

集成PBX到VoIP网络里使用TDM交叉连接功能

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[相关产品](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[保持在端口之间的时钟同步](#)

[PBX概念—中继组](#)

[配置TDM交叉连接功能](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证TDM交叉连接功能配置](#)

[排除故障TDM交叉连接功能](#)

[故障排除命令](#)

[相关信息](#)

简介

本文在背景理论和必需的配置提供细节为在信道化T1端口之间的Time-Division Multiplex (TDM)交叉连接语音接口卡的。

先决条件

要求

尝试进行此配置之前，请确保满足以下要求：

- 数字随路信令(CAS)
- 路由器语音端口操作
- Cisco IOS配置
- VoIP 配置

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco IOS软件版本12.2.11T IP Plus特性组

- Cisco 2610路由器
- 思科NM-HDV语音载波卡
- 思科VWIC-2MFT-T1-DI语音接口卡

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络实际，请保证您了解所有命令潜在影响。

相关产品

Cisco 7200VXR和Cisco 3660平台有呼叫Multiservice IntereXchange (MIX)的一个功能。此功能允许TDM交叉连接发生区别网络模块或端口适配器之间。MIX功能在本文没有报道。参考这些文档关于MIX功能的更多信息：

- [思科3600系列多业务平台的Cisco Multiservice Interchange \(MIX\)](#)
- [思科支持MIX多信道T1/E1端口适配器](#)

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

背景信息

运行CAS作为主接口到公共交换电话网(PSTN)的许多专用交换分机(PBX)使用T1中继续。这些T1中继续也用于连接到外部外围例如语音邮件或交互语音应答(IVR)系统。您能安装VoIP连接线为了提供存取对于远程站点利用语音和数据集成与使用VoIP。同时，您可以关注开销其他PBX T1接口卡。并且，您不可以有在PBX机箱的额外的能力安装他们。在这类情况下，您能使用配备有T1丢弃和插入的一个有语音能力的Cisco路由器(D&I)语音/广域接口卡(VWIC);部件号VWIC-2MFT-T1-DI。

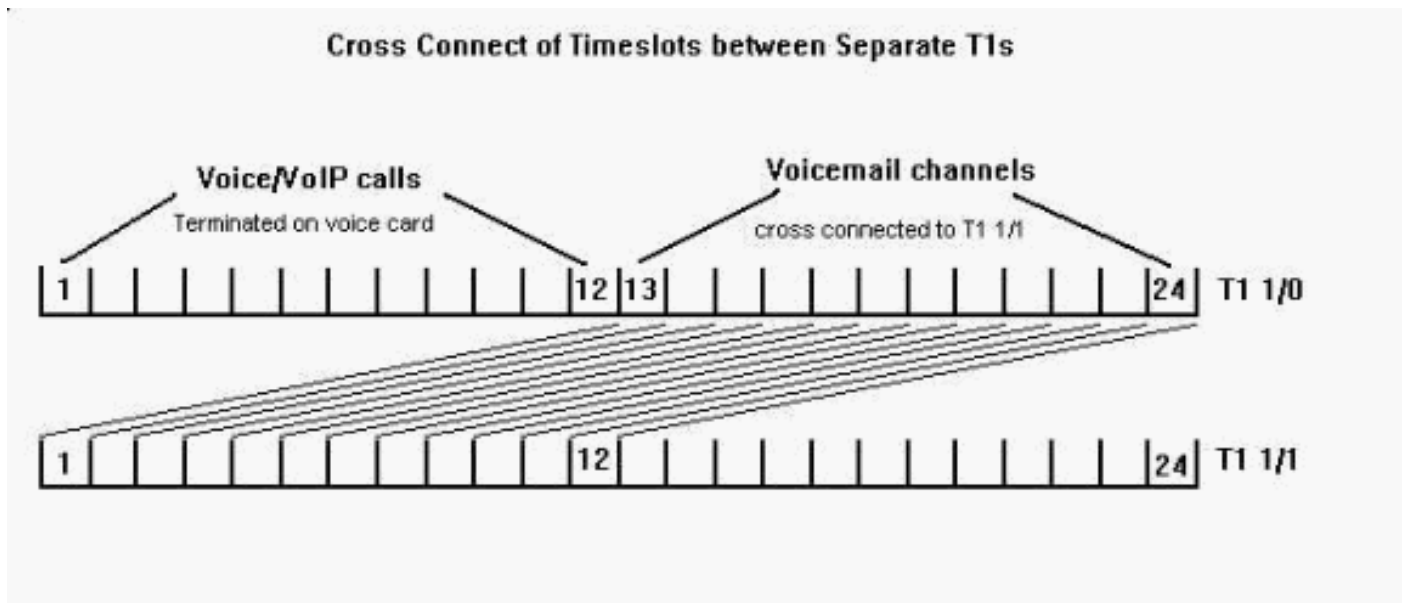
VWIC允许在一个端口的选定时间间隔透明连接到在第二个端口的选定时间间隔。此功能一般叫作TDM交叉连接。期限丢弃和插入和TDM交叉连接是可互换的。本文使用期限TDM交叉连接。使用TDM交叉连接功能，在每个配置的时间时间间隔的同步比特流没有由路由器解释也没有处理。反而，它从一个端口丢弃并且插入到另一个端口没有在数据或时钟特性上的变化。TDM交叉连接优点是，当您一定数量的时间间隔比标准24时指定，语音流量拆分到多个组。某些时间间隔在VoFR的/VoIP VWIC终止，并且其他时间间隔透明地转发对第二个T1端口。

