

Introducción a la categoría de servicio CBR para ATM VC

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[¿Qué es la Velocidad de bits constante?](#)

[Comprensión de CBR vs. CES](#)

[Información sobre CES-CDV vs. CDVT](#)

[CBR para voz vs. CBR para datos](#)

[Hardware de la interfaz CBR](#)

[Voz CBR en NM-1A-OC3-1V](#)

[CBR de datos en NM-1A-OC3 y NM-1A-T3](#)

[CBR en MC3810](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Entre las normas publicadas por el ATM Forum sobre tecnología ATM se encuentra la Versión 4.0 de la Especificación de administración de tráfico. Esta norma define cinco clases de servicios que describen el tráfico del usuario transmitido en una red y la calidad de servicio que necesita una red para permitir ese tráfico. Las cinco clases de servicio son:

- Velocidad de bits constante (CBR)
- [velocidad de bits variable en tiempo no real \(VBR-nrt\)](#)
- [Velocidad de bits variable en tiempo real \(VBR-rt\)](#)
- [velocidad de bits disponible \(ABR\)](#)
- velocidad de bit no especificada (UBR) y UBR+

La presente nota técnica tiene por objeto:

- Defina CBR
- Aclare las diferencias entre CBR y el Servicio de emulación de circuito (CES)
- Aclare las diferencias entre CBR de voz y CBR de datos.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.](#)

¿Qué es la Velocidad de bits constante?

La clase de servicio CBR está diseñada para los circuitos virtuales ATM (VC) que necesitan una cantidad estática de ancho de banda disponible en forma continua por la duración de la conexión activa. Un ATM VC configurado como CBR puede enviar celdas a una velocidad de celdas pico (PCR) en cualquier momento y durante cualquier período de tiempo. También puede enviar celdas a una velocidad menor que el PCR o incluso no emitir celdas.

Para definir el ancho de banda requerido en kbps, especifique un PCR. Por ejemplo, el comando **cbr 64** crea un CBR PVC con una PCR de 64 kbps.

Comprensión de CBR vs. CES

Es importante aclarar las diferencias entre el CBR y el CES. Como se describe anteriormente, CBR define una clase ATM de tráfico de usuario. Por el contrario, CES define un método para transportar tráfico desde dispositivos de telefonía no ATM a través de una nube ATM. En realidad, CES proporciona una Función de interconexión en red (IWF) que permite que los dos protocolos se comuniquen. Para permitir esto, los módulos Cisco ATM que admiten CES o CBR de voz (ver abajo) proporcionan dos tipos de interfaces:

- Una o más interfaces CBR (comúnmente T1 o E1 físicas)- Se conecta a un dispositivo de telefonía no ATM, tal como un Sistema de teléfonos de uso privado (PBX) o un multiplexor de división de tiempo (TDM). Identifique el puerto CBR con el comando `interface cbr` en PA-A2 o con `ces mod/port` en NM-1A-OC3-1V.
- One ATM interface: se conecta a la nube de ATM. Identifique el puerto ATM con el comando `interface atm`.

Con las aplicaciones CES, el router de origen acepta las tramas T1 o E1 estándar en el puerto CBR, convierte estas tramas en células ATM y transmite las células desde la interfaz de ATM a través de la nube ATM. El router de destino reensambla las celdas ATM y las envía de vuelta a través de la función de interconexión a un puerto CBR.

La especificación CES exige la transmisión de tráfico de voz en los VC CBR.

Información sobre CES-CDV vs. CDVT

La clase de servicio CBR está diseñada para aplicaciones de tiempo real, particularmente

aquellas que incluyen voz y video para las cuales el retraso general en la red a veces resulta crítico. La demora introducida por la red ATM que interconecta dos IWF CES consta de los dos parámetros siguientes:

- Retraso de transferencia de celda (CTD): define el mayor retraso de celda esperado entre la entrada y la salida de la red ATM.
- Variación de retraso de celda (CDV): define la fluctuación o variación del retraso que podría experimentar cualquier celda en particular.

