

# 在思科路由选择平台的CEoP/SAToP

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[说明](#)

[运行原理](#)

[TDM时钟分配](#)

[命令](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文在Cisco平台和普通的Time Division Multiplexing (TDM)时钟分配方法提供电路仿真概述在数据包/结构不可知的TDM的在数据包(CEoP/SAToP)。提交使用案例的上下文将是在移动无线回程部署的CEoP，但是本文不担当移动无线设备和他们的角色—详尽概述。并且，SAToP可能一定使用在移动无线回程外面—可以用于传输在互联网协议/多协议标签交换(IP/MPLS)核心的所有TDM电路。最后，本文假设标签转发协议(LDP)和MPLS转发基本的了解。参考本文末端链路的对附加资源。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

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。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 说明

CEoP或SAToP定义了方法提供在间数据包或标签交换的网络的TDM传输。而CEoP是常用的参考Cisco设备有能力在SAToP和CES结构有效负载上，SAToP是标准化的名称对于无特定结构的传输。而不是租用或维护在地理上不同的位置之间的许多物理电路提供TDM传输，CEoP允许TDM终端在IP/MPLS核心间连接。传统TDM传输意味着专用电路将物理的被运在终端之间通过铜并且/或者光学电路交换设备。此图表显示一典型的拓扑：

在本例中移动无线回程，物理电路从远端的远程一直要求回到中心局或该的移动式交换中心(MSC)安置聚集的设备。特别是，如果无线载波没有他们在远程和中心局之间的自己的设施，租用的电路可以昂贵，并且载波拥有的均等电路可以昂贵维护。

只要有IP/MPLS连接联机在TDM端点位置，SAToP提供一替代方案给维护在TDM终端之间的物理电路。

注意终端在TDM电路仍然连接，但是电路在有能力在SAToP上的每个本地路由器物理的终止。路由器通过电路仿真(CEM) pseudowires (PWs)然后传输在MPLS核心间的那些TDM帧对远程SAToP终端，以便TDM终端能通信，好象他们由物理电路直接地连接。对此类的迁移解决方案与经典TDM传输比较也许为准备TDM终端有意义，当IP/MPLS核心是可用的时，和最终移植到本地以太网连接。

## 运行原理

TDM终端在CEM电路间通信的方法在五个步骤汇总。这五个步骤被概述在文本和在图表中：

1. 原始TDM帧由TDM终端生成并且传送往在CEM路由器的控制器。
2. CEM路由器在SAToP封装在MPLS小报头接收原始TDM帧，添加，添加，然后传输往MPLS核心的帧。
3. 帧根据LSP在两个CEM终端之间的PW建立设置的MPLS核心标签交换机。
4. 接收的CEM终端接收帧并且连结它与根据已接收标签的适合的cem-group。帧到达在cem-group dejitter缓冲区，并且等待播放到TDM控制器以时钟频率。
5. CEM路由器序列化从dejitter缓冲区的帧往TDM终端。

同一进程按照双向。在步骤提及的dejitter缓冲区四是重要。在TDM控制器必须传送/接收CEM帧以时钟频率，没有例外，为了模拟端到端一个物理TDM的电路。因为电路通过CEoP/SAToP模拟，明显地CEM帧是易受在IP/MPLS核心间延迟。dejitter缓冲区是CeoP的平均值避免可变延迟结果。帧在缓冲区保持，在毫秒单元估量，保证帧是可用传送到TDM控制器。

如果dejitter缓冲区设置为5ms，则5ms价值CEM帧在缓冲区保持并且传送TDM控制器以时钟频率。注意，因为数据包在配置的总额的缓冲区保持时间，他们体验传输延迟相等与dejitter缓冲区大小 unidirectionally。(数据包到达在每个接收的CEM路由器的dejitter缓冲区。)这意味着CEM帧的总单向的延迟是相等的对(dejitter缓冲区大小+总线网络延迟)。

如果dejitter缓冲区是空的，并且没有CEM帧传送对TDM控制器，dejitter缓冲区underrun被累计(请输入detail命令显示cem的电路检查)。TDM终端可能将接收错误和报警，从属在dejitter缓冲区是空的持续时间。当有沿CEM帧的关键路径的时竞争的流量，CEoP流量的严格QoS要求防止可变延迟使dejitter缓冲区挨饿。当dejitter缓冲区是空的时，CEM空闲模式显示到TDM控制器，并且这默认为0xFF/AIS。dejitter缓冲区大小是可配置的值，并且可以增加适应潜在网络延迟。

## TDM时钟分配

正如传统物理TDM电路，TDM时钟同步是正重要在电路仿真部署。TDM终端和路由器TDM控制器必须仍然同步到普通的时钟源。当有分配在CEM终端之间时的一个时钟的许多个不同的组合，这是一些普通的示例：

