur afin de vérifier que la caractéristique de TDM Cross Connect fonctionne correctement d'un port à l'autre.

Informations connexes

- [Notes de mise à jour en Cisco IOS 12.0.5XK](#)
- [Assistance technique concernant la technologie vocale](#)
- [Dépannage des problèmes de téléphonie IP Cisco](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)