

Introducción del soporte del router para las categorías de servicio en tiempo real ATM

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Categorías de servicio, tráfico y parámetros de QoS](#)

[Planificador SAR de router y priorización VC](#)

[Implementación de PA-A3 de Cisco](#)

[Implicaciones de PVC y SVC](#)

[Conclusión](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Con la creciente popularidad de las aplicaciones de servicios múltiples, las conexiones ATM en tiempo real (velocidad de bits constante [CBR] y velocidad de bits variable en tiempo real [VBR-rt]) son una opción de transporte cada vez más común para los administradores de redes. Este documento hace referencia a algunos conceptos clave que son significativos para comprender cómo un router puede soportar estas categorías de servicio en tiempo real.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

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](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte las [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Categorías de servicio, tráfico y parámetros de QoS

El especificación de administración de tráfico del foro ATM 4.1 (TM 4.1) define el CBR y el VBR-rt como “previsto para la aplicación de video y de voz que requiere el retardo y la variación de retraso firmemente obligados.” Mientras que la voz comprimida y los flujos video son la aplicación ideal para el VBR-rt, el propósito principal del CBR es transporte de los servicios de emulación de circuito.

El primer concepto importante que debe entenderse es que el TM 4.1, así como otros estándares de ATM, tratan aspectos de servicios relacionados exclusivamente con la red ATM. De acuerdo con TM 4.1:

- “Una red puede soportar uno o más objetivos de rendimiento para cada uno de los parámetros de Calidad de Servicio (QoS). Para cada dirección de una conexión, se negocia una QoS específica entre la red (o entre las redes) y los sistemas extremos. La red acuerda resolver o exceder el QoS negociado mientras el sistema final cumpla con el contrato de tráfico negociado.”

En la terminología del foro ATM, un router es un sistema final, es decir, el dispositivo donde están originadas y terminadas las células (proceso SAR), en comparación con ser conmutado por los nodos ATM y las redes. La implicación importante del párrafo citado antes es que la única obligación que tiene un router respecto de la red ATM es la adecuación al contrato de tráfico negociado y sus parámetros, no importa qué categoría de servicio se use.

Por lo tanto, el soporte para router para diversas categorías de servicio se puede agrupar simplemente por los parámetros del tráfico, la velocidad de célula de cresta (PCR), la velocidad sostenida de celda (SCR), el tamaño máximo de ráfaga (MBS), y la velocidad mínima de celda pertinentes (MCR), tal y como se muestra en de esta tabla:

Categoría de servicio	Parámetros del tráfico aplicables del sistema final
CBR, UBR, UBR+	PCR
VBR-rt, VBR-nrt	PCR, SCR, MBS
ABR	PCR, MCR

Nota: UBR+ fue categorizado junto con UBR dado que en la implementación del router Cisco, la velocidad real de modelación nunca cambia a MCR y, por lo tanto, este parámetro sólo tiene una función informativa.

Otro parámetro del tráfico relacionado con el antedicho es la tolerancia de variación de retraso de celda (CDVT). Este parámetro mide el nivel de tolerancia que tiene que una interfaz de la red envíe agresivo (continuamente o mismo las celdas con poco espacio) por un dispositivo conectado, y no se aplica a los sistemas finales. TM 4.1 también define un conjunto adicional de parámetros de Calidad de servicio (QoS). De estos, los más importantes son:

- Variación de retraso de la celda de pico-a-pico (CDV pico a pico)
- Retardo de transferencia de célula máximo (CTD máximo)
- Tasa de pérdida de células (CLR)

TM 4.1 establece estos parámetros de rendimiento para aplicarse exclusivamente a la red ATM y no al router:

- “El Calidad de Servicio (QoS) de la capa ATM es medido por un conjunto de parámetros que caracteriza el funcionamiento de una conexión de la capa ATM. Estos parámetros de QoS cuantifican el funcionamiento de red de extremo a extremo en la capa ATM.”

Cualquier interfaz de ATM de router diseñada para las aplicaciones WAN soporta por lo menos las primeras dos “clases” en la tabla arriba. El router cumple perfectamente con el contrato de tráfico ATM mientras que transmite celdas a la velocidad correcta determinada por el Planificador de segmentación y reensamblado (SAR). Es pura responsabilidad de la red ATM asegurar que las celdas que se envían vía VC en tiempo real tengan un tiempo de entrega acelerado.