Este proceso de reensamblado en el lado de recepción de la red ATM necesita un búfer en el cual se almacena la secuencia de celda reensamblada antes de ser transmitida a la interfaz T1. En otras palabras, el hardware CES debe tener memorias intermedias de reensamblado lo suficientemente grande para acomodar los CDV más grandes presentes en un VC para evitar el flujo insuficiente y el desbordamiento, sin embargo no debe ser tan grande como para inducir retardo global excesivo. En las interfaces de router de Cisco que admiten CES, seleccione un valor para CDV con los siguientes comandos según el hardware de la interfaz:

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

Es importante enfatizar nuevamente que este valor debería optimizar la fluctuación versus las desventajas del retraso absoluto. Establezca el parámetro en un valor bajo si el trayecto de principio a fin producirá una mínima CDV, y un valor alto si la conexión producirá grandes CDV. Ejecute el comando **show ces circuit interface cbr** para verificar el valor configurado y monitorear el 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
```

La cantidad de CDV que puede admitir el proceso de reensamblado también se puede configurar mediante la entrada MIB **atmfCEScdvRxT**.

Es importante tener en cuenta los tres puntos siguientes sobre el valor de CDV anterior:

- Este valor es sólo un valor para el lado receptor. No afecta el retraso que puede ser introducido por la interfaz del router ATM al suministrar celdas a la red. Idealmente, una interfaz de router ATM programa las celdas de un VC dado en una brecha par entre celdas. Este tiempo ideal puede ser demorado o afectado por las células OAM, las células que transportan el entramado de capa física, o células de otros VC configurados en la misma interfaz y que compiten por el intervalo de tiempo de la misma celda.
- Este valor es muy diferente del parámetro de tolerancia de variación de retraso de celda (CDVT). CDVT es la tolerancia que un switch permitirá al regular el PCR de un VC

determinado. La regulación del tráfico puede llevarse a cabo en las celdas que genera CES IWF y que transporta la red ATM. El parámetro CDVT debe tener en cuenta cualquier variación de retraso de celda causada por las razones expuestas en el párrafo anterior. En el contexto del CES, el CDVT se considera una opción de red y, según la recomendación del CES, actualmente no está sujeto a estandarización.

- El comando **show ces circuit interface cbr** incluye dos valores: "maxQueueDepth" y "startQueueDepth". El valor "maxQueueDepth" define el tamaño de memoria intermedia de reproducción completa en las celdas. El valor "startDequeueDepth" define el número de celdas que el IWF CES almacena antes de "reproducir el búfer" y se establece normalmente en la mitad del tamaño del búfer de reproducción. El uso de un tamaño de memoria intermedia demasiado grande puede agregar una cantidad cuantificable de retardo en todo el CTD.

El número de switches intervinientes, la administración de sus colas y la velocidad de las líneas tienen un impacto significativo en la distribución de la CDV que debe ser manejada por el búfer de reensamblado en el IWF de destino. Actualmente no hay normas que definan un límite sobre la violencia contra la mujer; sin embargo, se puede encontrar cierta información sobre los tamaños de memoria intermedia de reensamblado y CDV en GR-1110-CORE y en la sección 5.1.2 de la [especificación B-ICI 1.1](#) del Foro ATM [de las Especificaciones](#) del Foro ATM Aprobadas, que ofrece una aproximación de cómo CDV se acumula en varios nodos.

CBR para voz vs. CBR para datos

De hecho, ATM define una pila de protocolos que consta de tres capas. La capa de adaptación ATM (AAL) es compatible con las necesidades de QoS de una clase de servicio ATM como CBR o VBR-nrt, y permite mejor que una red ATM lleve diferentes tipos de tráfico. AAL1 y AAL5 son los dos tipos de AAL usados con mayor frecuencia.