例如，请考虑PBX用由与活动十二的一个T1中继续附加的时间间隔的一个当前外部语音邮件系统。如果连接T1中继续对两端口的VWIC，您能在独立的Trunk组中编程在PBX T1中继续的备用的时间间隔和配置它路由正常语音呼叫。在本例中，您配置VWIC为了终止前十二个时间间隔在语音卡，标准DS0组。并且，您配置上面的十二个时间间隔为了使用从端口1/0的TDM交叉连接功能到前十二个时间间隔T1 1/1。时间间隔一到十二T1 1/0用于为了做VoIP呼叫，并且时间间隔十三到二十四T1 1/0处理到外部语音邮件系统。结果，PBX需要一个物理T1中继续端口为了提供访问进入VoIP呼叫和正常语音邮件入口。

T1中继续包括一起复合的二十四个人64 Kb信道。T1帧结构允许示例，每次在一个连续的模式将发送的slot。定时(时钟频率)在T1中继续在与定时的比特流被嵌入被参考对中央时钟来源(通常Telco)。在T1之间的时钟频率同步。所以，取得(丢弃)是可能的代表在一个T1的特定时间间隔的位，并且插入他们到不同的T1的其他时间插槽位置。VWIC不解释在这些时间间隔的数据位。他们透明地通过在端口之间作为同步比特流。TDM交叉连接功能允许在各自的时间间隔的流量一个端口将被采取和被放置到不同的时间间隔另一个端口。意识到也是重要的同一种成帧类型在丢弃涉及的T1控制器和插入使用。

T1 CAS使用夺位信号(RBS)为了通过呼叫信令信息。在RBS，最低有效位每个第六个时间间隔为发信号保留。结果，对于T1的二十四个时间间隔，有每次提供状态信息的四个位(指ABCD位) (挂机或摘机) slot。即使时间间隔在DS0组下的的路由器或者group命令的TDM没有配置，仍然路由器需要监控信令位为了允许呼叫信令通过。为了保证ABCD位正确地通过在端口之间，使用tdm-group命令选项[type e&m]为了配置路由器监控和通过信令位。参考的[了解T1 Digital CAS如何在IOS网关工作关于RBS的更多信息](#)。

此图示显示TDM交叉连接概念。T1 1/0终止前十二个时间间隔作为在路由器的语音card/DSP组合的正常语音呼叫。时间间隔十三到二十四交接与使用一对一映射对时间间隔一到十二T1 1/1。在这些时间间隔到达的比特模式透明地通过在两个端口之间。



保持在端口之间的时钟同步

因为计时信息在T1接口的已发送比特流被嵌入，在同步必须有在间保证所有设备的网络的一个普通的时钟参考被保留。在本文中，PBX提供时钟频率往控制器T1 1/0。结果，VWIC需要恢复在其接收的比特流的时钟作为在Controller T1 1/1的已发送时钟参考然后使用此时钟信号。这保证所有设备依然是与PBX同步，在与外部时钟源的同步。

完成这些步骤为了配置VWIC控制器T1 1/0从PBX信号驱动一个内部相位锁定环路(PLL)时钟恢复电路，和为了启用在此部分讨论的时钟频率层级：

1. TDM_Router(config)-**控制器T1 1/0**
2. TDM_Router (config-controller) #**时钟源线路**Controller T1 1/1必须作为其已发送时钟参考当前使用从T1/0的此被恢复的信号：
3. TDM_Router(config)- **Controller T1 1/1**
4. TDM_Router (config-controller) #**内部的时钟源**

