

Temporização ótica: Perguntas mais freqüentes

Índice

[Introdução](#)

[Se o tráfego de voz é ainda inteligível ao ouvinte relativamente em um canal de comunicação ruim, por que não é fácil o passar através de uma rede aperfeiçoada para dados?](#)

[Como a sincronização difere do sincronismo?](#)

[Se eu adoto mensagens do status de sincronização em meu plano de distribuição de sincronização, eu tenho que preocupar-se sobre loop de sincronização?](#)

[Se o ATM é assíncrono por definição, por que a sincronização está mencionada mesmo na mesma frase?](#)

[A maioria de elementos de rede tem pulsos de disparo internos do estrato 3 com precisão 4.6ppm, assim que porque o relógio-mestre de rede precisa de ser tão exato quanto de uma parte em \$10^{11}\$?](#)

[Que são os limites aceitáveis para o deslizamento e/ou as taxas de ajuste de ponteiro ao projetar uma rede de sincronização?](#)

[Por que é necessário gastar o tempo e o esforço na sincronização nas redes de telecom quando a requisição básico é simples, e quando os LAN de computador nunca se incomodaram com ela?](#)

[Quanto o estrato 2 e/ou o estrato 3E TSG podem ser acorrentados paralelamente ou série de um PRS?](#)

[A sincronização é exigida para serviços não tradicionais tais como o Voz-sobre-IP?](#)

[Por que é um loop de sincronização tão ruim, e por que é tão difícil fixar?](#)

[Que é a diferença entre o SONET e o SDH?](#)

[Que são hair pinning, e porque mim quereriam o usar?](#)

[Uma metade do desperdício de dois anéis comutados de linha bidirecional de fibra \(BDLSR\) da linha não avalia a largura de banda?](#)

[Que é a diferença entre o TSA e o TSI?](#)

[Que são alguns processos empíricos pertinentes?](#)

[Que são algumas vantagens do sincronismo de uma linha OC-N?](#)

[Que é a vantagem de usar as saídas da cronometragem DS1 em vez de um DS1 multiplexado como a referência de cronometragem?](#)

[Pode um DS1 levado sobre o SONET nunca ser usado como uma referência de cronometragem?](#)

[Há algum interesse específico ao usar um DS1 levado sobre o SONET ao equipamento de período tal como um telecontrole do interruptor ou um DLC?](#)

[Quanto o SONET NE pode mim acorrentar junto em uma configuração de adição ou de queda antes que o sincronismo se torne degradado?](#)

[Por que há mais edições relativas a cronometrar com equipamento SONET do que há com equipamento assíncrono?](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este original dá as respostas a algumas perguntas mais frequentes para a temporização ótica.

Q. Se o tráfego de voz é ainda inteligível ao ouvinte relativamente em um canal de comunicação ruim, por que não é fácil o passar através de uma rede aperfeiçoada para dados?

A. Uma comunicação de dados exige o Bit-error Ratio muito baixo (BER) para o throughput elevado mas não exige a propagação, o processamento, ou o atraso forçado do armazenamento. As chamadas de voz, por outro lado, são insensíveis ao BER relativamente alto, mas muito sensíveis a atrasar sobre um ponto inicial de algumas dezenas de milissegundos. Esta insensibilidade ao BER for uma função da capacidade do cérebro humano para interpolar o conteúdo de mensagem, quando sensibilidade para atrasar hastes da natureza interativa (FULL-frente e verso) das chamadas de voz. As redes de dados são aperfeiçoadas para a integridade da bit, mas o retardo de ponta a ponta e a variação de retardo não são diretamente controlados. A variação de retardo pode variar extensamente para uma conexão dada, desde que os esquemas do roteamento dinâmico de caminho típicos de algumas redes de dados podem envolver números de variação de Nós (por exemplo, Roteadores). Além, os eco-anuladores distribuídos para segurar o retardo em excesso conhecido em um trajeto da voz longo são desabilitados automaticamente quando o trajeto é usado para dados. Estes fatores tendem a eliminar redes de dados para o transporte da Voz se a qualidade tradicional da rede telefônica pública comutada (PSTN) é desejada.

Q. Como a sincronização difere do sincronismo?

A. Estes termos são de uso geral permutavelmente referir o processo de fornecer frequências de tempo preciso apropriadas aos componentes da rede síncrona. Os termos são usados às vezes diferentemente. Em sistemas Wireless celulares, por exemplo, “cronometrar” é aplicado frequentemente para assegurar o alinhamento próximo (no tempo real) de pulsos do controle dos transmissores diferentes; a “sincronização” refere o controle de frequências cronometrando.

