

# Qualidade de vídeo do curso do serviço (QoS)

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Objetivo](#)

[O que isto não cobre](#)

[Características do tráfego de rede do vídeo](#)

[Medida de qualidade de vídeo](#)

[Controles em valores-limite](#)

[Produtos manufaturados visíveis](#)

[Rede de transporte SLA para a qualidade de vídeo](#)

[Controles na rede de transporte](#)

[Variedades video](#)

[Codecs do tráfego de vídeo](#)

[Mecanismos de QoS para o vídeo](#)

[Garantia de largura de banda](#)

[Enfileiramento](#)

[Compressão de cabeçalhos](#)

[Fragmentação do link e intercalação](#)

[Fuga de congestionamento](#)

[Intermitência](#)

[Quanto largura de banda?](#)

[Resolução](#)

[Taxa de frame](#)

[Cálculo de largura de banda](#)

[Tráfego de vídeo da classificação/marcação](#)

[Configuração](#)

[Manipulação da largura de banda do CUBO](#)

[Tipos de payload dos codec de vídeo](#)

[Monitoração/que mede](#)

[IP SLA video](#)

[CUBO VQM](#)

[Referência](#)

## Introdução

Este as revisões de documento o assunto da qualidade da chamada video e fornecem um curso em coisas para manter-se na mente quando o Qualidade de Serviço (QoS) for configurado em uma beira unificada Cisco Element(CUBE) ou em um gateway do Time-Division Multiplexing

(TDM).

Contribuído por Baktha Muralidharan, engenheiro de TAC da Cisco, editado por Anoop Kumar.

## Pré-requisitos

### Requisitos

Este documento é o mais benéfico para os coordenadores familiares com a Voz sobre IP (VoIP), embora outro possa o encontrar útil.

### Componentes Utilizados

Não há nenhum hardware ou software específico usado para redigir este documento.

## Informações de Apoio

O áudio digitado em seu formulário mais simples é um grupo de amostras audio, cada amostra que descreve a pressão sadia durante esse período. O áudio de conversação pode ser capturado e reproduzido a um grau elevado de precisão, com as apenas 8000 amostras por second[1]. Isto significa então que enquanto a rede pode transportar as amostras sem retardo excessivo, tremor e perda de pacotes, áudio pode fielmente ser reproduzido no extremo oposto.

Ao contrário a apresentação, o processamento e o transporte do vídeo são muito mais complexos. O brilho, o contraste, a saturação de cor, a compreensibilidade (para fazer sinal) e a sincronia labial são apenas alguns dos atributos que determinam a qualidade do vídeo. As amostras video exigem geralmente o espaço muito maior. Não surpreendentemente, o vídeo coloca uma procura muito maior na largura de banda de rede, na rede de transporte. A qualidade de áudio é determinada por: O orador do microfone na qualidade da chamada video da rede de transporte do compactação de codec dos auriculares é afetado por:  
Compatibilidade/Interoperabilidade da rede de transporte dos codec de vídeo do dispositivo de exibição da câmera

Nota: É importante compreender isso áudio desigual, bastante um bit vai sobre em pontos finais de vídeo, quando se trata da qualidade de ajustamento.

## Objetivo

QoS é geralmente um vasto e o assunto complexo que exige a consideração de requisitos de tráfego totais (um pouco do que apenas o tráfego que você deseja melhorar a qualidade de) e de necessidades ser verificado em cada componente de rede ao longo do trajeto dos media flui. Conseguir a qualidade de vídeo em uma videoconferência é ainda mais complexa porque envolve além do que os *componentes de rede*, a revisão e o exame da configuração e do ajustamento nos valores-limite. Amplamente, a qualidade de vídeo envolve esta:

- Valor-limite que ajusta aperfeiçoando a configuração dos valores-limite (por exemplo definição, frame por segundo)
- Otimização do transporte que aperfeiçoa a rede para transportar o tráfego de vídeo pelo SLA

de rede.

- Os atendimentos bastante frequentemente video das considerações da Interoperabilidade envolvem valores-limite de capacidades variadas. Projetar e configurar os sistemas maximizar a *Interoperabilidade* podem impactar a qualidade de vídeo.

O foco específico neste documento será as considerações de QoS no Gateway de IOS ou no CUBO ao segurar o vídeo chama.

Ajustar nos valores-limite envolveria ajusta um conjunto de parâmetro nos pontos finais de vídeo. Isto naturalmente depende do produto mas é aqui alguns “botões gerais”:

- Definição (isto é tamanho de imagem)
- Taxa de frame (isto é sensibilidade/realidade do movimento)
- Colocação de etiquetas (isto é marcação ToS)

Ajustar a rede para o vídeo envolve geralmente o seguinte:

- Compreendendo a composição do tráfego que corre através do CUBO por exemplo repique o volume etc. do [call].
- Revendo a capacidade do link de rede/tubulação
- Projetar políticas de QoS apropriadas, assegurar o SLA é encontrado para cada classe de tráfego

A Interoperabilidade entra o jogo quando heterogêneo (telefonia de vídeo assim como TelePresence (o TP)) os sistemas participam em uma teleconferência. A experiência fornecida por um sistema TP e de telefone de vídeo é fundamentalmente diferente. A Interoperabilidade entre eles é conseguida geralmente construindo uma ponte sobre os que usam um processo conhecido como a *conexão em cascata*.