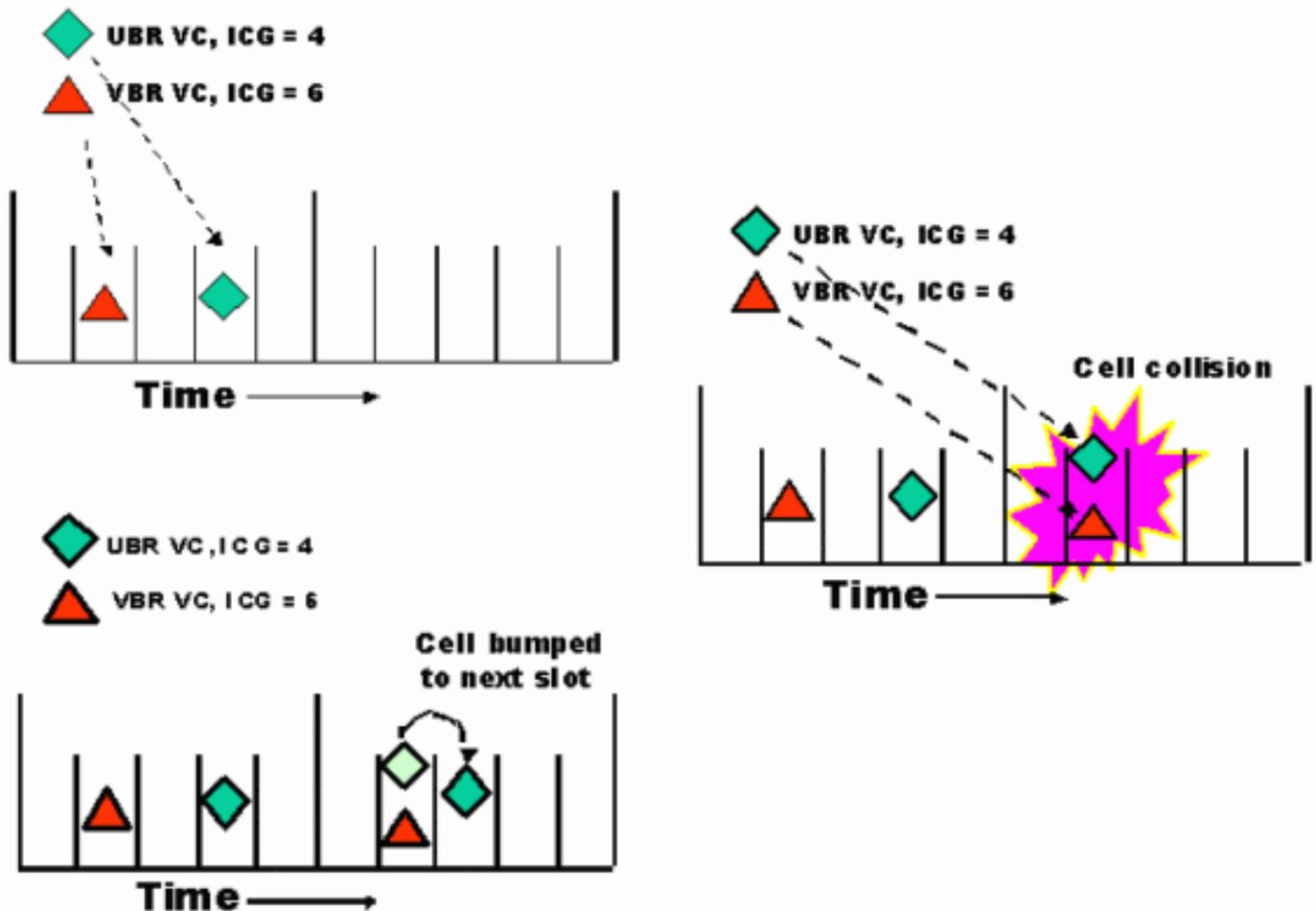
A la luz de lo expresado, cuando el router no tiene una sintaxis de configuración explícita para CBR, con el propósito de cumplir con el contrato de tráfico, el usuario puede configurar una conexión de velocidad de bits no especificada (UBR) con la PCR deseada o una conexión de VBR con PCR=SCR (el MBS no tiene ninguna influencia). Semejantemente, utilizar una conexión VBR-rt, es bastante para configurarla en el router como el “asiduo” o VBR-NRT.

En realidad, cuando una interfaz ATM tiene un solo VC configurado o incluso cuando tiene varios VC completamente homogéneos en cuanto a tipo de tráfico transmitido (por ejemplo, los VC que conectan routers de núcleo con una configuración de QoS de Capa 3), no importa la selección que se realiza en la configuración descrita anteriormente. Elegir la categoría de servicio exacta puede asumir la significación solamente cuando llevan a diversos tipos de tráfico en diversos VCs, y el priorización del VC-nivel es necesario, como se explica en la siguiente sección.