Q. Se eu adoto mensagens do status de sincronização em meu plano de distribuição de sincronização, eu tenho que preocupar-se sobre loop de sincronização?

A. Yes. Os Multicast específicos da fonte (SS) são certamente muito uma ferramenta útil para minimizar a ocorrência dos loop de sincronização, mas em algumas conectividades complexas que não podem impossibilitar absolutamente condições do loop de sincronização. Em um local com anéis múltiplos do Synchronous Optical Network (SONET), por exemplo, não há bastante capacidades para comunicar toda a informações necessárias de SSM entre os elementos de rede de SONET e o Timing Signal Generator (TSG) para cobrir os trajetos cronometrando potenciais sob todas as condições de defeito. Assim, uma análise com falha detalhada é exigida ainda quando os SS são distribuídos para se assegurar de que um loop de sincronização não se torne.

Q. Se o ATM é assíncrono por definição, por que a sincronização está mencionada mesmo na mesma frase?

A. O Asynchronous Transfer Mode do termo aplica-se para mergulhar 2 do modelo OSI 7-layer (a camada de link de dados), visto que a rede síncrona do termo se aplica para mergulhar 1 (a camada física). Mergulha o 2,3, e assim por diante, exigem sempre uma camada física que, para o ATM, seja tipicamente SONET ou Synchronous Digital Hierarchy (SDH); assim o sistema ATM

“assíncrono” está associado frequentemente com uma camada “síncrono” 1. Além, se a rede ATM oferece os serviços de emulação de circuitos (CES), igualmente referidos como a taxa de bits constante (CBR), a seguir a operação síncrona (isto é, rastreável a um origem da referência principal) é exigida para apoiar o mecanismo de transporte cronometrando preferido, o rótulo de tempo residual síncrono (SRTS).

Q. A maioria de elementos de rede tem pulsos de disparo internos do estrato 3 com precisão 4.6ppm, assim que porque o relógio-mestre de rede precisa de ser tão exato quanto de uma parte em 10^{11} ?

A. Embora as exigências para um pulso de disparo do estrato 3 especifiquem uma precisão livre (também tração-na escala) de 4.6ppm, um network element (NE) que opera-se em um ambiente síncrono reage nunca do modo da execução livre. Em condições normais, as trilhas de relógio interno NE (e é descrito como sendo um rastreável a) um origem da referência principal que encontra a exatidão a longo prazo do estrato 1 de uma parte em 10^{11} .

Esta precisão foi escolhida originalmente porque estava disponível como um origem da referência principal nacional de um oscilador do césio-feixe, e assegurou a taxa slip adequadamente baixa em gateways internacionais.

Nota: Se o rastreável do origem da referência principal (PRS) é perdido pelo NE, incorpora o modo remanescente do período anterior. Neste modo, o Phase Lock Loop de seguimento do pulso de disparo NE (PLL) não reverte a seu estado da execução livre, ele congela seu ponto de controle no último valor de rastreamento válido. A precisão do relógio deriva então elegantemente longe do valor rastreável desejado, até que a falha esteja reparada e o rastreável estiver restaurado.

Q. Que são os limites aceitáveis para o deslizamento e/ou as taxas de ajuste de ponteiro ao projetar uma rede de sincronização?

A. Ao projetar o subsistema da distribuição de sincronização de uma rede, os alvos para o desempenho da sincronização são deslizamentos e ajustes zero do ponteiro zero durante condições normal. Em uma rede do mundo real, há bastante variáveis não controlada que estes alvos não estarão encontrados sobre nenhum tempo razoável, mas não é prática aceitável projetar para um nível dado da degradação (à exceção da operação múltipla em ilha de sincronização, quando uma pior das hipóteses taxa slip de não mais de um deslizamento em 72 dias entre ilhas é considerada insignificante). O projeto da zero-tolerância para condições normal é apoiado escolhendo os componentes das arquiteturas e cronometrar da distribuição que limitam taxas slip e taxas de ajuste de ponteiro aos níveis aceitáveis da degradação durante condições da falha (geralmente dobro-falha).

Q. Por que é necessário gastar o tempo e o esforço na sincronização nas redes de telecom quando a requisição básico é simples, e quando os LAN de computador nunca se incomodaram com ela?