## O que isto não cobre

Este não é um documento de design e não um documento video detalhado de QoS qualquer um. Especificamente este documento não cobre estes assuntos:

- Sinalizando o [protocols] dos atendimentos video, além do que é exigido para ilustrar aspectos qos-relacionados.
- Ponto final de vídeo setup/configuração
- Revisão global dos mecanismos de QoS que incluem que policia, enfileirando-se, dando forma e explosão
- Revisão da configuração de QoS em switch de Camada 2 ou em considerações do limite confiável.

## Características do tráfego de rede do vídeo

O vídeo, como o áudio é tempo real. As transmissões de áudio são taxa de bits constante (CBR). Ao contrário, o tráfego de vídeo tende a ser *intermitência* e é referido como sendo a taxa de bits de variável (o VBR.) Consequentemente a taxa de bits para a transmissão de vídeo necessariamente não será constante, se nós precisamos de manter um determinado [quality\[2\]](#).

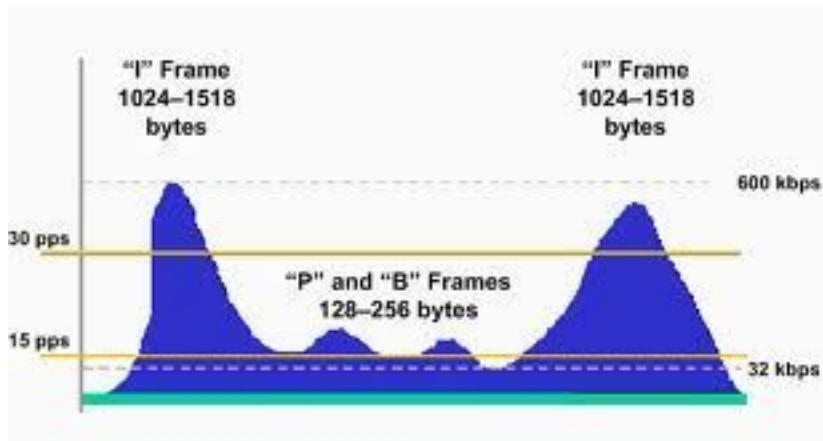


Imagem 1

A determinação da largura de banda e do estouro exigidos para o vídeo é igualmente mais envolvida. Isto é discutido mais tarde neste documento.

- O tráfego de vídeo é intermitência.
- Os pacotes de vídeo podem ser bastante grandes.
- O áudio é sempre CBR. O vídeo é tipicamente VBR.

### Por que é o vídeo intermitência?

As mentiras da resposta no vídeo da maneira são comprimidas. Recorde que o vídeo é uma sequência das imagens (quadros) jogadas para fornecer um efeito visual do movimento. As técnicas de compactação usadas pelos codecs video usam uma aproximação chamada Delta [encoding\[3\]](#), que trabalha armazenando valores dos bytes como diferenças (deltas) entre valores sequenciais (das amostras) um pouco do que os valores eles mesmos. Em conformidade o vídeo é codificado (e transmitido) como os frames consecutivos que levam apenas “as partes moventes” um pouco do que todos frame.

Você está querendo saber provavelmente *porque*, o áudio muda incrementalmente demasiado? Bem, retifique bastante, mas o “movimento” (ou a dinâmica) não impactam o áudio quase tanto quanto faz o vídeo. [As amostras](#) audio de 8 bits não comprimem melhor quando o delta codificado, as amostras video (quadros) faz. A *alteração relativa da amostra* (quadro a quadro) a provar é video é muito menor do que aquela no áudio. Segundo a natureza e o grau de *movimento*, as amostras video podem extremamente variar em tamanho. A imagem 2 ilustra a compressão video

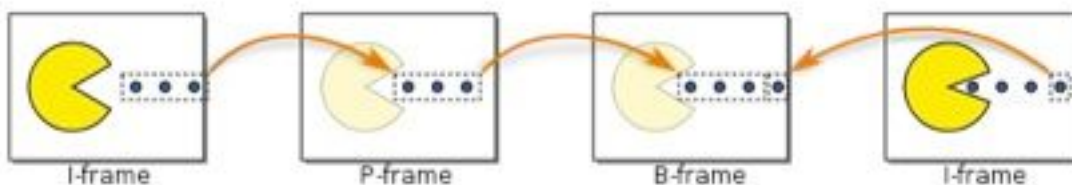


Imagem 2

**Um quadro do - I** é uma imagem Intra-codificada, de fato uma imagem inteiramente especificada, como um arquivo de imagem estático convencional.

**Um quadro do - P** (imagem prevista) guarda somente as mudanças na imagem do quadro precedente. O codificador não precisa de armazenar os pixels constantes do fundo no quadro do - P, assim no espaço da economia. Os quadros do - P são sabidos igualmente como *quadros do -*

do delta.

Um quadro do - B (imagem Bi-com caráter de previsão) salvar ainda mais espaço usando diferenças entre o quadro atual e os quadros de precedência e de seguimento para especificar seu índice.

## Medida de qualidade de vídeo

A engrenagem da vídeo Cisco não mede nem relata na qualidade de vídeo como tal, assim que a qualidade de vídeo *é percebida* um pouco do que medida. Há os algoritmos estandardizados que medem a qualidade por meio de um MOS (Mean Opinion Score). Contudo, se as edições relatadas na qualidade de áudio são qualquer indicação, os casos da qualidade de vídeo (TAC) são mais prováveis ser abertos porque o usuário percebeu questões de qualidade um pouco do que relatórios por uma ferramenta.