Planificador SAR de router y priorización VC

Cuando una interfaz ATM se configura con múltiples VC y dos o más de éstos transmiten activamente al mismo tiempo, existe la posibilidad de que el planificador SAR intente transmitir dos células simultáneamente (es decir, en la misma ranura de células) sobre la base de la velocidad ideal de celdas para los dos VC. Este evento se llama una “colisión,” y su probabilidad es proporcional al número de VCs el transmitir simultáneamente y de su tarifa en relación con la velocidad de línea física.

Cuando sucede una colisión de células, un esquema de la priorización específica de la instrumentación necesita decidir a qué VC transmitirá un en un momento de la célula que logra la tarifa ideal, y cuál la tendrá “topada” al célula-slot siguiente, donde potencialmente otra colisión podría ocurrir. Bajo condiciones extremas, (es decir, cuando se sobrerreserva el link), una implementación consistente de SAR nunca cae las células en la interfaz que transmite. En lugar, el VC “que muere de hambre” transmite simplemente las células muy lentamente, o no las transmite en absoluto. Esto se ilustra en esta figura:



Ningún estándar dicta cómo un sistema final debe comportarse en estos casos, y todo se deja a la implementación. Es un procedimiento intuitivo que se les preste servicio primero a los VC de clase de tiempo real para que se minimice su fluctuación y probabilidad de exceder CDVT al ingreso de la red ATM. Pero cuando el VCs competente está de la misma categoría de servicio, otro tiebreaker llano debe ser utilizado. Esto podría ser una prioridad asociada al VCs, como se debate en la siguiente sección.

[Implementación de PA-A3 de Cisco](#)

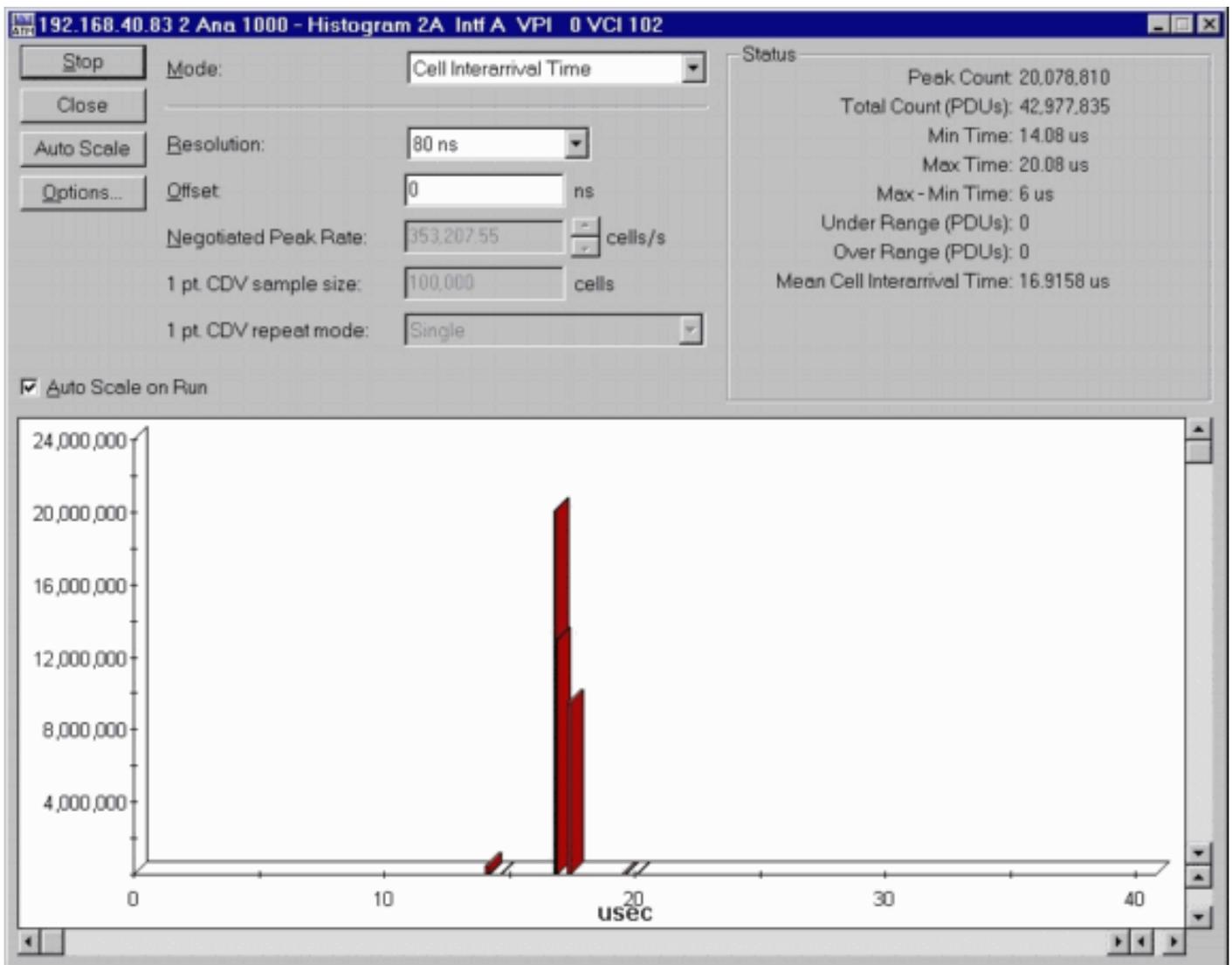
El adaptador de puerto ATM mejorado (PA-A3) es la interfaz más versátil y más ampliamente utilizada del router de mayor capacidad a las redes ATM. Originalmente implementado para los routers de la serie Cisco 7500 y 7200, también es compatible con el router para servicios ópticos (OSR) FlexWan Cisco 6000. Es una de las interfaces ATM del router Cisco que ofrece un CLI explícito para configurar las conexiones CBR y VBR-rt.

