

Introducción a la categoría de Servicio UBR para ATM Virtual Circuits

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Ventajas y desventajas de UBR](#)

[Información sobre garantías de banda ancha](#)

[Comprensión de prioridad de transmisión](#)

[Comparación de PCR con PVC UBR y VBR-nrt](#)

[Consideraciones de diseño de red](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

La categoría de servicio de velocidad de bits no especificada (UBR) es una de las cinco categorías de servicio ATM que figuran en Especificaciones 4.0 de Administración de Tráfico del Fórum de ATM.

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 UBR está orientada a aplicaciones de tiempo no real que no requieren ningún límite máximo en el retardo de transferencia ni en el índice de pérdida de célula.

El propósito de este documento es aclarar las diferencias entre un circuito virtual permanente UBR (PVC) y un PVC de velocidad de bits variable, en tiempo no real (VBR-nrt), ilustrando que dos de tales circuitos virtuales (VC) con la misma velocidad de celda pico (PCR) experimentan garantías de ancho de banda muy diferentes y prioridades de programación. Estas diferencias pueden afectar al nivel de rendimiento que se proporciona a los usuarios en la conexión.

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.](#)

Ventajas y desventajas de UBR

Lo siguiente es un resumen de las ventajas y desventajas de los VC UBR. Esta categoría de servicio ATM tiene algunas desventajas importantes relacionadas con las garantías de ancho de banda y las prioridades de planificación. Estas desventajas se ilustran con más detalle en las secciones siguientes.

Ventajas:

- Permite un nivel alto de multiplexión estadística al no reservar ningún ancho de banda mínimo por VC. Los VC utilizan el ancho de banda hasta la PCR configurada, cuando está disponible.
- Modela el mejor servicio posible que proporciona normalmente Internet. Adecuado para aplicación con tolerancia a retraso y que no requieran una respuesta en tiempo real. Algunos ejemplos son el correo electrónico, la transmisión de fax, las transferencias de archivos, Telnet, LAN e interconexiones de oficinas remotas. Estas aplicaciones no son sensibles a los retrasos, pero son sensibles a la pérdida de celdas. Los switches ATM, como el Catalyst serie 8500 de Cisco, asignan mayores límites máximos de espera en cola por VC para UBR PVC. **Nota:** La colocación en cola minimiza la pérdida a expensas de un mayor retraso. El siguiente ejemplo de resultado de un Catalyst 8510 MSR con una tarjeta de función de espera en cola por flujo (FC-PFQ) muestra cómo un switch ATM asigna mayores límites máximos predeterminados de espera en cola para las clases de servicio ATM, UBR incluido, que no funcionan en tiempo real.

```
Switch>show atm resource
```

```
Resource configuration:
```

```
Over-subscription-factor 8 Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
```

```
Abr-mode: efci
```

```
Service Category to Threshold Group mapping:
```

```
cbr 1 vbr-rt 2 vbr-nrt 3 abr 4 ubr 5
```

```
Threshold Groups:
```

Group	Max cells	Max Q limit instal	Min Q limit instal	Q thresholds Mark	Cell Discard count	Name
1	65535	63	63	25 % 87 %	0	cbr-default-tg
2	65535	127	127	25 % 87 %	0	vbr-rt-default-tg
3	65535	511	31	25 % 87 %	0	vbr-nrt-default-tg
4	65535	511	31	25 % 87 %	0	abr-default-tg

5	65535	511	31	25 %	87 %	0	ubr-default-tg
6	65535	1023	1023	25 %	87 %	0	well-known-vc-tg

Desventajas:

- Los únicos atributos especificados como parte del UBR son el PCR y la tolerancia de variación de retraso de celda (CVDT). El PCR sólo proporciona una indicación de una limitación física del ancho de banda dentro de un VC. **Nota:** Una variante relativamente nueva de UBR, llamada UBR+, permite que un sistema extremo ATM señale una velocidad de celda mínima a un switch ATM en una solicitud de conexión, y la red ATM intenta mantener este mínimo como una garantía integral. Consulte el documento Comprensión de la categoría de servicio UBR+ para los VC ATM.
- Los circuitos virtuales de otras categorías de servicios ATM tienen una prioridad mayor, tal como puede apreciarse mediante el programador de la segmentación y reensamble (SAR) de la interfaz ATM. Cuando hay competencia por intervalos de tiempo de células, el programador otorga el intervalo de tiempo a un VC de clases de servicio con una prioridad más alta.
- No establece límites con respecto a la relación de pérdida de células (CLR) o al retraso de transferencia de celdas (CTD). Se espera que el sistema extremo administre y ajuste cualquier pérdida o retraso de celda.
- No garantiza la entrega de celdas. La retransmisión ocurre en las capas superiores.

