

ATM: Traffic Management

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Redes
4º Ingeniería Informática

Traffic Management

- Proteger a la red y a los sistemas finales ante congestión
- Para alcanzar los objetivos de calidad y rendimiento
- Herramientas:
 - Connection Admission Control (CAC)
 - Feedback Controls (ABR flow control)
 - Usage Parameter Control (UPC)
 - Network Parameter Control (NPC)
 - Cell Loss Priority control
 - Traffic Shaping
 - Network Resource Management
 - Frame Discard
- AF-TM-0121.000
- I.371, I.356, I.150 (hay diferencias entre las recomendaciones ITU-T y del ATM Forum)

ATM Service Architecture

- “Service Categories” según el ATM Forum
- “ATM Transfer Capabilities (ATC)” según ITU-T (I.371)
- Puede haber más de una clase de QoS para la misma ATC
- Una vez establecida la conexión la ATC es la misma en todos los interfaces de la misma
- Misma ATC en ambos sentidos
- Una ATC especifica parámetros de capa ATM y procedimientos para ofrecer un servicio y un grupo de clases de servicio
 - Real Time
 - **DBR**: Deterministic Bit Rate (**CBR** en el ATM Forum)
 - **SBR**: Statistical Bit Rate (**VBR** en el ATM Forum)
 - rt-SBR (rt-VBR)
 - nrt-SBR (nrt-VBR)
 - Non Real Time
 - **ABR**: Available Bit Rate
 - **GFR**: Guaranteed Frame Rate
 - **UBR**: Unspecified Bit Rate (solo en el ATM Forum)
 - **ABT**: ATM Block Transfer (sin equivalente en el ATM Forum)
- ITU-T especifica DBR como la ATC por defecto

Parámetros y descriptores de tráfico

- Los **parámetros de tráfico** describen las características del tráfico generado por una fuente
 - PCR (*Peak Cell Rate*): inverso del mínimo inter-arrival time
 - SCR (*Sustainable Cell Rate*)
 - MBS (*Maximum Burst Size*) e IBT (*Intrinsic Burst Tolerance*)
 - MCR (*Minimum Cell Rate*)
 - MFS (*Maximum Frame Size*)
- Una celda dentro de los parámetros de tráfico se dice que es *conforme* a los mismos (“conformant”)
- El **descriptor de tráfico de una fuente** es el conjunto de parámetros de tráfico
- El **descriptor de tráfico de una conexión** incluye:
 - El descriptor de tráfico de la fuente
 - El CDVT (*Cell Delay Variation Tolerance*)
 - La técnica para decir qué celdas cumplen con los requisitos

CBR

- ITU-T DBR
- Conexiones que requieren una cantidad de BW continuo y estático
- Parámetros: PCR
- Puede enviar en cualquier momento al PCR
- También puede estar periodos de tiempo en silencio
- VPCs o VCCs
- Máxima prioridad
- Calidad síncrona garantizada
- Usos:
 - Voz de tasa constante
 - Vídeo
 - Datos
 - Emulación de circuitos TDM

rt-VBR

- Parámetros: PCR, SCR, MBS
- Para fuentes “bursty”
- VPCs y VCCs
- Usos:
 - Aplicaciones con requisitos de retardo y variación del mismo
 - Vídeo y audio comprimido
- ATM Forum:
 - rt-VBR.1, rt-VBR.2 y rt-VBR.3
- ITU-T:
 - rt-SBR.1

nrt-VBR

- Parámetros: PCR, SCR, MBS
- Para fuentes “bursty”
- No asegura límites en el retardo
- VPCs y VCCs

UBR

- No hay garantías
- Se puede especificar un PCR para CAC y UPC
- VPCs y VCCs
- Usos
 - Datos