Antes de que la versión del Software Release 12.2(5) de Cisco IOS® y de las versiones derivadas, el driver de software y el firmware para el PA-A3 no soportaran tales comandos explícitos, y el planificador de firmware implementaron un mecanismo para asignar prioridades definido por el usuario, de cuatro niveles del VC. Los cambios realizados con el Id. de bug Cisco [CSCdv04389](#) ([clientes registrados solamente](#)) para las 7200 Series y el [CSCdv84038](#) ([clientes registrados solamente](#)) para las 7500 Series han habilitado el soporte del CLI-nivel para el CBR y el VBR-rt, además aumentando a seis las prioridades usadas como tiebreaker en caso de la colisión de células. Por abandono (el ajustar del usuario es siempre posible con el comando **priority**), estas prioridades ahora están:

- 0 CBR, Control
- VC 1 AAL5 o AAL2 VoATM (cualquier categoría de servicio)
- 2 Real-timeVBR
- 3 Non real-timeVBR
- 4 ABR
- 5 UBR, UBR+

Estos cambios, sin embargo, no afectaron en todas las funciones existentes del planificador de trabajos, para, según lo discutido ya, poder también utilizar las conexiones CBR y VBR-rt con más viejas versiones de software.

Valen el observar de que el diseño y la madurez del adaptador de puerto PA-A3 permite que las Plataformas usando él logren un nivel insuperable de estabilidad, una riqueza de características, y un funcionamiento en todas las aplicaciones. A modo de ejemplo, la siguiente instantánea, tomada con un analizador de tráfico ATM, muestra el nivel excelente de exactitud de modelado. Durante la prueba mostrada en la figura siguiente, el router está enviando VCs múltiple de diversas categorías de tráfico en una interfaz sobrerreservada OC-3. En todos los casos probados, el VC de CBR de máxima prioridad mantuvo un tiempo de interlegada de células sin fluctuación y nunca sufrió la caída de células en el origen como en los VC de mínima prioridad.



[Implicaciones de PVC y SVC](#)

Con los circuitos virtuales permanentes atmósfera (PVC), el router y la red ATM están totalmente inconscientes de los parámetros del tráfico aplicados por la otra entidad. En algunos casos, esto permite que usted configure adrede los parámetros del tráfico o las categorías de servicio que unen mal, según lo descrito en los párrafos precedentes. Sin embargo, al usar los circuitos virtuales conmutados (SVC), la red ATM intercambia la información de los parámetros del tráfico por el sistema final, así que ambos se deben preparar y configurar para soportar específicamente las opciones del tráfico deseado. Para que este intercambio complete con éxito, en caso de las conexiones en tiempo real, al router debe soportar el CBR y el VBR-rt explícitos CLI descritos previamente.

Conclusión

Al usar las conexiones PVC, CBR y VBR-rt atmósfera sea inmediatamente usable en cualquier router Cisco que soporte el VBR. Según la plataforma específica y el nivel de software, puede haber o no soporte para una línea explícita de comando. La operación correcta con los SVC en lugar de otro requiere el soporte CLI para estas categorías de servicio en tiempo real.

Información Relacionada

- [Soporte técnico atmósfera](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)