

# CEoP/SAToP em plataformas de roteamento de Cisco

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Descrição](#)

[Como trabalha](#)

[Distribuição de tempo TDM](#)

[Comandos](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento fornece uma vista geral da simulação de circuito sobre o pacote/TDM Estrutura-agnóstico sobre o pacote (CEoP/SAToP) em plataformas Cisco e em métodos de distribuição de tempo comuns da multiplexação de divisão de tempo (TDM). O contexto dos uso-casos apresentados será CEoP em disposições do regresso do Sem fio móvel, mas este documento não serve como uma vista geral exaustiva de dispositivos de Sem fio móvel e de seus papéis. Também, SAToP pode certamente ser usado fora do regresso do Sem fio móvel — pode ser usado para transportar todo o circuito TDM sobre um núcleo do protocolo de internet/Multiprotocol Label Switching (IP/MPLS). Finalmente, este documento supõe uma compreensão básica do protocolo de distribuição de rótulo (LDP) e da transmissão MPLS. Refira a extremidade deste documento para os links aos recursos adicionais.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

### [Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto

potencial de qualquer comando.

## Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Descrição

CEoP ou SAToP definem meios fornecer o transporte TDM através de um pacote ou de uma rede etiqueta-comutada. SAToP é o nome standardizado para transporte não organizado, quando CEoP for usado frequentemente referir os dispositivos Cisco capazes de SAToP e/ou do payload estruturado CES. Em vez do aluguel ou dos circuitos físicos numerosos de manutenção entre geograficamente os locais diversos para fornecer o transporte TDM, CEoP permite que os valores-limite TDM conectem através de um núcleo IP/MPLS. O transporte tradicional TDM significa que os circuitos dedicados estariam levados fisicamente entre valores-limite através dos dispositivos de cobre e/ou Óticas do switching de circuito. Este diagrama mostra uma topologia típica:

Neste exemplo do regresso do Sem fio móvel, os circuitos físicos são exigidos do telecontrole da ponta oposta toda a maneira de volta à sede (cia.) ou o centro de switching móvel (MSC) esse abriga o dispositivo de agregação. Especialmente se o portador wireless não tem suas próprias facilidades entre o telecontrole e o escritório central, os circuitos alugados podem ser caros e mesmo os circuitos possuídos pelo portador podem ser caros manter.

SAToP fornece uma alternativa a manter circuitos físicos entre valores-limite TDM, enquanto há uma Conectividade IP/MPLS disponível nos locais de ponto final TDM.

Note que os valores-limite ainda conectam sobre circuitos TDM, mas os circuitos terminam fisicamente em cada roteador local que é capaz de SAToP. O roteador transporta então aqueles quadros TDM através do núcleo MPLS através dos pseudowires da simulação de circuito (CEM) (PWs) ao valor-limite remoto de SAToP de modo que os valores-limite TDM possam se comunicar como se foram conectados diretamente por circuitos físicos. A migração a esta meio solução comparada ao transporte clássico TDM pôde fazer o sentido quando um núcleo IP/MPLS é prontamente - disponível, e à vista dos valores-limite TDM a migrar eventualmente às conexões Ethernet nativas.

## Como trabalha

O método por que os valores-limite TDM se comunicam através de um circuito CEM é resumido em cinco etapas. Estas cinco etapas são esboçadas no texto e no diagrama:

1. Os quadros crus TDM são gerados pelo valor-limite TDM e transmitidos para o controlador no roteador CEM.
2. O roteador CEM recebe o quadro cru TDM, adicionar-lo no encapsulamento de SAToP, adicionar-lo no cabeçalho de shim MPLS, e transmite-o então o quadro para o núcleo MPLS.
3. Os switch de rótulo que do núcleo MPLS o quadro baseou no LSP que se estabeleceu no estabelecimento picowatt entre os dois valores-limite CEM.
4. O valor-limite de recepção CEM recebe o quadro e associa-o com o CEM-grupo apropriado baseado na etiqueta recebida. O quadro chega no buffer do dejitter do CEM-grupo, e espera

para jogar para fora ao controlador TDM no Clock Rate.

5. O roteador CEM fabrica o quadro do buffer do dejitter para o valor-limite TDM.

O mesmo processo é seguido bidirecional. O buffer do dejitter mencionado em etapa quatro é importante. Os quadros CEM devem ser transmitidos/recebidos nos controladores TDM no Clock Rate, sem a exceção, a fim de emular um circuito físico TDM fim-a-fim. Desde que um circuito é emulado com CEoP/SAToP, obviamente os quadros CEM são susceptíveis de atrasar através do núcleo IP/MPLS. O buffer do dejitter é os meios de CEoP evitar as consequências do retardo variável. Os quadros são realizados no buffer, que é feito sob medida nas unidades de milissegundos, para assegurar-se de que os quadros estejam disponíveis para transmitir ao controlador TDM.

