

Entendendo a categoria de serviços CBR para ATM VCs

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[O que é taxa constante de bit?](#)

[Entendendo CBR versus CES](#)

[Entendendo CES-CDV versus CDVT](#)

[CBR para voz versus CBR para dados](#)

[Hardware de interface CBR](#)

[CBR de voz no NM-1A-OC3-1V](#)

[CBR de dados no NM-1A-OC3 e no NM-1A-T3](#)

[CBR no MC3810](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Entre os padrões publicados pelo ATM Forum para a tecnologia ATM está o Traffic Management Specification versão 4.0. Esse padrão define cinco classes de serviço que descrevem o tráfego de usuários transmitido em uma rede e a qualidade do serviço que uma rede precisa fornecer para aquele tráfego. As cinco classes de serviço são:

- taxa de bits constante (CBR)
- [Taxa de bits variável de tempo não real \(VBR-nrt\)](#)
- [taxa de bits de variável de tempo real \(VBR-rt\)](#)
- [taxa de bits disponível \(ABR\)](#)
- [taxa de bits não especificada \(UBR\) e UBR+](#)

A finalidade desta nota técnica está a:

- Definir CBR
- Esclareça as diferenças entre o CBR e o serviço de emulação de circuito (CES)
- Esclareça as diferenças entre o CBR de voz e o CBR de dados

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

Convenções

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

O que é taxa constante de bit?

A classe de serviço CBR foi projetada para VCs (circuitos virtuais) ATM que precisam de uma quantidade estática de largura de banda que esteja disponível continuamente pela duração da conexão ativa. Um VC ATM configurado como CBR pode enviar células na taxa de célula de pico (PCR) a qualquer momento e por qualquer duração. Pode também enviar células em uma taxa menor que o PCR ou até mesmo não emitir nenhuma célula.

Você define a largura de banda requerida nos kbps especificando um PCR. Por exemplo, o comando `cbr 64` cria um CBR PVC com um PCR de 64 kbps.

Entendendo CBR versus CES

É importante esclarecer as diferenças entre o CBR e o CES. Como descrito acima, o CBR define uma classe ATM de tráfego de usuário. Ao contrário, o CES define um método do tráfego levando dos dispositivos de telefonia não-ATM sobre um nuvem ATM. De fato, o CES oferece uma IWF (função entrelaçada) que permite que os dois protocolos se comuniquem. Para tanto, os módulos Cisco ATM suportando CES ou CBR de voz (veja abaixo) fornecem dois tipos de interface:

- Uma ou mais interfaces CRB (normalmente T1s ou E1s físicos) - Conecta-se a dispositivos de telefonia, não-ATM, como uma Central Telefônica Privada (PBX) ou multiplexador por divisão de tempo (TDM). Identifique a porta CBR com o comando `interface cbr` no PA-A2 ou na porta/ces mod no NM-1A-OC3-1V.
- Uma interface ATM Conecta-se à nuvem ATM. Identifique a porta ATM com o comando `interface atm`.

Com os aplicativos CES, o roteador de origem aceita os quadros T1 ou E1 padrão na porta CBR, converte esses quadros em células ATM e transmite as células para a interface ATM por meio de uma nuvem de ATM. O roteador de destino remonta as células ATM e envia-as para trás com a função entrelaçada a uma porta de CBR.

A especificação do CES instrui a transmissão do tráfego de voz nos VCs de CBR.

Entendendo CES-CDV versus CDVT

A classe de serviço CBR foi projetada para aplicativos em tempo real, especialmente aqueles que envolvem voz e vídeo, para os quais o retardo de rede total é geralmente crítico. O atraso introduzido pela rede ATM que interconecta dois CES IWF consiste nos seguintes dois

parâmetros:

- Demora na transferência do cell (CTD) -- Define o maior retardo esperado de célula entre a entrada e a saída da rede ATM.
- Variação de retardo de célula (CDV) -- Define o tremor ou a variação no atraso que pôde ser experimentado por toda a célula particular.

O processo de remontagem no lado de recebimento da rede ATM precisa de um buffer no qual o fluxo de células remontado é armazenado antes de ser transmitido para fora da interface T1. Em outras palavras, o hardware de CES deve ter buffers de remontagem grandes o suficiente para acomodar o maior CDV presente em um VC, a fim de evitar baixo fluxo e excesso de fluxo, embora não tão grande como para induzir retardo geral excessivo. Nas interfaces de roteador Cisco que apoiam o CES, selecione um valor para o CDV com os comandos seguintes segundo o hardware da relação:

- PA-A2 - Use o comando **ces circuit {circuit ID} {cdv 1-65535}**.
- NM-1A-OC3-1V - Use o comando **ces-cdv time**.