## Controles em valores-limite

Os fatores que afetam a qualidade de vídeo incluem:

- os codec de vídeo (MPEG4, H261, H263, H264 & H265)
- tamanho (1/8th tela, 1/4 de tela, tela cheia)
- frames por segundo da taxa de frame (1 a 30, padrão 6)
- o ajuste da qualidade da compressão (ponto baixo, media, altos)

Geralmente cada um do acima é selecionável/verificável em valores-limite.

## Produtos manufaturados visíveis

Estofar, pentear & unir-se habitua-se a estes termos, parte da taxonomia video do prejuízo.

## Rede de transporte SLA para a qualidade de vídeo

O SLA de rede recomendado para [video\[4\]](#) é como segue:

- $\leq 150$  da latência – 300ms
- Senhora do  $\leq 10$  do Jitter – 50ms
- $\leq 0.5\%$  da perda

Casualmente o SLA de rede recomendado para transportar o áudio é:

- $\leq 150$  da latência – 300ms
- Senhora do  $\leq 20$  do Jitter – 50ms
- $\leq 1\%$  da perda

Nota: Claramente video é mais sensível à perda de pacotes do que a Voz. Isto deve ser esperado uma vez que você compreende que os interframes exigem a informação dos quadros precedentes, assim que significa que a perda de interframes pode ser devastador ao processo de reconstruir a imagem de vídeo.

# Controles na rede de transporte

Geralmente o SLA para o transporte video pode ser entregue usando as políticas de QoS que são muito similares àquelas usadas para o transporte audio. Há algumas diferenças contudo devido à natureza do tráfego de vídeo.

Nota: Embora o espaço deste documento seja limitado ao componente do CUBO, recorde que QoS é fim-a-fim.

## Variedades video

É todo o vídeo mesmo? Bem, não bastante. As variações do vídeo como um media incluem:

- Telefonía de vídeo/vídeo conferência
  - Tempo real interativo
  - Largura de banda relativamente mais baixa. Até aproximadamente 1Mbps
- TelePresence
  - Tempo real interativo
  - Experiência de *Immersive*
  - Exige muito a largura de banda elevada
- Fluência
  - Tempo real, unidirecional
  - Podem ser o unicast ou o Multicast
  - Largura de banda elevada
  - Não atraso sensível (o vídeo pode tomar diversos segundos para se enfileirar acima)
  - Pela maior parte insensível para tremer (devido à proteção do aplicativo)
  - A perda deve ser não mais do que os por cento 5.
  - A latência deve realizar-se não mais de 4 aos segundos 5 (segundo as capacidades da proteção do aplicativo de vídeo)
  - Algum vídeo (por exemplo entretenimento) pôde ser considerado para o serviço do SCAVENGER.

Nota: No interesse da brevidade, as ilustrações não são fornecidas extensivamente para cada tipo de vídeo alistado acima.

## Codecs do tráfego de vídeo

- **H.261**- o codec foi projetado originalmente para a transmissão sobre [linhas de ISDN](#). Com o uso da *ligação video*, as taxas de bits video são múltiplos de 64 kbit/s.**H.263** - O codec é usado na Videoconferência com base em IP assim como nas [redes de ISDN](#). O H.263 exige a metade da largura de banda conseguir a mesma qualidade de vídeo que no H.261. Em consequência, o H.263 substituiu pela maior parte o H.261. O H.263 foi aperfeiçoado para uma grande escala das taxas de bits e não apenas do 64K bits/s como com o H.261.**H.264/MPEG-4** - Cs atualmente um dos formatos e dos usos os mais de uso geral

meios ou menos a taxa de bits [MPEG-2, H.263](#), ou [MPEG-4 da parte 2.H265](#) - Um de diversos sucessores potenciais ao H.264 amplamente utilizado e baseados na extensão dos mesmos conceitos. Apóia definições até 8192×4320, incluindo 8K UHD.

Nota: O vídeo, como o áudio, é o protocolo Realtime dentro levado (o RTP)

## Mecanismos de QoS para o vídeo

Em princípio os mecanismos de QoS empregados para entregar os SLA para uma rede de transporte vídeo são *na maior parte os* mesmos que aqueles para o áudio. Há algumas diferenças contudo, na maior parte devido à natureza intermitente do vídeo e da transmissão VBR.

Há duas aproximações a QoS, a saber *Interated Services(intserv)* e *Services(diffserv)* diferenciado.

Pense de Intserv como operando-se no *nível* e no DiffServ de  *sinalização no media-nível*. Ou seja o modelo do intserv assegura a qualidade operando no plano do controle; o DiffServ aponta assegurar a qualidade oeprating a nível do plano da data.

Em dispositivos de rede da arquitetura INTSERV faça pedidos para reservas de largura de banda estáticas e mantenha o estado de todos os fluxos reservados ao executar a classificação, marcação e o Enfileiramento presta serviços de manutenção a estes fluxos; a arquitetura INTSERV operar-e integrar-ambo o plano do controle e o plano dos dados, e porque tal foi pela maior parte abandonado devido às limitações de escala inerentes. O protocolo usado para fazer as reservas de largura de banda é RSVP (protocolo de reserva de recursos).