La documentación de Cisco diferencia entre CBR para voz y CBR para datos, dependiendo del tipo AAL que soporta la conexión virtual CBR. CBR para voz, lo que incluye CES y las aplicaciones voice over ATM, usan AAL1. Un encabezado de 1 byte AAL1 usa sellos de fecha y hora, números de secuencia y otros bits para ayudar a la red ATM a encargarse de defectos de capa ATM, tales como la variación de retraso de celda, la inserción errónea de celda y la pérdida de celda. CBR para datos utiliza AAL5, y la misma interfaz, por lo general, tampoco admite CBR para voz. AAL5 agrega una cola de ocho bytes con un CRC de cuatro bytes para la detección de errores en una Unidad de datos del protocolo (PDU).

Tenga en cuenta que las funciones de subcapa de AAL, que incluyen la segmentación y el reensamblado, se realizan solamente en el lado del usuario de una interfaz de red de usuario (UNI) entre un router o un módulo ATM Catalyst y un switch ATM.

Hardware de la interfaz CBR

Cisco ahora ofrece varios módulos de hardware de interfaz y adaptadores que admiten la clase de servicio CBR. Inicialmente, Cisco ofreció el adaptador de puerto PA-A2 para el router serie 7200. Con la versión 12.1(2)T del software Cisco IOS®, Cisco introdujo NM-1A-OC3-1V y NM-1A-T3, ambos compatibles con CBR.

Hardware de interfaz	Plataformas admitidas	CBR de	CBR de
----------------------	-----------------------	--------	--------

		datos	voz
PA-A2-4T1C-OC3SM, PA-A2-4T1C-T3ATM	7200	-	Yes
PA-A3 (vea la nota a continuación)	7200, 7500	Yes	-
PA-A6 (véase la nota a continuación)	7200, 7500	Yes	-
NM-1A-OC3-1V	3600	-	Yes
NM-1A-OC3	3600	Yes	-
NM-1A-T3	2600, 3600	Yes	-
AIM-ATM, AIM-ATM-VOICE 30	2600, 3600	Yes	-
WIC-1SHDSL*	1700, 2600 (no 2691), 3600	Yes	No
WIC-1ADSL*	1700, 2600, 3600, 2691, 3725, 3745	Yes	No
Puerto ADSL sobre ISDN*	826 y 827	Yes	No
Tronco Multiflex (MFT)	MC3810	-	Yes

Nota: La configuración de un PVC VBR-nrt con el PCR y el SCR establecidos en el mismo valor mientras se reduce la prioridad de transmisión del VC proporciona un rendimiento equivalente de clase de servicio en tiempo real en el PA-A3 y PA-A6 para el CBR para los datos. La versión 12.2 del IOS de Cisco introdujo dos niveles nuevos de prioridad SAR para admitir el establecimiento de prioridad adecuada para CBR y VBR-rt cuando hay competencia por intervalos de tiempo de las celdas. También introdujo la habilidad de configurar CBR y VBR-rt en la línea de comandos. Para obtener más información, vea [Introducción al Soporte del Router para las Categorías de Servicio en Tiempo Real ATM](#).

El AIM-ATM y AIM-ATM-VOICE 30 soportan CBR, VBR-nrt, VBR-rt, ABR y UBR. Las solicitudes para transmitir paquetes (o células) se envían a través de “canales” abiertos. Utilice el comando `show controller atm` para ver el canal por VC. Los canales pueden configurarse con una de cuatro prioridades y una de tres clases de tráfico (CBR, VBR, ABR). Las clases de Foro ATM (CBR, VBR-rt, VBR-nrt, UBR, UBR+) se pueden configurar utilizando combinaciones de prioridad de canal y clase de tráfico. A CBR se le asigna el nivel más alto de prioridad. AIM no admite el comando `transmit-priority`.

El puerto de ADSL sobre ISDN (ADSLoISDN) incorporado admite CBR.

[Voz CBR en NM-1A-OC3-1V](#)

Para configurar el NM-1A-OC3-1V para servicios de voz CBR se deben realizar los siguientes dos pasos:

1. Configure un VC con encapsulación CES en la interfaz ATM.
2. Configure los parámetros de los puertos CBR o VWIC.

Para crear un PVC CBR, agregue las palabras claves CES al final del enunciado PVC. Esto lo coloca en el modo de configuración `interface-ces-vc` desde el cual puede optar por ingresar el

lado de recepción CDV o reproducir el tamaño de la memoria intermedia.