Se o buffer do dejitter é ajustado a 5ms, a seguir o valor 5ms de quadros CEM está realizado no buffer e transmite para fora ao controlador TDM no Clock Rate. Note isso porque os pacotes são realizados no buffer para a quantidade configurada de tempo, eles experimentam o retardo de transmissão igual ao tamanho de buffer do dejitter unidirecionalmente. (Os pacotes chegam no buffer do dejitter em cada roteador de recepção CEM.) Isto significa que o atraso unidirecional total para um quadro CEM é igual a (tamanho de buffer do dejitter + atraso da rede agregada).

Se o buffer do dejitter está vazio e não tem um quadro CEM a transmitir ao controlador TDM, uma subutilização de capacidade do buffer do dejitter está acumulada (inscreva o **comando detail do circuito do cem da mostra** verificar). O valor-limite TDM receberá provavelmente erros e/ou um alarme, dependente da duração que o buffer do dejitter está vazio. Quando há um tráfego de competência ao longo do trajeto crítico dos quadros CEM, QoS restrito para o tráfego de CEoP está exigido para impedir que o retardo variável morra de fome o buffer do dejitter. Quando o buffer do dejitter estiver vazio, o quietude-teste padrão CEM joga para fora ao controlador TDM, e este opta 0xFF/AIS. O tamanho de buffer do dejitter é um valor configurável, e pode ser aumentado para acomodar o atraso da rede potencial.

## Distribuição de tempo TDM

Tal como com circuitos tradicionais do exame TDM, a sincronização de relógio TDM é apenas como importante em disposições da simulação de circuito. Os valores-limite TDM e os controladores do roteador TDM devem ainda sincronizar-se aos origens do relógio comuns. Quando houver muitas combinações diferentes para distribuir um pulso de disparo entre valores-limite CEM, estão aqui alguns exemplos comuns:

### **cronometrar da Em-faixa PW/Adaptive**

a Em-faixa picowatt, ou a temporização adaptável, são usadas pelo Roteadores remoto CEM à sincronização a um único origem do relógio no centro de switching móvel (MSC) ou na sede (cia.). Neste exemplo, o controlador da estação base (BSC) atua como o origem do relógio mestre, e as referências do roteador da agregação CEM (7600 ou ASR1k) que origem do relógio com rede-pulso de disparo-seleto e/ou linha de origem do relógio. O roteador remoto CEM — neste caso, um MWR2941 — configura PACKET-TIMING adaptável (CEM-grupo) e rede-pulso de disparo-seleto do relógio recuperado 1. Isto permite que o MWR2941 derive o pulso de disparo do córrego configurado do trânsito CEM, e então fornece esse pulso de disparo no controlador TDM que enfrenta a estação de transceptor baixa (BT) com o origem do relógio interno. Este diagrama descreve a encenação:

### **Cronometrar dos BIT**

Em vez de um valor-limite como um BSC como o origem do relógio distribuído através do trajeto

CEM, o Roteadores CEM pode conectar ao BIT comuns que cronometra a referência para a sincronização. No diagrama, ambo o Roteadores CEM é conectado a um origem do relógio ascendente dos BIT da terra comum (tal como um pulso de disparo ascendente de GPS da terra comum), e então conduz os pulsos de disparo dos seus controladores TDM baseados naquele. Cada roteador precisa os BIT T1/E1 conectados dos controladores dedicados dos BIT no Roteadores ao origem do relógio. Ambo o Roteadores é configurado com os BIT 1 rede-pulso de disparo-seletos e o origem do relógio internos para distribuir esse origem do relógio aos valores-limite conectados TDM:

### **Cronometrar síncrono dos Ethernet**

O Ethernet síncrono (SyncE), definido pelo ITU-T G.8262/Y.1362, permite que um dispositivo de rede capaz derive uma fonte da sincronização de relógio de uma porta Ethernet. As mensagens do status de sincronização são enviadas dos origens do relógio aos receptores. Dentro do contexto de disposições CEM, o Roteadores CEM pode derivar a sincronização de relógio TDM com SyncE dos dispositivos conectados dos metros Ethernet — talvez mesmo os mesmos dispositivos que fornecem o transporte do núcleo IP/MPLS entre a agregação e valores-limite remotos CEM. Bem como com BIT, SyncE é selecionado com 1 rede-pulso de disparo-seleto SYNCE # e pode atuar como o relógio mestre aos valores-limite TDM com o interno do origem do relógio configurado sob o controlador T1/E1 para o grupo correspondente CEM:

### **Cronometrar fora da banda picowatt (virtual-CEM)**

Um outro método para distribuir um origem do relógio centralizado ao Roteadores remoto CEM é usar uma relação Virtual-CEM no modo fora da banda picowatt. Ao contrário da em-faixa PW/adaptive que cronometra, cronometrar fora da banda picowatt estabelece um picowatt separado, dedicado apenas para a distribuição de tempo entre o roteador do relógio mestre e o roteador do pulso de disparo de escravo. A fim realizar isto, o relógio recuperado é configurado no modo de mestre, geralmente no roteador de agregação que distribui seu origem do relógio. O escravo do relógio recuperado é configurado no roteador remoto CEM que receberá o pulso de disparo. Se estes comandos são configurados em ambo o Roteadores, desoveria uma relação Virtual-CEM na configuração — esta relação é especificamente configurar o PWs cronometrando fora da banda entre o mestre e os roteadores slave. No diagrama, o 7600 Router de agregação usa SyncE como o origem de tempo principal (com SYNCE rede-pulso de disparo-seleto), que distribui esse pulso de disparo ao BSC local com o origem do relógio interno, e igualmente distribui o pulso de disparo ao roteador remoto CEM com o Virtual-CEM fora da banda picowatt.

### **Cronometrar PTP (que cronometra sobre o pacote)**

A IEEE 1588v2/PTP é meios distribuir a informação do pulso de disparo através de uma rede IP. Não há nenhum picowatt entre o mestre e o Roteadores do escravo CEM quando PTP é usado — somente a conectividade IP segura está exigida entre os dispositivos para distribuir a informação do pulso de disparo no payload dos pacotes IP. Quando PTP puder igualmente ser usado para distribuir a informação da hora bem como o NTP, dentro do contexto de CEoP PTP está usado para a sincronização da frequência. No diagrama, os 7600 de agregação são configurados com T1 rede-pulso de disparo-seleto ###/### para puxar dentro cronometrar de um circuito conectado no BSC, e é configurado então enquanto um mestre PTP. O roteador da ponta oposta CEM tem então o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT 7600's configurado como uma fonte PTP na interface Ethernet de recepção, assim que atua como o escravo para derivar o sincronismo quando usa 1 PACKET-TIMING rede-pulso de disparo-seleto. Essencialmente, os 7600 puxam dentro uma referência de relógio do circuito BSC, e distribuem então esse pulso de disparo sobre PTP ao roteador remoto CEM.

## Sumário cronometrando

Os métodos de distribuição de tempo TDM esboçados acima são exemplos simples para demonstrar as várias opções disponíveis para disposições de CEoP. Note que as combinações podem ser misturadas junto, e enquanto os valores-limite TDM são sincronizados a um único origem do relógio comum, não deve haver nenhuns problemas apesar de como esse pulso de disparo é distribuído. Para a documentação completa da configuração destas características, refira a seção dos recursos na extremidade deste documento.

## [Comandos](#)

Estes comandos são úteis aos acúmulos de dados:

- **show network-clocks** — mostra o estado do relógio de rede da plataforma
- **mostre o controlador [T1|E1]** — mostra o estado do controlador TDM que enfrenta valores-limite
- **mostre o xconnect todo** — mostra um sumário de todo o estado do pseudowire
- **mostre o circuito do cem** — mostra um sumário de todo o estado CEM
- **mostre o detalhe do circuito do cem** — informação detalhada/estatísticas das mostras para todos os grupos CEM
- **mostre a relação CEM### do circuito do cem** — informação detalhada das mostras para CEM###
- **mostre o detalhe do [vcid] dos mpls l2transport vc** — informação detalhada das mostras em relação ao estado picowatt
- **mostre o stat do rtm do hardware da plataforma** — em MWR2941 com módulo superior, mostra as estatísticas do módulo do sincronismo

## [Informações Relacionadas](#)

- [Cisco IOS Release 15.0S do manual de configuração do software do Cisco 7600 Series Router](#)
- [Manual de configuração do software do roteador de ponta do Sem fio móvel de Cisco MWR 2941-DC](#)
- [Manual de configuração do software do SORVO, do SSC, e dos TERMAS do Cisco 7600 Series Router](#)
- [Manual de configuração do software do SORVO e dos TERMAS do Roteadores de serviços de agregação Cisco ASR série 1000](#)
- [A agregação do 901 Series de Cisco ASR presta serviços de manutenção ao manual de configuração do software do roteador](#)
- [Manual de configuração do software do chassi do 903 Router de Cisco ASR, liberação 3.7 IO XE](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)