Novamente, é importante enfatizar que esse valor deve otimizar o jitter em oposição ao trade-off absoluto de atraso. Configure o parâmetro para um valor menor se o caminho ponta a ponta for gerar um CDV mínimo e um valor maior se a conexão for produzir um CDV elevado. Use o comando **show ces circuit interface cbr** para verificar o valor configurado e monitorar o valor medido.

```
router#show ces circuit interface cbr 6/0 1 circuit: Name CBR6/0:1, Circuit-state ADMIN_UP /
Interface CBR6/0, Circuit_id 1, Port-Type T1, Port-State UP Port Clocking network-derived, aall
Clocking Method CESIWF_AAL1_CLOCK_Sync Channel in use on this port: 1 Channels used by this
circuit: 1 Cell-Rate: 171, Bit-Rate 64000 cas OFF, cell-header 0X3E80 (vci = 1000) Configured
CDV 2000 usecs, Measured CDV unavailable ErrTolerance 8, idleCircuitdetect OFF, onHookIdleCode
0x0 state: VcActive, maxQueueDepth 128, startDequeueDepth 111 Partial Fill: 47, Structured Data
Transfer 24 HardPVC src: CBR6/0 vpi 0, vci 16 Dst: ATM6/0 vpi0, vci 1000
```

A quantidade de CDV que o processo de remontagem pode acomodar também pode ser configurada com a entrada **atmfCESCdvRxT** da MIB.

É importante notar os seguintes três pontos sobre o valor acima CDV:

- Esse valor é apenas um valor de lado recebido. Ele não afeta o retardo que pode ser introduzido pela interface do roteador ATM no fornecimento de células para a rede. Idealmente, uma interface do ATM Router programa pilhas de um VC dado mesmo em uma lacuna inter-célula. Esse tempo ideal pode ser retardado ou afetado por células OAM, células carregando o enquadramento de camadas físicas ou células de outros circuitos VC configurados na mesma interface e competindo pelo mesmo timeslot de célula.
- Este valor é muito diferente do parâmetro da tolerância de variação de retardo da célula (CDVT). O CDVT é a tolerância que um interruptor permitirá ao policiar o PCR de um VC dado. A vigilância de tráfego pode ser executada nas células geradas pelo CES IWF e transportadas pela rede ATM. O parâmetro CDVT deve levar em consideração toda a variação de retardo da célula causada pelas razões indicadas no parágrafo acima. No contexto do CES, o CDVT é considerado uma opção de rede e, pela recomendação de CES, não é atualmente sujeito à normalização.
- O comando **show ces circuit interface cbr** inclui dois valores -- "maxQueueDepth" e "startQueueDepth." O valor de maxQueueDepth define o tamanho de buffer de playout nas células. O valor " startdequeuedepth " define quantas pilhas o CES IWF armazena antes de "jogar o buffer para fora" e é ajustado tipicamente à metade do tamanho de buffer de playout.

A utilização de um buffer de tamanho excessivamente grande pode adicionar um valor mensurável de retardo no CTD geral.

O número de Switches de intervenção, seu gerenciamento de fila, e as velocidades de linha têm um impacto significativo na distribuição do CDV que deve ser segurada pelo buffer de remontagem no destino IWF. Não há atualmente nenhum padrão que define um limite no CDV; contudo, alguma informação no CDV e nos tamanhos de buffer de remontagem pode ser encontrada no GR-1110-CORE e na especificação [aprovada das especificações de foro ATM](#) B-ICI 1.1 do foro ATM, a seção 5.1.2, que dá uma aproximação de como o CDV acumula através dos nós múltiplos.

CBR para voz versus CBR para dados

Na verdade, o ATM define uma pilha de protocolo que consiste de três camadas. O Camada de Adaptação ATM (AAL) apoia as necessidades de QoS de uma classe de serviço ATM como o CBR ou o VBR-NRT, e permite melhor uma rede ATM de levar tipos de tráfego diferentes. AAL1 e AAL5 são os dois tipos mais usados de AAL.

A Documentação da Cisco diferencia-se entre o CBR para voz e o CBR para dados, segundo o tipo AAL que apoia a conexão virtual CBR. O CBR para voz, que inclui o CES e aplicativos voz sobre ATM, utiliza o AAL1. Um cabeçalho AAL1 de 1 byte usa timbre de hora, números seqüenciais e outros bits para auxiliar a rede ATM a cuidar dos defeitos de camada do ATM, como variação de atraso de célula, inserção incorreta de células e perdas de células. O CBR para dados usa AAL5 e, em geral, a mesma interface não oferece suporte ao CBR para voz. O AAL5 adiciona um trailer de oito bytes com CRC de quatro bytes para detecção de erros em um PDU.