Pese a estas desventajas, una red ATM bien diseñada que implementa control de congestión, modelado de tráfico en los sistemas de borde, y mecanismos de descarte de celdas inteligente tales como descarte de paquete temprano (EPD) o descarte de paquete en cola, puede brindar un soporte razonable para UBR. En otras palabras, toda la Calidad de servicio (QoS) proporcionada al PVC de UBR es consecuencia de las pautas de diseño de la red y de las aplicaciones de sistema final, no de algo que funcione dentro de ATM.

Información sobre garantías de banda ancha

Esta sección ilustra cómo un router asegura que se cumplan las garantías de ancho de banda reservando o no el ancho de banda para un VC en particular dependiendo de su clase de servicio ATM. Al programar la próxima celda que se transmitirá desde un puerto, un proceso que se conoce con el nombre de programador selecciona una celda de un PVC con velocidades de celdas garantizadas.

Esta tabla enumera las velocidades de celda garantizadas por el programador de velocidad para cada categoría de servicio:

Categoría de servicio	Velocidad de celda garantizada
Velocidad de bits constante (CBR)	PCR
VBR-rt	Velocidad de celda sostenida (SCR)
vbr-nrt	SCR
velocidad de bits disponible (ABR)	Velocidad mínima de celda (MCR) distinta de cero, si se especifica.

UBR+	MCR distinto de cero si lo señala el router; se aplica al circuito virtual conmutado (SVC) sólo en el PA-A3
UBR	Ninguno

Los routers conectados a ATM y los switches ATM toman medidas para cumplir con las garantías de ancho de banda. El siguiente ejemplo muestra cómo un router realiza esto.

En este ejemplo, los PVC están configurados con clases de servicio en un adaptador de puerto ATM PA-A3.

1. Ejecute el comando **show atm interface atm**. Observe dos valores clave: "Tipo PLIM: SONET - 155000Kbps" y "disponible bw = 155000". Dado que la interfaz aún no admite ningún PVC, el ancho de banda disponible equivale a la velocidad de la línea física.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
  AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

2. Configure un PVC y asígnelo a la clase de servicio ATM VBR-nrt con un SCR de 50 MB.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/200
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
abr                Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast          Pseudo-broadcast
class-vc           Configure default vc-class name
default            Set a command to its defaults
encapsulation      Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc            Exit from ATM VC configuration mode
ilmi               Configure ILMI management
inarp              Change the inverse arp timer on the PVC
no                 Negate a command or set its defaults
oam                Configure oam parameters
oam-pvc            Send oam cells on this pvc
protocol           Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect      Configure WRED
service-policy     Attach a policy-map to a VC
transmit-priority  set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit      Configure PA level transmit ring limit
ubr                Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt           Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)

Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 55000 50000 100
```

3. Ejecute el comando **show atm interface atm** para ver el nuevo valor de ancho de banda disponible. Observe que el router restó ancho de banda igual al SCR del VC VBR-nrt.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
  AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
```

```

Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE

```

4. Ahora, cree un PVC UBR con una PCR de 50 MB. El resultado del comando show atm interface atm confirma que la clase de servicio no brinda garantías de ancho de banda mínimas, y el valor del ancho de banda disponible permanece igual a cuando la interfaz ATM sólo soportaba el PVC nrt-VBR.

```

Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/300
Router(config-if-atm-vc)#ubr 50000

```

```

Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

```

```

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE

```

En otras palabras, la interfaz de un router ATM primero asigna ancho de banda para la PCR de un VC de CBR. Luego, las clases VBR-rt y VBR-nrt se califican por sus PCR y SCR. Finalmente, se restan los MCR de los VC ABR. Cualquier ancho de banda restante está disponible para los VC de las otras clases de servicio como UBR. Sin embargo, no se garantiza la cantidad de ancho de banda restante ni cuándo aparecerá. En cambio, una ventaja de los PVC UBR es que ofrecen un alto nivel de multiplexado estadístico al no reservar ancho de banda por VC, incluso cuando se configura una PCR no predeterminada.

Comprensión de prioridad de transmisión

Además de configurar cualquier garantía de ancho de banda, la categoría de servicio ATM afecta la prioridad asignada por el chip SAR en la interfaz ATM. A partir de Cisco IOS® Software Release 12.2(5), el SAR en el PA-A3 utiliza seis niveles de prioridad de transmisión interna y asigna un nivel predeterminado a cada VC. La prioridad de transmisión determina qué celda en cola se elige para ser transmitida fuera de una interfaz durante un tiempo de celda y asegura que las clases de servicio ATM que normalmente ofrecen QoS más robusta y garantías de tráfico tengan una mayor probabilidad de acceso al siguiente intervalo de tiempo de celda.