Há igualmente o modelo de IntServ/DiffServ, que é meio uma mistura. Este modelo separa operações planas do controle das operações do plano dos dados. A operação de RSVP é limitada ao controle de admissão somente; com os mecanismos do DiffServ que seguram as operações da classificação, da marcação, do policiamento e do programa. Como tal, o modelo de IntServ/DiffServ é altamente escalável e flexível.

Nota: Este documento centra-se somente sobre o approach do DiffServ (a saber-um-a saber esquema de priorização, LLQ).

## Garantia de largura de banda

A largura de banda é obviamente o parâmetro o mais fundamental dos qos. Isto depende de diversos parâmetros, especialmente:

- Codec usado
- Taxa de frame
- Tamanho da imagem
- Volume da chamada (pico e média)

O truque velho da largura de banda de jogo no problema não é sempre a solução. Isto é especialmente verdadeiro para a qualidade de vídeo. Por exemplo, com CUVA (Cisco Unified Video Advantage) não há nenhum mecanismo de sincronização entre os dois dispositivos (telefone e PC) envolvidos. Assim QoS deve ser configurado para minimizar o tremor, a latência, os pacotes fragmentados, e os pacotes estragados.



Nota: O vídeo interativo tem os mesmos requisitos de nível de serviço que VoIP porque uma chamada de voz é encaixada dentro do fluxo de vídeo. A vídeo fluente tem exigências muito mais laxer, devido à quantidade elevada de proteção que foi construída nos aplicativos.

Finalmente é importante compreender que VoIP desigual lá não é nenhuma fórmula limpa para calcular a largura de banda incremental exigida. Esta é porque os tamanhos e as taxas de pacote de informação de pacote de vídeo variam significativamente e é pela maior parte uma função do grau de movimento dentro das imagens de vídeo que estão sendo transmitidas. Mais nisto mais tarde.

## Enfileiramento

O Low Latency Queuing (LLQ) é a política de enfileiramento preferida para o áudio de VoIP. Dado o atraso/tremor estritos as exigências sensíveis do TP e a necessidade de sincronizar audio e video para CUVA, Enfileiramento da prioridade (LLQ) são recomendados para todo o tráfego de vídeo também. Note que, para o vídeo, a largura de banda prioritária está falsificada geralmente acima por 20% para esclarecer as despesas gerais.

## Compressão de cabeçalhos

Não recomendado para o vídeo.

## Fragmentação do link e intercalação

O LFI é um mecanismo popular a assegurar-se de que o tremor não saia do controle nos enlaces lentos, onde os retardos de serialização podem ser altos.

Contudo o Interativo-vídeo não é recomendado para enlaces lentos. Isto é porque o LLQ a que o tráfego de vídeo é atribuído, não é sujeito à fragmentação. Isto significa que os grandes pacotes do Interativo-vídeo (tais como Eu-quadros do FULL-movimento 1500-byte) poderiam causar retardos de serialização para pacotes menores do Interativo-vídeo.

## Fuga de congestionamento

Descarte seletivo baseado no RTCP

## Intermitência

Este mecanismo de QoS é um importante para o tráfego de vídeo, que, como mencionado mais cedo, é intermitência.

O parâmetro de intermitência opcional pode ser configurado como parte da *prioridade* [command\[6\]](#).

Com H.264, a pior das hipóteses explosão seria a tela cheia de vídeo (especialmente-



comprimido). Baseado no teste extensivo em sistemas TP, este é encontrado para ser 64 KB. Consequentemente o parâmetro de intermitência LLQ deve ser configurado para permitir até 64 KB da explosão pelo quadro pela tela. Assim o sistema do CTS-1000 que é executado em 1080p-Best (com o suporte opcional de um vídeo auxiliar [stream\[7\]](#)) seria configurado com um LLQ com um parâmetro de intermitência ótimo de 128 (2x64) KB.

## Quanto largura de banda?

Assim, quanto largura de banda é exigida para transportar fielmente um atendimento vídeo? Antes que nós deprimamos alguém os cálculos, é importante compreender os seguintes conceitos, que são originais ao vídeo.

### Resolução

Isto refere basicamente o tamanho da imagem. Outros termos de uso geral para este incluem o *formato* e o *tamanho da tela vídeo*. Os formatos vídeo de uso geral são mostrados abaixo.

Formato	Definição vídeo (pixéis)
SQCIF	128x96
QCIF	176x144
SCIF	256x192
SIF	352x240
CIF	352x288
DCIF	528x384
4CIF	704x576
16CIF	1408x1152

Grande maioria do equipamento da vídeo conferência executada nos formatos CIF ou 4CIF.

Referência: [http://en.wikipedia.org/wiki/Common\\_Intermediate\\_Format](http://en.wikipedia.org/wiki/Common_Intermediate_Format)

Nota: Não há nenhuma equivalência para a *definição* (vídeo) no mundo áudio

### Taxa de frame

Isto refere a taxa em que um dispositivo de imagem latente produz as imagens consecutivas originais chamadas [quadros](#). A taxa de frame é expressada como frames por segundo (fps).

Nota: A métrica equivalente no mundo áudio está provando o tempo. Por exemplo 8000 para g.711ulaw.

### Cálculo de largura de banda

Os cálculos de largura de banda para sistemas da telefonia de vídeo e outros sistemas de vídeo-conferência tradicionais tendem a ser mais simples.