Note que as funções da subcamada AAL, que incluem o Segmentation And Reassembly, estão executadas somente no lado do usuário de uma interface de rede de usuário (UNI) entre um roteador ou Catalyst ATM Module e um switch ATM.

Hardware de interface CBR

Agora a Cisco oferece diversos módulos de hardware de interface e adaptadores compatíveis com a classe de serviço CBR. Inicialmente, a Cisco oferece um adaptador de porta PA-A2 para os 7200 Series Routers. Com o software Cisco IOS® versão 12.1(2)T, a Cisco introduziu NM-1A-OC3-1V e NM-1A-T3, que suportam CBR.

Hardware de interface	Plataforma(s) suportada(s)	CBR de dados	CBR de Voz
PA-A2-4T1C-OC3SM, PA-A2-4T1C-T3ATM	7200	-	Sim
PA-A3 (veja a nota abaixo)	7200, 7500	Sim	-
PA-A6 (veja a nota abaixo)	7200, 7500	Sim	-
NM-1A-OC3-1V	3600	-	Sim
NM-1A-OC3	3600	Sim	-
NM-1A-T3	2600, 3600	Sim	-
AIM-ATM, AIM-ATM-	2600, 3600	Sim	-

VOICE 30			
WIC-1SHDSL*	1700, 2600 (não 2691), 3600	Sim	Não
WIC-1ADSL*	1700, 2600, 3600, 2691, 3725, 3745	Sim	Não
porta ADSL sobre ISDN*	826 e 827	Sim	Não
Tronco Multiflex (MFT)	MC3810	-	Sim

Nota: Configurando um VBR-NRT PVC com o grupo PCR e SCR ao mesmo tempo avalie quando baixar a transmitir-prioridade do VC fornecer o desempenho de classe de serviço em tempo real equivalente no PA-A3 e no PA-A6 para o CBR para dados. O Cisco IOS versão 12.2 introduz dois novos níveis de prioridade de SAR para oferecer suporte à priorização apropriada de CBR e VBR-rt quando surge a competição por timeslots de célula. Introduziu também a capacidade de configurar CBR e VBR-rt na linha de comando. Para mais informação, veja [compreendendo o suporte de roteador para categorias de serviço do real-time ATM](#).

O AIM-ATM e o AIM-ATM-VOICE 30 oferecem suporte a CBR, VBR-nrt, VBR-rt, ABR e UBR. As solicitações para transmissão de pacotes (ou células) são enviadas via “canais” abertos. Utilize o comando `show controller atm` para visualizar o canal para VC. Os canais podem ser configurados com uma de quatro prioridades e uma de três classes de tráfego (CBR, VBR, ABR). Classes de foro ATM (CBR, VBR-rt, VBR-nrt, UBR, UBR+) podem ser configuradas utilizando combinações de prioridade de canal e classes de tráfego. O CBR recebe o nível mais alto de prioridade. O AIM não suporta o comando `transmit-priority`.

O ADSL embutido sobre porta ISDN (ADSLoISDN) suporta CBR.

[CBR de voz no NM-1A-OC3-1V](#)

A configuração do NM-1A-OC3-1V para serviços de voz do CBR envolve os seguintes passos:

1. Configure um VC com um encapsulamento CES na interface ATM.
2. Configure os parâmetros do CBR ou das portas VWIC.

Para criar um PVC CBR, adicione a palavra-chave CES ao final da instrução PVC. Isso o coloca no modo de configuração `interface-ces-vc`, a partir do qual você pode inserir, opcionalmente, o CDV do lado de recebimento ou o tamanho do buffer de playout.

```
ces 1/0
clock-select 1 atm1/0
!
controller T1 1/0
  clock source internal
  tdm-group 0 timeslots 4-8
!
interface ATM1/0
ip address 7.7.7.7 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
pvc 1/101 ces
  ces-cdv 20
!
connect test ATM1/0 1/101 T1 1/0 0
```

Comando	Descrição
pvc [name] vpi/vci [ces]	Configura um PVC ATM com VPI e VCI. Opcionalmente, especifique o encapsulamento de CES, que é o mesmo que definir a classe de serviço de CBR.
<i>tempo ces-CDV</i>	Otimiza o tamanho do buffer de playout no lado T1/E1. Tempo é a máxima variação tolerável ou a diferença na taxa de chegada da célula. Os valores com suporte vão de 1 a 65.535 microssegundos.
connect nome da conexão atm slot/porta [nome do PVC/SVC/vpi/vci] T1 slot/port TDM-group-number	Conecta a porta de CBR ao ATM VC.
clock-select priority-no interface slot/port	

O NM-1A-OC3-1V é fornecido com um conjunto de processamento de voz (VPD) que se conecta ao módulo base da rede ATM. (Na expedição inicial, o VPD não é uma opção campo-upgradable.) O VPD adiciona o CBR para voz e os serviços AAL1 CES ao Cisco 3600 Series. O VPD aceita quadros de até quatro portas padrão de T1 and E1, converte os quadros em células ATM, e envia então as pilhas através de sua relação da pilha ao cartão da base ATM. Essa placa, por sua vez, programa essas células para transmissão no fio físico.