## 在波段之内PW/Adaptive时钟频率

远程CEM路由器用于带内PW或者可适应的计时同步到单个时钟源在移动式交换中心(MSC)或中心局。在本例中，基站控制器(BSC)作为主时钟源和聚合CEM路由器(7600或ASR1k)参考时钟源用network-clock-select和时钟源线路。远程CEM路由器—在这种情况下，MWR2941—配置可适应的恢复时钟(cem-group)和network-clock-select 1个PACKET-TIMING。这允许MWR2941从已配置的传输CEM数据流获取时钟，在面对无线发射基地的TDM控制器然后提供时钟(BTS)与内部的时钟源。此图表表示方案：

## BITS计时

而不是一个终端类似BSC作为在CEM路径间被分配的时钟源，CEM路由器能连接到同步的一个普通的BITS时钟参考。在图表中，两CEM路由器连接对一普通的上行位时钟来源(例如共同性上行GP时钟)，他们然后驱动根据那的他们的TDM控制器的时钟。每个路由器需要从在路由器的专用的BITS控制器连接的BITS T1/E1对时钟源。两路由器配置与network-clock-select 1内部的BITS和的时钟源分配该时钟源到已连接TDM终端：

## 同步以太网时钟频率

同步以太网(SyncE)，定义由ITU-T G.8262/Y.1362，允许一个有能力网络设备从以太网端口派生时钟同步来源。同步状态信息从时钟源传送到接收方。或许在CEM部署内上下文，CEM路由器可能通过SyncE派生TDM时钟同步从已连接城域以太网设备—提供在聚合和远程CEM终端之间的IP/MPLS核心传输的同样设备。很象与BITS，SyncE选择与network-clock-select 1 SYNCE #并且能作为主时钟到与时钟源内部已配置的TDM终端在对应的CEM组的T1/E1控制器下：

## 带外PW计时(虚拟CEM)

分配一个集中化时钟源的另一个方法对远程CEM路由器将使用虚拟CEM接口在带外PW模式。不同于在波段之内PW/adaptive时钟频率，带外PW计时设立分开，专用的PW在主时钟路由器和子钟路由器之间的时钟分配的。为了完成此，恢复时钟在主模式配置，通常在分配其时钟源的聚合路由器。恢复时钟从在将接收时钟的远程CEM路由器配置。如果这些命令在两路由器配置，它在配置里将产生一个虚拟CEM接口—此接口特别地是配置在主控和辅路由器之间的带外计时的PWs。在图表中，聚集的7600路由器用途SyncE作为主要的时钟源(与network-clock-select SYNCE)，分配该时钟到与内部的时钟源的本地BSC，并且分配时钟到远程CEM路由器通过带外虚拟CEM PW。

## PTP时钟频率(时间在数据包)

IEEE 1588v2/PTP是方法分配在IP网络间的时钟信息。没有在重要和从属CEM路由器之间的PW，当使用时PTP—仅可靠IP连通性要求在设备之间分配在IP信息包有效负载的时钟信息。当PTP可能也用于分配时刻信息很象NTP时，在CEoP内上下文PTP使用频率同步。在图表中，聚集的7600配置与选择网络时钟T1 #/#/#进站从在BSC的一个已连接电路时间，然后配置作为PTP主控。远端的CEM路由器然后有作为在接收的以太网接口的一PTP来源配置的7600's IP地址，因此作为从派生定时，当使用network-clock-select 1个PACKET-TIMING时。本质上，7600进站从BSC电路的一个时钟参考，然后分配在PTP的该时钟到远程CEM路由器。

## 计时的摘要

略述的TDM时钟分配方法以上是展示多种选项的简单的示例可用为CEoP部署。注意组合可以一起被混合，并且，只要TDM终端同步对单个普通的时钟源，不应该有任何问题不管如何分配该时钟。对于这些功能的配置的周到文档，参考资源部分在本文结束时。

## 命令

这些命令是有用的对收集数据：

- **show network-clocks** —显示平台网络时钟的状态
- **show controller [T1|E1]** —显示面对终端的TDM控制器的状态
- **显示全的xconnect**显示所有pseudowire状态摘要
- **显示cem电路**—显示所有CEM状态摘要
- **显示cem电路详细信息**—显示详细信息/统计信息所有CEM组的
- **显示cem电路接口CEM###** —显示CEM###的多信息
- **show mpls l2transport vc [vcid]详细信息**—显示关于PW状态的详细信息
- **显示平台硬件RTM stat** —在MWR2941用顶部模块，显示定时模块统计信息

## 相关信息

- [Cisco 7600系列路由器软件配置指南Cisco IOS版本15.0S](#)
- [思科MWR 2941-DC移动无线边界路由器软件配置指南](#)
- [Cisco 7600系列路由器SIP、SSC和SPA软件配置指南](#)
- [Cisco ASR 1000系列汇聚服务路由器SIP和SPA软件配置指南](#)
- [Cisco ASR 901系列聚合服务路由器软件配置指南](#)
- [思科ASR 903路由器机箱软件配置指南，IOS XE版本3.7](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)