Como um exemplo, considere um atendimento TP com definição de 1080 x1920. A largura de

banda exigida é calculada como segue

2,073,600 pixéis pelo quadro

cores x3 pelo pixel

byte x1 (8 bit) pela cor

x 30 frames por segundo

= 1.5Gbps pela tela. Descompactado!

Com compressão, uma largura de banda de 4Mbps pela tela (> 99% comprimido) é bastante para transportar o quadro acima!

A tabela a seguir alista algumas das combinações

Imagem formato	Luminância pixéis	Luminância linhas	Descompactado taxa de bits (Mbit/s)			
			10 frames/s		30 frames/s	
			Cinzento	Cor	Cinzento	Cor
SQCIF	128	96	1.0	1,5	3.0	4.4
QCIF	176	144	2.0	3.0	6.1	9.1
CIF	352	288	8.1	12.2	24.3	36.5
4CIF	704	576	32.4	48.7	97.3	146.0
16CIF	1408	1152	129.8	194.6	389.3	583.9

Note isso acima dos cálculos são para uma única tela. Um atendimento TP poderia envolver telas múltiplas e assim, a largura de banda total para o atendimento seria um múltiplo da largura de banda da por-tela.

Refira <https://supportforums.cisco.com/thread/311604> para uma boa calculadora da largura de banda para sistemas de Cisco TP.

## Tráfego de vídeo da classificação/marcação

Como o tráfego de vídeo identificado/é distinguido? Uma maneira de classificar pacotes no CUBO está usando marcações DSCP.

A tabela a seguir ilustra marcações DSCP pela linha de base assim como o RFC 4594 de Cisco QoS.

Tráfego	Camada 3 PHB	Camada 3 DSCP
Sinalização de chamada	CS3	24
Voz	EF	46
Videoconferê ncia	AF41	34
TelePresence	CS4	32
Fluência dos multimédios	AF31	26

PHB - Per Hop Behavior. Refere o que o roteador faz até classificação de pacote de informação e funções de condicionamento de tráfego, tais como a medida, a marcação, dar forma, e policiar.

À revelia, antes da versão 9.0 CUCM (gerenciador de chamada unificado Cisco) marcou alguns e todo o tráfego de vídeo (que incluem o TelePresence) ao AF41. Partindo da versão 9.0, CUCM preconfigura os seguintes valores DSCP:

- O TelePresence (vídeo imersivo) chama em CS4 e
- O vídeo (telefonia de vídeo IP) chama no AF41

## Configuração

Configurar e ajustar para a qualidade de áudio envolve largura de banda prioritária calculadora e aplicação da política LLQ em um link MACILENTO. Isto é baseado geralmente no volume da chamada e nos codecs de áudio antecipados usados.

Quando os princípios forem mesmos, a largura de banda vídeo através de um CUBO não é tão facilmente calculável. Isto é devido a um número de fatores, incluindo:

- Como um calcula a largura de banda total os atendimentos diferentes dados que exigidos TP (que correm através do CUBO) puderam envolver o número diferente de telas e de definições diferentes?
- A natureza intermitente e o VBR
- Uma outra dimensão do [in bandwidth computation] da complexidade tem que fazer com "Interoperabilidade chama"? Os atendimentos da Interoperabilidade usam o Tip. O Tip representa o protocolo da Interoperabilidade do TelePresence. O Tip é usado para multiplexar telas múltiplas, o áudio múltiplo flui, assim como uma tela auxiliar-DATA em dois fluxos RTP, um cada para o vídeo e áudio. Permite sessões pontos a ponto e multipontos assim como uma mistura de multi-tela e de valores-limite da único-tela. O Tip é um protocolo de proprietário de Cisco. O Tip é baseado no RTCP.

Conseqüentemente, o abastecimento da largura de banda para sistemas de vídeo acontece às vezes na quantidade da ordem reversa isto é de largura de banda que uma rede de transporte pode entregar, com política LLQ, é determinado primeiramente e baseado no esse, o valor-limite é configurado. Os sistemas de vídeo do valor-limite são espertos bastante ajustar os vários parâmetros vídeo para o tamanho da tubulação! Em conformidade, os valores-limite sinalizam o atendimento.