Um VWIC instalado no NM-1A-OC3-1V conecta ao dispositivo da Voz e fornece até dois córregos do T1 ou E1. Opcionalmente, os VWIC instalados em um outro módulo de rede, tal como um NM-1FE2W, fornecem córregos adicionais do T1 ou E1. É importante observar que a capacidade de conexão cruzada de outros NMs está disponível apenas com um 3660 com um painel traseiro habilitado para TDM e a placa de intercâmbio de multisserviço, também chamada de módulo MIX (MIX-3660-64).

Cisco oferece os seguintes VWIC:

- VWIC-1MFT-T1=, VWIC-1MFT-E1=
- VWIC-2MFT-T1=, VWIC-2MFT-E1=
- VWIC-2MFT-T1-DI=, VWIC-2MFT-E1-DI=

[CBR de dados no NM-1A-OC3 e no NM-1A-T3](#)

CBR para dados do apoio O NM-1A-OC3 e NM-1A-T3 usando o AAL5. Para criar um CBR PVC, use o comando `cbr {rate}` e defina um PCR.

```
interface ATM4/0.1 multipoint
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 pvc 1/50
```

cbr 16000

Recorde que o CBR garante a largura de banda de PCR ao VC enquanto o VC é ativo. O comando `show atm interface atm` indica a quantidade de largura de banda disponível após ter subtraído a largura de banda reservada especificada nas instruções de configuração CBR. No exemplo a seguir, uma interface ATM OC-3 começa com 155 Mbps de largura de banda e reserva 16 Mbps para o VC CBR.

```
Router#show atm interface atm 4/0.1 Interface ATM4/0.1: AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs:1024, Current VCCs:5 Maximum Transmit Channels:64 Max. Datagram Size:4496 PLIM Type:SONET - 155Mbps, TX clocking:LINE Cell-payload scrambling:OFF sts-stream scrambling:ON 877 input, 120843834 output, 0 IN fast, 20 OUT fast Bandwidth distribution :CBR :16000 Avail bw = 139000 Config. is ACTIVE
```

CBR no MC3810

O módulo de tronco multiflex (MFT) do MC3810 fornece uma porta T1/E1 com um CSU/DSU interno. Utilizando comandos de configuração, é possível alterar o enquadramento entre T1 e E1, bem como os modos de Camada 2 suportados.

Use o comando `mode atm` mudar o tipo de modo e criar a interface lógica atm0. No modo ATM, o MFT suporta dados e vídeo no formato AAL1 e voz e dados compactados no formato AAL5.

```
router(config)#controller {t1 | e1} 0 router(config-controller)#mode atm
```

Depois de criar a interface atm0, você pode configurar o tipo de encapsulamento ATM. O MFT suporta cinco tipos de encapsulamento ATM:

Encapsulamento	Classe de serviço ATM
aal1	CBR
aal5snap (sem parâmetros de modelagem de tráfego)	VBR-NRT
aal5snap (sem parâmetros de modelagem de tráfego)	UBR
aal5mux voice	VBR-RT
aal5muxframe-relay	VBR-NRT

Para apoiar o ATM no MFT, seu MC3810 deve executar uma imagem do Voice over ATM do Cisco IOS. Use o comando `show version` para visualizar a imagem em execução. Uma imagem de voz sobre ATM usa um "a" no nome da imagem, como mc3810-a2i5s-mz para "IP Plus VoATM no ISDN".

[Consulte Configurando VoATM no Cisco MC3810 para obter mais informações sobre como configurar serviços ATM no MFT.](#)

Informações Relacionadas

- [Entendendo a categoria de serviço de VBR-rt e modelagem de tráfego para ATM VCs](#)
- [Entendendo a categoria de serviço de tempo real da taxa de bits variável \(VBR-rt\) para ATM VCs](#)
- [Entendendo a categoria de serviço de taxa de bits disponível \(ABR\) para ATM VCs](#)
- [Entendendo a categoria de serviço UBR para ATM VCs](#)

- [Entendendo a categoria de serviço UBR+ para ATM VCs](#)
- [Entendendo o suporte a roteador para as categorias de serviço de tempo real ATM](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)