A. O requisito de rastreabilidade PRS de todos os sinais em uma rede síncrona em todas as vezes é certamente simples, mas é deceptively simples. Os detalhes de como fornecer o rastreável em uma matriz dinamicamente geograficamente distribuída de tipos diferentes de equipamento a níveis de sinal diferentes, sob condições normal e com várias falhas, em uma rede em evolução, são os interesses de cada coordenador de sincronismo. Dado o número de permutações e de combinações de todos estes fatores, o comportamento das sinalizações de

cronometragem em um ambiente do mundo real deve ser descrito e analisado estatisticamente. Assim, o projeto de rede da distribuição de sincronização é baseado em minimizar a probabilidade de perder rastreabilidade ao aceitar a realidade que esta probabilidade pode nunca ser zero.

Q. Quanto o estrato 2 e/ou o estrato 3E TSG podem ser acorrentados paralelamente ou série de um PRS?

A. Não há nenhuma figura definida nos padrões para indústria. O desenhista da rede de sincronização deve escolher a arquitetura da distribuição de sincronização e o número de PRS e então o número e qualidade dos TSG baseados no comércio-offs do custo-desempenho para a rede particular e seus serviços.

Q. A sincronização é exigida para serviços não tradicionais tais como o Voz-sobre-IP?

A. A resposta a esta pergunta típica depende do desempenho exigido (ou prometeu) para o serviço. Geralmente, o Voz-sobre-IP é aceitado para ter uma qualidade baixa que reflete seus baixos custos (ambos relativo ao serviço de voz tradicional PSTN). Se uma taxa slip alta e as interrupções podem ser aceitadas, a seguir os pulsos de disparo terminais da Voz poderiam bem livre-ser executado. Se, contudo, uma Qualidade de voz alta é o objetivo (especialmente se o Modems da banda de voz que inclui o fax deve ser acomodada) então você deve ocorrência do lapso de controle a uma baixa probabilidade pela sincronização aos padrões para indústria. Você deve analisar todo o serviço ou método de entrega novo para o desempenho aceitável relativo às expectativas do utilizador final antes que você possa determinar a necessidade para a sincronização.

Q. Por que é um loop de sincronização tão ruim, e por que é tão difícil fixar?

A. Os loop de sincronização são inerentemente inaceitáveis porque impossibilitam ter os NE afetados sincronizados ao PRS. As frequências de relógio são rastreáveis a uma quantidade desconhecida imprevisível; isto é, o limite em espera da frequência de um do NE afetado cronometra. Pelo projeto, isto é limitado para ser bom fora da precisão prevista do pulso de disparo após diversos dias na conservação, assim que o desempenho é garantido para tornar-se degradado severamente.

A dificuldade em isolar o instigador de uma condição do loop de sincronização é uma função de dois fatores: primeiramente, a causa é involuntária (uma falta da aplicação em analisar todas as condições de defeito, ou um erro no abastecimento, por exemplo) assim que nenhuma evidência óbvia existe na documentação da rede. Em segundo lugar, não há nenhum alarme sincronização-específico, desde que cada NE afetado aceita a situação como o normal. Conseqüentemente, você deve realizar o isolamento de problema sem as ferramentas usuais da manutenção, confiando em um conhecimento da topologia da distribuição de sincronização e em uma análise dos dados em contagens do deslizamento e em contagens do ponteiro que geralmente não são correlacionados automaticamente.

Q. Que é a diferença entre o SONET e o SDH?

A. Não há nenhum STS-1. O primeiro nível na hierarquia de SDH é STM-1 (Synchronous Transport Mode 1) tem uma linha taxa de 155.52 Mb/s. Isto é equivalente ao STS-3c do SONET. Vêm então o STM-4 em 622.08 Mb/s e o STM-16 em 2488.32 Mb/s. A outra diferença está nos

bytes de carga adicionais que são definidas levemente diferentemente para o SDH. Uma concepção errada comum é que o STM-NS está formado multiplexando STM-1. Os STM-1, os STM-4 e o STM-16s que terminam em um nó de rede são divididos para recuperar os circuitos virtuais (VCS) que contêm. O STM-NS de partida é reconstruído então com sobrecargas novas.