VWIC卡和语音邮件系统附加对Controller T1 1/1使用起源于PBX通过T1 1/0的一个时钟信号。这防止时钟疏漏和可能的T1帧丢失。

PBX概念—中继组

PBX系统为被叫号码和呼叫高效的路由分析优化通过他们的多种接口。多数PBX供应商在他们的系统使用的其中一个关键概念是中继组。中继组是能使用通过呼叫线路、端口或者时间间隔的逻辑分组。中继组的组员可以是从不同的物理接口。呼叫路由给中继组，并且PBX运用关连呼叫限制的不同的策略(例如，禁止某些编号)和Least Cost Routing (LCR)而不是运用策略到每个线路、端口或者

时间间隙。

对于T1接口，您能配置PBX为了认为二十四个各自的时间间隙独立的逻辑中继线而不是有使用的一个物理干线中继组。在本例中，当PBX用户拨VoIP呼叫的时接入代码，呼叫在特定中继被派出，被组成T1中继续的前十二个时间间隙。PBX记录哪些时间间隙是在使用中的并且发送在下一个可用的信道的召集。如果时间间隙一到十二忙碌，呼叫重定向内部地或用户听到忙音。如果用户拨语音邮件访问访问码或者自动地重定向，PBX发送呼叫对同样物理T1中继续。然而，它使用代表时间间隙十三到二十四的一不同的中继组。

如果系统配置使用LCR，中继组的灵活性是明显的。如果用户拨VoIP系统的接入代码，但是所有时间间隙忙碌，PBX自动地尝试第二个(更加昂贵的)路由到PSTN中继。并且如果需要，它添加或操作被叫号码。PSTN中继在一不同的中继组中。为了编程PBX，您需要提供VoIP中继组在PSTN中继组的一个更高的首选。使用中继组允许PBX参考接口，资源的集而不是必须指定每个实际行或端口。PBX用户拨一简单接入代码，但是他们的呼叫上多种路由通过不同的网络。

配置TDM交叉连接功能

参考本文的[Components Used部分](#)用于的设备列表的为了配置在此部分的TDM交叉连接功能。

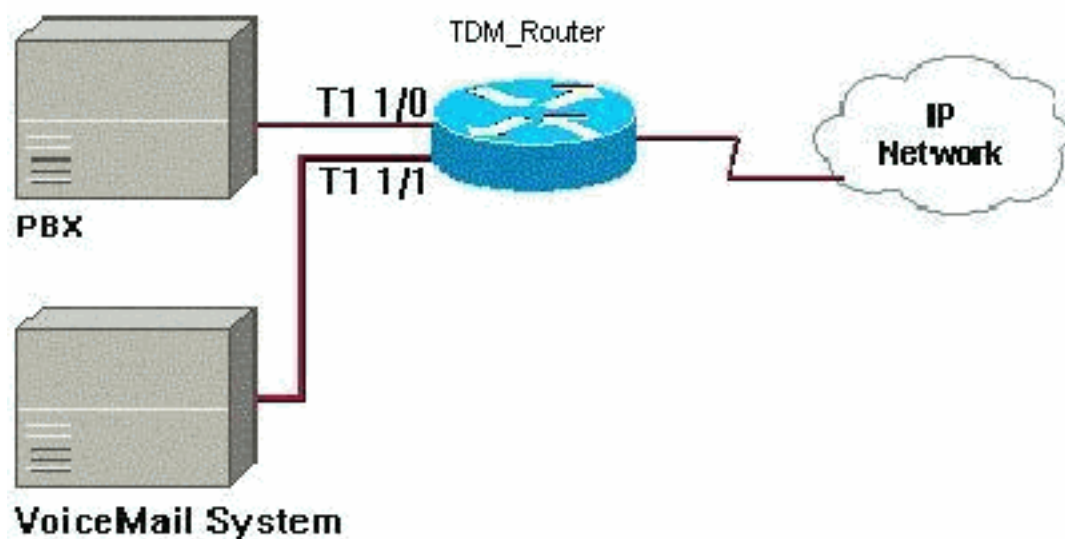
VVIC支持用Cisco IOS软件版本12.0.5XK开始的TDM交叉连接功能。您能也配置在这些Cisco设备的TDM交叉连接功能：