## Manipulação da largura de banda do CUBO

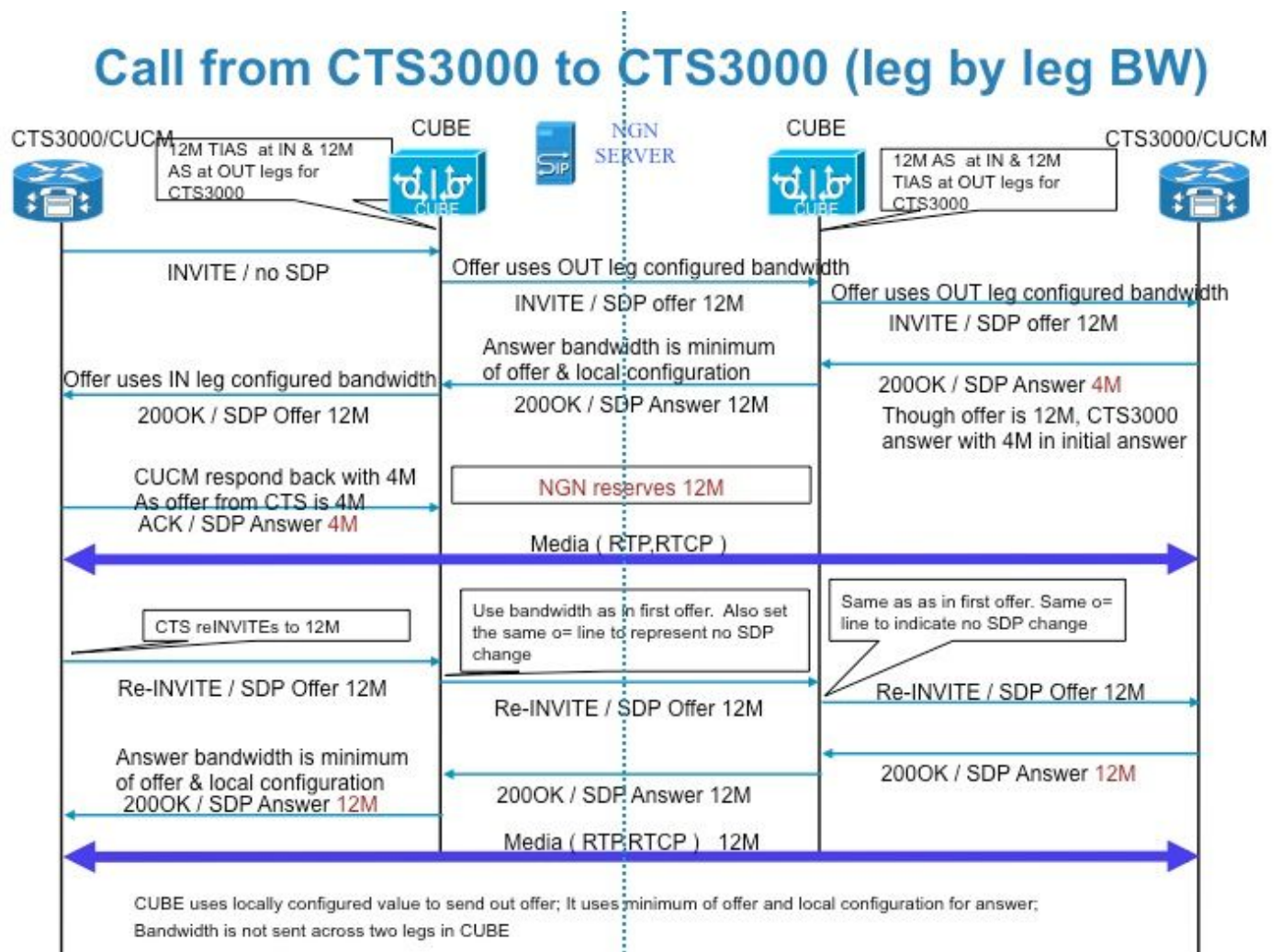
Assim, como o CUBO segura a largura de banda em suas oferta/respostas (do SORVO) ao sinalizar o vídeo chama? O CUBO povoa os campos vídeo da largura de banda no SDP como segue

1. *Do atributo da largura de banda no SDP entrante.* No SDP, existe um atributo da largura de banda, que tenha um modificador usado para especificar que tipo de bit rate o valor refere. O atributo tem o seguinte formulário: `b=<modifier>: <value>`

2. Da largura de banda video configurada no CUBO. Por exemplo, a largura de banda máxima calculada é calculada com base nas características usadas pelo usuário CTS e a largura de banda calculada PRE-é configurada no CUBO, usando o CLI

- tias-modifier> video do <bandwidth ou
  - as-modifier> do vídeo do <bandwidth
3. Largura de banda video do padrão (384 kbps)

O fluxo de chamadas mostrado abaixo ilustra como o CUBO povoa a largura de banda em mensagens de sinalização de chamada



Especificamente, o CUBO usa a seguinte lógica:

- Em ofertas (PARA FAZER atendimentos), o CUBO usa a largura de banda configurada.
- Em (respostas ao EOs), o CUBO envia a largura de banda cujo o valor é o mínimo de oferta & de configuração local.

A nível da sessão SDP, o valor TIAS é a quantidade máxima de largura de banda necessária quando todos os fluxos de mídia declarados são [used\[8\]](#).

## Tipos de payload dos codec de vídeo

Esta é uma outra área em que o vídeo difere do áudio. O Codecs de áudio usa tipos de payload estáticos. Os codecs video, ao contrário, usam os tipos de payload dinâmicos RTP, que usam a escala 96 127.

A razão para o uso do tipo de payload dinâmico tem que fazer com a aplicabilidade larga dos codecs video. Os codecs video têm os parâmetros que fornecem um receptor as propriedades do córrego que será enviado. Os tipos de payload video são definidos no SDP, usando o parâmetro do a=rtpmap. Adicionalmente, o "a=fmtp:" atribua PODE ser usado para especificar parâmetros do formato. A corda do fmtp é opaca e é passada apenas ao outro lado.

Está aqui um exemplo

```
m=video 2338 RTP/AVP 97 98 99 100
c=IN IP4 192.168.90.237
b=TIAS:768000
a=rtpmap:97 H264/90000
a=fmtp:97 profile-level-id=42800d;max-mbps=40500;max-fs=1344;max-smbps=40500
a=rtpmap:98 H264/90000
a=fmtp:98 profile-level-id=42800d;max-mbps=40500;max-fs=1344;max-smbps=40500;packetization-mode=1
a=rtpmap:99 H263-1998/90000
a=fmtp:99 custom=1024,768,4;custom=1024,576,4;custom=800,600,4;cif4=2;custom=720,480,2;custom=640,480,2;custom=512,288,1;cif=1;custom=352,240,1;qcif=1;maxbr=7680
a=rtpmap:100 H263/90000
a=fmtp:100 cif=1;qcif=1;maxbr=7680
```

Note que os dois valores-limite envolvidos em um atendimento puderam usar o tipo de payload diferente para o mesmo codec. O CUBO responde a cada lado com a linha do a=rtpmap recebida no outro pé. Isto significa que a configuração "payload assimétrico" está precisada completamente para que os atendimentos video trabalhem.