```
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	Descripción
pvc [nombre] vpi/vci [ces]	Configura un PVC de ATM con un VPI y VCI. Opte por detallar la encapsulación CES, que es equivalente a definir la clase de servicio CBR.
<i>tiempo ces-cdv</i>	Optimiza el tamaño de la memoria intermedia de transmisión en el lado de T1/E1. El tiempo es la máxima fluctuación o diferencia tolerable en la velocidad de llegada de celdas. Los valores admitidos van de uno a 65,535 microsegundos.
connect connection- name atm slot/port [nombre de PVC/SVC vpi/vc i] T1 slot/port TDM-group- number	Conecta el puerto CBR al VC ATM.
clock-select priority-no interface slot/port	

El NM-1A-OC3-1V viene con una Plataforma de procesamiento de voz (VPD) que se conecta dentro del módulo de red base ATM. (En el envío inicial, la VPD no es una opción actualizable in situ.) El VPD agrega CBR para los servicios de voz y AAL1 CES a la serie Cisco 3600. El VPD acepta tramas de hasta cuatro puertos T1 y E1 estándar, convierte las tramas en celdas ATM y luego envía las celdas a través de su interfaz de celda a la tarjeta base ATM. En cambio, esta tarjeta programa esas celdas para la transmisión en el cableado físico.

Una VWIC instalada en el NM-1A-OC3-1V se conecta al dispositivo de voz y proporciona hasta dos secuencias T1 o E1. Opcionalmente, los VWIC instalados en otro módulo de red, como un

NM-1FE2W, proporcionan secuencias T1 o E1 adicionales. Es importante tener en cuenta que esta capacidad de conexión cruzada desde otros NMs está disponible sólo con un 3660 que tiene una placa de interconexiones activada de TDM y una tarjeta de intercambio multiservicio, también llamado Módulo MIX (MIX-3660-64).

Cisco ofrece los siguientes VWIC:

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

[CBR de datos en NM-1A-OC3 y NM-1A-T3](#)

Los NM-1A-OC3 y NM-1A-T3 admiten CBR para datos que utilizan AAL5. Para crear un CBR PVC, utilice el comando `cbr {rate}` y defina un PCR.

```
interface ATM4/0.1 multipoint
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
  pvc 1/50
    cbr 16000
```

Recuerde que CBR garantiza el ancho de banda de PCR al VC mientras el VC esté activo. El comando **show atm interface atm** muestra la cantidad de ancho de banda disponible después de restar el ancho de banda reservado especificado en las sentencias de configuración CBR. En el siguiente ejemplo, una interfaz de ATM OC-3 comienza con 155 Mbps de ancho de banda y reserva 16 Mbps para el VC de 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 en MC3810](#)

El Módulo troncal Multiflex (MFT) para el MC3810 brinda un puerto de T1/E1 con una CSU/DSU incluida. Mediante los comandos de configuración, puede modificar la trama entre T1 y E1 así como cambiar los modos de capa 2 soportados.

Utilice el comando **mode atm** para cambiar el tipo de modo y crear la interfaz lógica atm0. En el modo ATM, MFT admite datos y video en formato AAL1 y voz o datos comprimidos en formato AAL5.

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

Después de crear la interfaz atm0, puede configurar el tipo de encapsulación ATM. El MFT admite cinco tipos de encapsulación ATM:

Encapsulación	Clase de servicio ATM
aal1	CBR (Ritmo de bits constante)
aal5snap (sin parámetros para formar el tráfico)	vbr-nrt
aal5snap (sin parámetros para formar el tráfico)	UBR
aal5mux voice	VBR-rt
aal5muxframe-relay	vbr-nrt

Para soportar ATM en el MFT, su MC3810 debe estar ejecutando una imagen de Voz sobre ATM del IOS de Cisco. Use el comando show version para visualizar la imagen de ejecución. Una imagen de Voz sobre ATM utiliza una "a" en el nombre de la imagen, como mc3810-a2i5s-mz para "IP Plus VoATM no ISDN".

Información Relacionada

- [Introducción a la categoría del servicio VBR-nrt y del modelado de tráfico para ATM VC.](#)
- [Introducción a la categoría de servicio VBR-rt \(velocidad de bits variable en tiempo real\) para VC de ATM](#)
- [Introducción a la categoría de servicio ABR \(tasa de bits disponible\) para VC de ATM](#)
- [Introducción a la categoría de servicio UBR para ATM VC](#)
- [Introducción a la categoría de servicio UBR+ de VC para ATM](#)
- [Introducción del soporte del router para las categorías de servicio en tiempo real ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)