ABR

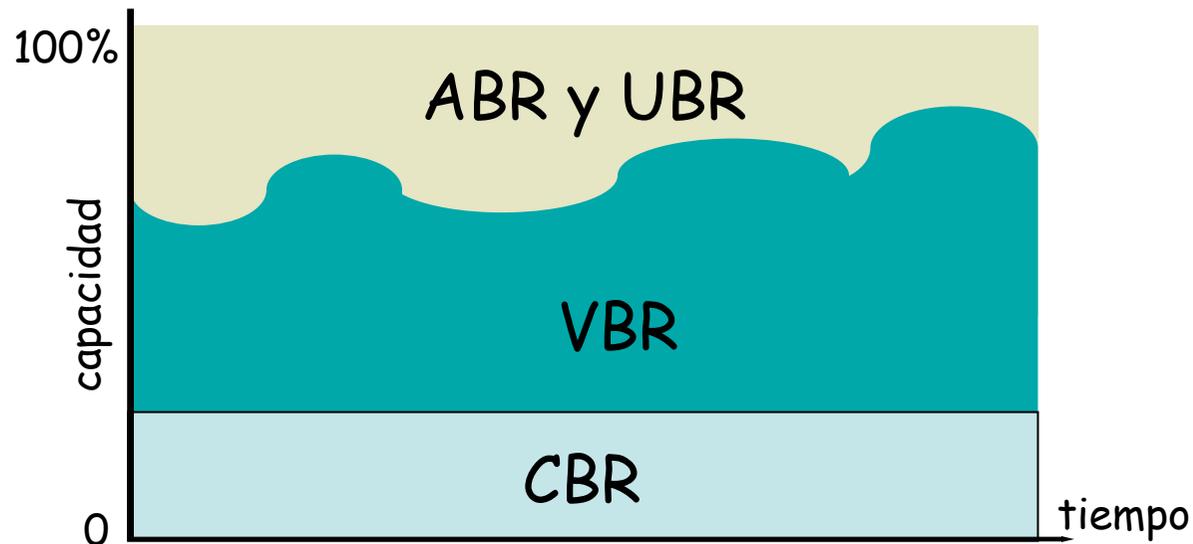
- Soporta que cambien las características de límite de tráfico ofrecidas por la red
- Emplea control de flujo mediante realimentación para ajustar la tasa de la fuente
- RM-cells (*Resource Management*)
- VPCs y VCCs
- No acota el retardo o la variación del mismo
- Parámetros:
 - PCR
 - MCR (*Minimum Cell Rate*)

GFR

- Para tramas AAL-5
- Solo para VCCs
- La red intenta descartar tramas en vez de celdas
- Parámetros:
 - PCR, MCR, MBS
 - MFS (*Maximum Frame Size*)

UBR+ (UBR-G)

- UBR + MCR



CAC

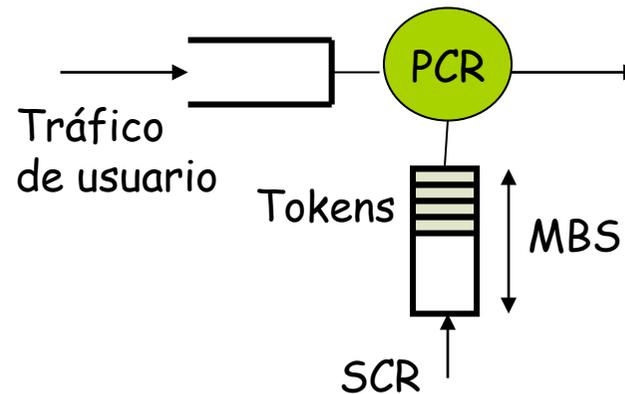
- *Connection Admission Control*
 - Durante el establecimiento de la conexión
 - Acciones para determinar si se permite o no
 - Usa para ello el traffic contract

UPC (*Usage Parameter Control*)

- Acciones sobre las celdas que exceden el contrato de tráfico
- NPC si es en el NNI (se usa en general el término UPC)
- *Policing*
- Puede dejarlas pasar, marcarlas (CLP=1) o descartarlas
- GCRA
 - *Generic Cell Rate Algorithm*
 - Para cada celda determina si es conforme al contrato
 - UPC puede implementar GCRA o un algoritmo equivalente
 - Implementado mediante un *virtual scheduling algorithm (VSA)* o un *continuous-state Leaky Bucket*

Traffic Shaping

- Altera las características del tráfico para
 - Lograr mayor eficiencia en la red (manteniendo QoS)
 - Asegurar que el tráfico es conforme con el contrato
- Debe mantener el orden
- Es decisión de la red si implementarlo y dónde



ATM

Ventajas

- Celdas pequeñas de tamaño constante: más sencillo hacer conmutadores de alta velocidad
- Permite la multiplexación estadística del tráfico
- Soporte multiservicio con QoS

Desventajas

- Ha habido mejoras tecnológicas en conmutación de paquetes de longitud variable
- 9.4% de sobrecarga de cabecera
- Escasas aplicaciones multimedia hoy en día
- Complejo de gestionar
- Complejo y caro como solución para LAN
- No ha llegado hasta el escritorio (falta de API)