## Largura de banda L2

Ao contrário da Voz, o tráfego de vídeo IP do tempo real é geralmente um tanto uma intermitência, córrego da taxa de bits de variável. Consequentemente o vídeo, ao contrário da Voz, não tem fórmulas claras para carga adicional de rede calculadora porque os tamanhos e as taxas de pacote de vídeo variam proporcionalmente ao grau de movimento dentro da imagem de vídeo próprio. Do ponto de vista de um administrador de rede, a largura de banda é sempre fornecida na camada 2, mas a variabilidade nos tamanhos do pacote e a variedade de media da camada 2 que os pacotes podem atravessar de fim-a-fim fazem difícil calcular a largura de banda real que deve ser fornecida na camada 2. Contudo, a regra conservadora que foi testada completamente e o amplamente utilizado são à largura de banda video da superprovisão por 20%. Isto acomoda o 10% estourado e a carga adicional de rede da camada 2 para mergulhar 4.

## Monitoração/que mede

Como pontos finais de vídeo mais adiantados mencionados não relate um MOS como tal. Contudo as seguintes ferramentas podiam ser medir usada/monitor o desempenho de rede de transporte, e monitorar a qualidade de vídeo.

## IP SLA video

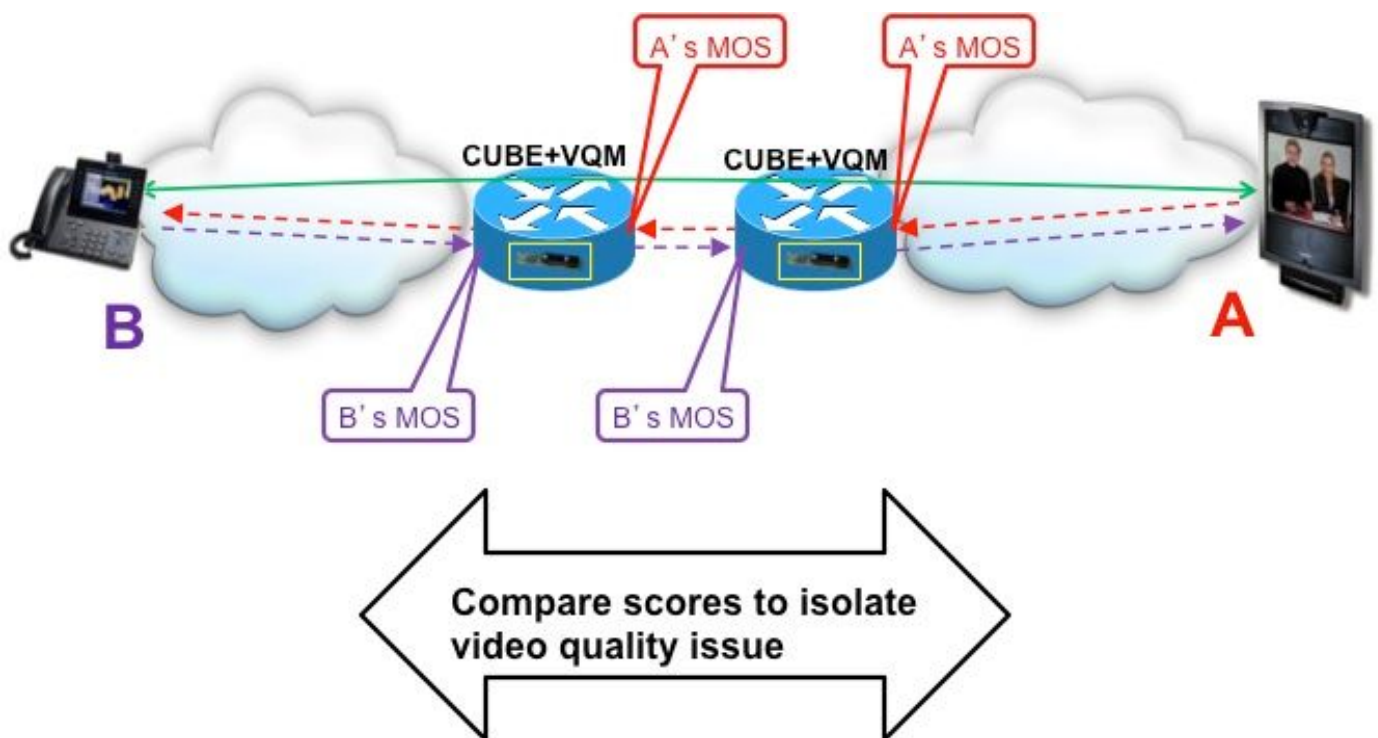
Uma característica encaixada nos IO, IP SLA (Service Level Agreements) executa a monitoração ativa do desempenho da rede. A operação video IP SLA difere de outras operações IP SLA que todo o tráfego é uma maneira somente, com um que responde exigido processar localmente os números de sequência e os selos de tempo e esperar um pedido da fonte antes de enviar os dados calculados para trás.