Q. Que são hair pinning, e porque mim quereriam o usar?

A. O hair pinning está trazendo o tráfego dentro em um tributário e em vez de pô-lo sobre a linha OC-N de alta velocidade você dirige-o para fora uma outra porta tributária de baixa velocidade. Você pôde querer fazer este se você tem relações a dois portadores Interexchange (IXC) em Nós diferentes. Se um de seus IXC vai para baixo, você pode hair pin o outro escolher o tráfego, supondo que a capacidade de reposição existe no tributário. As conexões cruzadas do gancho de cabelo permitem a gota local dos sinais, os Ramais do anel apoiados por um nó de host do anel, e reservam-na passar um tráfego entre duas interfaces de ring em um nó de host único. Neste caso, nenhum canal de alta velocidade é envolvido e as conexões cruzadas estão inteiramente dentro das relações.

Q. Uma metade do desperdício de dois anéis comutados de linha bidirecional de fibra (BDLSR) da linha não avalia a largura de banda?

A. No. Pode-se mostrar que em todos os casos a largura de banda agregada dois em uma fibra BDLSR é nenhuma menos do que a largura de banda agregada em um anel comutado do trajeto. Em alguns casos que exemplifique um anel do transporte do inter-escritório, pode-se realmente mostrar que a largura de banda agregada dois de uma fibra BDLSR pode ser maior do que aquela de um anel comutado do trajeto.

Q. Que é a diferença entre o TSA e o TSI?

A. A atribuição de grade de programação (TSA) permite a atribuição flexível para sinais adicionais deixados cair mas não para sinais diretos do trajeto. Uma vez que um sinal é multiplexado em um timeslot fica nesse timeslot até que esteja deixado cair. O Intercâmbio de timeslot (TSI) é mais flexível que permite um sinal que passa através de um nó a ser colocado em um outro timeslot se desejado. O equipamento que fornece nem o TSA ou o TSI seriam com fios. Este treinamento de passagem, que não é apoiado por sistemas limitou ao TSA, permite rearranjos em trânsito da largura de banda para a utilização máxima da facilidade. Isto que prepara é o mais útil para redes com roteamento intersite (por exemplo, interoffice ou redes privadas) e redes com bateadeira significativa (remoção do serviço assim como a instalação nova do serviço).

Q. Que são alguns processos empíricos pertinentes?

A. Estão aqui alguns pontos básicos:

- Um nó pode somente receber o sinal de referência da sincronização de um outro nó que contenha um pulso de disparo do equivalente ou da qualidade superior (nível de estrato).
- As facilidades com a grande Disponibilidade (ausência de interrupção) devem ser selecionadas para facilidades de sincronização.
- Sempre que seja possível, todas as facilidades de sincronização principal e secundária devem ser diversas, e as facilidades de sincronização dentro do mesmo cabo devem ser minimizadas.
- O número total de Nós em série da fonte do estrato 1 deve ser minimizado. Por exemplo, a

rede de sincronização preliminar olharia idealmente como uma configuração estrela com a fonte do estrato 1 no centro. Os Nós conectados à estrela ramificariam para fora no nível de estrato de diminuição do centro.

- Nenhum loop de sincronização pode ser formado em qualquer combinação de preliminar.

Q. Que são algumas vantagens do sincronismo de uma linha OC-N?

A. A distribuição de tempo OC-N tem diversas vantagens potenciais. Preserva a largura de banda do transporte para serviços de cliente e garante uma sinalização de cronometragem de alta qualidade. Também, como a arquitetura de rede evoluiu para substituir o Cross Connect do sinal digital (DSX) interconecta com SONET interconecta e dirige relações OC-N, distribuição OC-N transforma-se mais eficiente do que as referências DS1 da multiplexação em uma facilidade de acesso. Uma desvantagem anterior a usar a distribuição de tempo OC-N era que as falhas do tempo de rede não poderiam ser comunicadas aos pulsos de disparo a jusante através do sinal de indicação do alarme (AIS) DS1, desde que o sinal DS1 não passa sobre a relação OC-N. Um esquema da Mensagem da sincronização do padrão SONET para transportar falhas de sincronização é no lugar. Com esta opção, os níveis de estrato de tempo podem ser passados do NE ao NE, permitindo que os pulsos de disparo a jusante comutem referências de cronometragem sem criar loop de sincronização, se uma falha da sincronização da rede ocorre. Se uma referência de cronometragem da qualidade está já não disponível, o NE envia o AIS sobre a relação DS1. Se as linhas OC-N locais falham, o NE outputs o AIS no DS1 output ou um NE ascendente incorpora a conservação. Embora uma fonte ideal de sincronismo, distribuição de tempo OC-N, através de umas saídas da cronometragem DS1, não possa ser usada para fornecer o sincronismo em todos os aplicativos. Nos casos onde o equipamento local não é fornecido com uma entrada de referência de cronometragem externa, ou em algumas redes privadas onde o sincronismo deve ser distribuída de um outro lugar da rede privada, o sincronismo pode ser distribuído através do DS1s tráfego-levando. Nestes aplicativos, um origem de cronometragem DS1 estável pode ser conseguido assegurando-se de que todos os elementos na rede de SONET sejam diretamente rastreáveis a um único relógio mestre através da cronometragem de linha.