La siguiente tabla lista todas las clases de servicio ATM y sus prioridades de transmisión predeterminadas en el PA-A3.

Categoría de servicio	Prioridad de transmisión
Señalización y celdas CBR, Operation, Administration and Maintenance (OAM)	0
VC de adaptación ATM de capa 5 (AAL5) o	1

voz sobre ATM (VoATM) AAL2 (cualquier categoría de servicio)	
rt-VBR	2
nrt-VBR	3
ABR	4
UBR	5

Nota: Si utiliza Cisco IOS Software Release 12.2(4) o anterior, sólo están disponibles cuatro niveles de prioridad de transmisión SAR. La configuración de un PVC VBR-nrt con el PCR y el SCR establecidos en el mismo valor proporciona un rendimiento equivalente de clase de servicio en tiempo real en el PA-A3 para CBR o VBR-rt para los datos.

En PA-A3, ejecute el comando **transmit-priority** en el modo de configuración de VC para cambiar el valor de prioridad. En el siguiente ejemplo, se configura un esquema de priorización personalizado cambiando la prioridad de transmisión de un VC de cuatro a dos.

1. Cree un PVC UBR y especifique un PCR opcional. De forma predeterminada, cuando configure un PVC sin especificar los parámetros de modelado, el router instalará el PVC UBR con un PCR igual a la velocidad de la línea de la interfaz física ATM. A continuación, se configura un PCR no predeterminado de 10 MB.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#ubr ?
<1-155000> Output Peak Cell Rate (PCR) in Kbps

Router(config-if-atm-vc)#ubr 10000
```

2. Ejecute el comando **show atm vc [vcd#]** para ver las características de su PVC. Observe cómo el router asigna un valor de prioridad de transmisión predeterminado de cuatro al PVC UBR.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

3. Ingrese el modo de configuración de VC y establezca un valor de prioridad de transmisión no predeterminado. Asegúrese de evitar el uso de una prioridad de transmisión de uno, que debería reservarse para el tráfico de control como OAM y la señalización.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
```

abr	Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast	Pseudo-broadcast
class-vc	Configure default vc-class name
default	Set a command to its defaults
encapsulation	Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc	Exit from ATM VC configuration mode
ilmi	Configure ILMI management
inarp	Change the inverse arp timer on the PVC
no	Negate a command or set its defaults
oam	Configure oam parameters
oam-pvc	Send oam cells on this pvc
protocol	Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect	Configure WRED
service-policy	Attach a policy-map to a VC
transmit-priority	set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit	Configure PA level transmit ring limit
ubr	Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt	Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)

```
Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority ?
<1-4> priority level
```

```
Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority 2
```

4. Ejecute de nuevo el comando **show atm vc [vcd#]** para confirmar sus configuraciones. Observe cómo el router efectivamente cambió la prioridad de transmisión a dos.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

Es importante tener en cuenta que la prioridad de transmisión cambia solamente la probabilidad de que el VC reciba acceso prioritario a un intervalo de tiempo de celda determinado. La prioridad de transmisión no modifica el comportamiento del planificador SAR y no implementa una garantía de ancho de banda mínimo. Todas las PVC UBR continúan proporcionando entregas de mejor esfuerzo.

[Comparación de PCR con PVC UBR y VBR-nrt](#)

Al aprovisionar PVC ATM con una portadora pública, es importante entender las diferencias en cómo VBR-nrt y UBR son manejados por los sistemas extremos ATM como un router Cisco y por los switches ATM. Es importante comprender que la clase de servicio ATM define más que las velocidades del tráfico, como por ejemplo la velocidad de celda pico. La clase de servicio ATM define cómo los dispositivos de red ATM y el router tratan las celdas de VC con respecto a las garantías de ancho de banda, el retraso y la pérdida de celda.

Nota: Los dos extremos de un link físico ATM se pueden configurar con diferentes clases de servicio. El tipo de clase de servicio no está contenido en ningún lugar del encabezado de la celda. Sin embargo, si decide hacerlo, tenga en cuenta las diferencias anteriores sobre cómo se maneja el tráfico VC.

Consideraciones de diseño de red

Cuando realice la provisión de ATM PVC y seleccione una clase de servicio ATM para estos VC, tenga en cuenta estas preguntas:

- ¿Necesita proporcionar garantías de ancho de banda para sus usuarios?
- ¿Necesita fijar límites sobre el retraso y la pérdida de celdas?

Información Relacionada

- [Introducción a la categoría de servicio CBR para ATM VC](#)
- [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+ de VC para ATM](#)
- [Introducción del soporte del router para las categorías de servicio en tiempo real ATM](#)
- [Soporte de Tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)