A fonte envia um pedido ao que responde quando a operação vídeo atual é feita. Sinais deste pedido o que responde que não mais pacote chegará, e que a função vídeo do dissipador na operação vídeo pode ser desligada. Quando a resposta do que responde chega na fonte, as estatísticas estão lidas da mensagem, e os campos relevantes na operação são atualizados.

Ponta de prova IP SLA dos usos dos CiscoWorks IPM (monitoramento de desempenho IO) e [MediaTrace\[9\]](#) para medir o desempenho e os relatórios do tráfego de usuário.

## CUBO VQM

A característica VQM (monitor da qualidade de vídeo), disponível no CUBO, é uma grande ferramenta para monitorar uma qualidade de vídeo entre dois pontos do interesse. Os resultados são apresentados como o MOS.



Isto está disponível de IO 15.2(1)T e acima. Note que VQM usa recursos de DSP.

## Referência

- [http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a00807ca099.shtml](http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a00807ca099.shtml)
- <http://www.cisco.com/en/US/partner/docs/video/milticomm/h320Bonding.html>
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/TelePresence\\_Network\\_Systems\\_1.1\\_DG.pdf](http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/TelePresence_Network_Systems_1.1_DG.pdf)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/design/guides/videodg/qos.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/videodg/qos.html)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/design/guides/videodg/basics.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/videodg/basics.html)
- Telefonia de vídeo SRND IP -
- [http://www.cisco.com/en/US/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a0080111c1b.shtml](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a0080111c1b.shtml)
- [http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/Enterprise/Video/TP\\_InterOp\\_v2.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/solutions/Enterprise/Video/TP_InterOp_v2.html)
- [http://www.encoding.com/do\\_you\\_have\\_any\\_information\\_on\\_h.264\\_levels](http://www.encoding.com/do_you_have_any_information_on_h.264_levels)

- [http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies\\_configuration\\_example09186a0080111c1b.shtml](http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk1077/technologies_configuration_example09186a0080111c1b.shtml)
  - <http://www.watchpointvideo.com/pdf/Measuring%20Video%20Quality%20in%20Videoconferencing%20Systems.pdf>
  - [http://www.broadcastpapers.com/whitepapers/Why\\_IPTV\\_is\\_different\\_from\\_IP\\_data\\_and\\_VoIP.pdf?CFID=25762102&CFTOKEN=60dc627518f1a19b-3F4F563D-FC97-8A61-6169D8F641750255](http://www.broadcastpapers.com/whitepapers/Why_IPTV_is_different_from_IP_data_and_VoIP.pdf?CFID=25762102&CFTOKEN=60dc627518f1a19b-3F4F563D-FC97-8A61-6169D8F641750255)
  - [http://en.wikipedia.org/wiki/Video\\_compression\\_picture\\_types](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_compression_picture_types)
  - [http://inst.eecs.berkeley.edu/~ee290t/sp04/lectures/coding\\_standards.pdf](http://inst.eecs.berkeley.edu/~ee290t/sp04/lectures/coding_standards.pdf)
  - <http://www.cs.jhu.edu/~yairamir/cs667/Multimedia/compress.gif>
  - <http://www.wireshark.org/lists/wireshark-users/201003/msg00125.html>
  - <http://www.networkworld.com/news/tech/2002/0923tech.html>
  - <http://www.javvin.com/protocolH263.html>
  - [http://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/ipsla/configuration/12-2se/sla\\_video.html#GUID-29B155B6-AFC3-4F8B-AC1D-C127C9D797F0](http://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/ipsla/configuration/12-2se/sla_video.html#GUID-29B155B6-AFC3-4F8B-AC1D-C127C9D797F0)
- 

[1] baseado na frequência humano-audível audio a mais alta de aproximadamente 4000Hz. Referência: Teorema Nyquist.

Os esquemas da transmissão da taxa de bits constante (CBR) [2] são *possíveis* com vídeo, mas eles qualidade das trocas manter o CBR.

[3] para compressões do Inter-quadro

Nota [4] que o SLA é mais estrito para o TP.

imagens do Vida-tamanho [5] e áudio de alta qualidade

[6] o valor padrão para este parâmetro é 200ms do tráfego na largura de banda prioritária. O algoritmo de Cisco LLQ foi executado para incluir um parâmetro de intermitência do padrão equivalente a um valor de 200 Senhoras do tráfego. Os testes mostraram que este parâmetro de intermitência não exige o ajustamento adicional para um único córrego da Videoconferência IP (IP/VC). Para córregos múltiplos, este parâmetro de intermitência pode ser aumentado como necessário.

[7] um fluxo de vídeo auxiliar é um canal video do fps 5 para compartilhar de apresentações ou do outro tubo de ensaio colateral o projetor dos dados.

Nota [8] que alguns sistemas se usam “COMO” o modificador (característico da aplicação) para transportar a largura de banda máxima. A interpretação deste atributo é dependente da noção do aplicativo da largura de banda máxima.

O CUBO é agnóstico a respeito do modificador de largura de banda específico (TIAS ou COMO).

[9] Mediatrace é uma característica de IOS Software que descubra que o Roteadores e o Switches ao longo do trajeto de um IP fluem.

StartSelection:0000000199 EndSelection:0000000538