Nota: A operação síncrona através da cronometragem de linha elimina os ajustes de ponteiro da geração de terminal virtual (VT), assim mantendo a estabilidade da fase necessária para uma referência de cronometragem DS1 de alta qualidade. Cruz-conectar a nível STS-1 igualmente elimina os ajustes de ponteiro VT. Recomenda-se que, sempre que seja possível, as fontes DS1 (interruptor, [PBX] do central telefônica privada, ou o outro equipamento) sejam rastreáveis ao mesmo origem de cronometragem usado para cronometrar o SONET NE. O transporte multiplexado da referência DS1 é igualmente consistente com o planejamento atual e os métodos de administração (mas você conheça melhor exatamente o que está acontecendo àquele DS1 multiplexado).

Q. Que é a vantagem de usar as saídas da cronometragem DS1 em vez de um DS1 multiplexado como a referência de cronometragem?

A. As saídas da cronometragem DS1 são derivadas da taxa da linha ótica e são superiores porque o DS1 é virtualmente Jitter-livre. As mensagens de sincronização garantem o rastreável do sincronismo. A administração do DS1s do tráfego por cronometrar é eliminada

Q. Pode um DS1 levado sobre o SONET nunca ser usado como uma referência de cronometragem?

A. Yes. Em muitos aplicativos não há nenhuma outra escolha. A maioria de telecontroles do interruptor, por exemplo, obtêm seu sincronismo de um sinal DS1 específico gerado por seu interruptor do host; assim estes telecontroles devem alinhar ou dar laços no tempo do sinal DS1. Além, o equipamento, os bancos de memória de canal, e os PBX do portador de loop digital (DLC) não são prováveis ter referências externas e podem ser reservados alinhar ou dar laços no tempo de um DS1 levado sobre o SONET. Cinco anos há toda a literatura contudo respondeu não a esta pergunta. Veja a pergunta seguinte para mais informação.

Q. Há algum interesse específico ao usar um DS1 levado sobre o SONET ao equipamento de período tal como um telecontrole do interruptor ou um DLC?

A. Yes. A maior preocupação é certificar-se que todo o equipamento é síncrono entre si impedir ajustes de ponteiro. Por exemplo se você tiver um OC-N que atravesse o múltiplo leva, um cliente de LAN Emulation (LEC) e um portador Interexchange (IXC) por exemplo, e esse do pulso de disparo é um estrato 1 quando o outro for cronometrado de alguma fonte remanescente do período anterior do estrato 3, você terá os ajustes de ponteiro que traduzirão no retardo de sincronismo de cronometragem DS1.

Q. Quanto o SONET NE pode mim acorrentar junto em uma configuração de adição ou de queda antes que o sincronismo se torne degradado?

A. O rastreável do nível de estrato do enésimo nó em uma adicionar ou eliminar cadeia é o mesmo que aquele no primeiro nó. Também, quando o retardo de sincronismo de cronometragem aumentarem teoricamente enquanto o número de Nós está aumentado, a recuperação de cronometragem de alta qualidade e a filtração permitir que as adicionares ou eliminar cadeia sejam estendidas a todo o limite prático da rede sem aumentos detectáveis em níveis do tremor. Na prática, os únicos efeitos no sincronismo no enésimo nó ocorrerão sempre que os switch de proteção de alta velocidade ocorrem em alguns dos Nós n-1 precedentes.

Q. Por que há mais edições relativas a cronometrar com equipamento SONET do que há com equipamento assíncrono?

A. O equipamento SONET foi projetado trabalhar idealmente em uma rede síncrona. Quando a rede não é síncrono, os mecanismos tais como o processamento de ponteiro e o enchimento de bit devem ser usados e tremor ou vaguear aumentos.

[Informações Relacionadas](#)

- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)