- [Cisco MC3810多业务接入集中器](#)
- [思科PA-VXB-2TE1+/ PA-VXC-2TE1+端口适配器](#)

注意： 请使用[ios命令查寻\(仅限注册用户\)](#)工具找到关于命令的其他信息本文用途。

网络图

本文档使用此网络设置。



配置

思科推荐这些步骤为了配置在两个T1接口之间的TDM交叉连接功能在Cisco路由器。输入配置命令

, 一个每条线路, 并且由Cntl/Z密钥组合的选择结束每命令。

1. 请使用这些命令为了定义在第一个T1控制器的时间间隙和放他们到TDM组 : TDM_Router#
`configure t TDM_Router(config)# controller t1 1/0`
2. 请使用`ds0-group 0 timeslots 1-12 type e&m-wink-start dtmf dnis`命令为了定义时间间隙一到十二作为终止路由器语音卡的常规随路信令(CAS)。
3. 请使用`tdm-group 1 timeslots 13-24 type e&m`命令为了定义时间间隙十三到二十四作为TDM group1。类型`e&m`关键字通知路由器监控和通过CAS ABCD位信令。
4. 请使用这些命令为了定义在第二个T1控制器的时间间隙和放他们到TDM组
: TDM_Router(config-controller)# `controller t1 1/1` TDM_Router(config-controller)# `tdm-group 1 timeslots 1-12 type e&m` **注意** : TDM组编号是一定是唯一为每个控制器的一个数字标签。它不能有和一样DS0组或信道组的ID。
5. 请使用`connect TDM_to_VMail T1 1/0 1 T1 1/1 1`命令为了联络两TDM组。

注意 : 当您配置丢弃和插入时, 在控制器下的T1帧介入(其中tdm-groups配置), 需要是相同的。若不同使用成帧类型, 信令位没有适当地很可能了解, 当从一个控制器的一个信道丢弃并且插入到从另一个控制器时的一个信道。在前一个示例中, ESF构建帧用于两个实例。

连接当前使用标识符 `TDM_to_VMail`。这连接在控制器T1 1/0的TDM group1对在Controller T1 1/1的TDM group1。

在T1 1/0的前十二个时间间隙在高密度语音卡配置通过标准的E&M WINK启动信令和终止。到/从PBX的语音呼叫在有POTS和VoIP拨号对等体的这些信道通过。时间间隙十三到二十四T1 1/0被交接对在T1 1/1的时间间隙一到十二。

此示例是示例TDM交叉连接功能配置。

```
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
```

[验证TDM交叉连接功能配置](#)

此部分提供您能使用为了验证的信息您的配置适当地工作。

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户 \) 支持某些 show 命令 , 使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。](#)

请使用show connect命令为了监控内部TDM连接 :

```
• TDM_Router- show connect ? all All Connections
elements Show Connection Elements
id ID Number
name Connection Name
port Port Number

• TDM_Router- show connect全部
ID Name Segment 1 Segment 2
State
=====
2 TDM_to_VMail T1 1/0 01 T1 1/1 01 UP

• TDM_Router- show connect id
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
```

排除故障TDM交叉连接功能

此部分提供您能使用排除故障您的TDM交叉连接配置的信息。

当路由器为TDM交叉连接时配置 , 流量通过作为透明比特流在配置端口之间。路由器作为在端口之间的一conduit , 保证比特流和时钟频率保留。由于此 , 没有命令监控流量或调试信令位。您能证实T1接口(载波损失)和线路质量(线路错误、时钟疏漏 , 成帧错误)的物理状况与使用show controller t1 slot/port命令。

故障排除命令

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户 \) 支持某些 show 命令 , 使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。](#)

```
• TDM_Router- show controller t1 1/0
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

• TDM_Router- show controller t1 1
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
```

在本例中，您能连接PBX直接地到语音邮件系统为了隔离信令问题。如果系统仍然不运转，当路由器绕过时，您很可能需要使用T1分析器(例如， Acterna Tberd T1分析器)为了验证PBX或语音邮件系统发送关于T1中继续的正确信息。您能也使用分析器为了验证TDM交叉连接功能从一个端口正确地运作到其他。

[相关信息](#)

- [Cisco IOS 12.0.5XK版本注释](#)
- [语音技术支持](#)
- [Cisco IP 电话故障排除](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)