

ANEXOS INTEGRADOS Y DIFERENCIADOS

↳ IETF: Internet Engineering Task Force

Arquitectura para proveer QoS en redes IP de apps individuales.

Reserva de recursos: los routers mantienen info. de estados de los recursos asignados

Admite o niega requerimientos de establecimiento de llamadas

INTSERV: escenario de garantía de QoS

↳ establecimiento de llamada, señalización

↳ tráfico, declaración de QoS

↳ control de admisión por elemento.

↳ Admisión de llamadas

↗ declarar req. QoS (R-spec)

↘ declarar tráfico que enviará (T-spec)

protocolo de señalización para propagar R-spec & T-spec a los routers (RSVP)

Problemas con intserv

↳ escalabilidad de señalización

↳ modelos de servicio flexible:

Estrategia Diffserv → funciones simples en red interna, funciones complejas en routers de borde

no define clases de servicio,
provee componentes funcionales para construir las clases de servicio

DIFFSERV

↳ arquitectura

↗ router de borde: administración de tráfico por flujo

↘ router de core: administración de tráfico por clase.

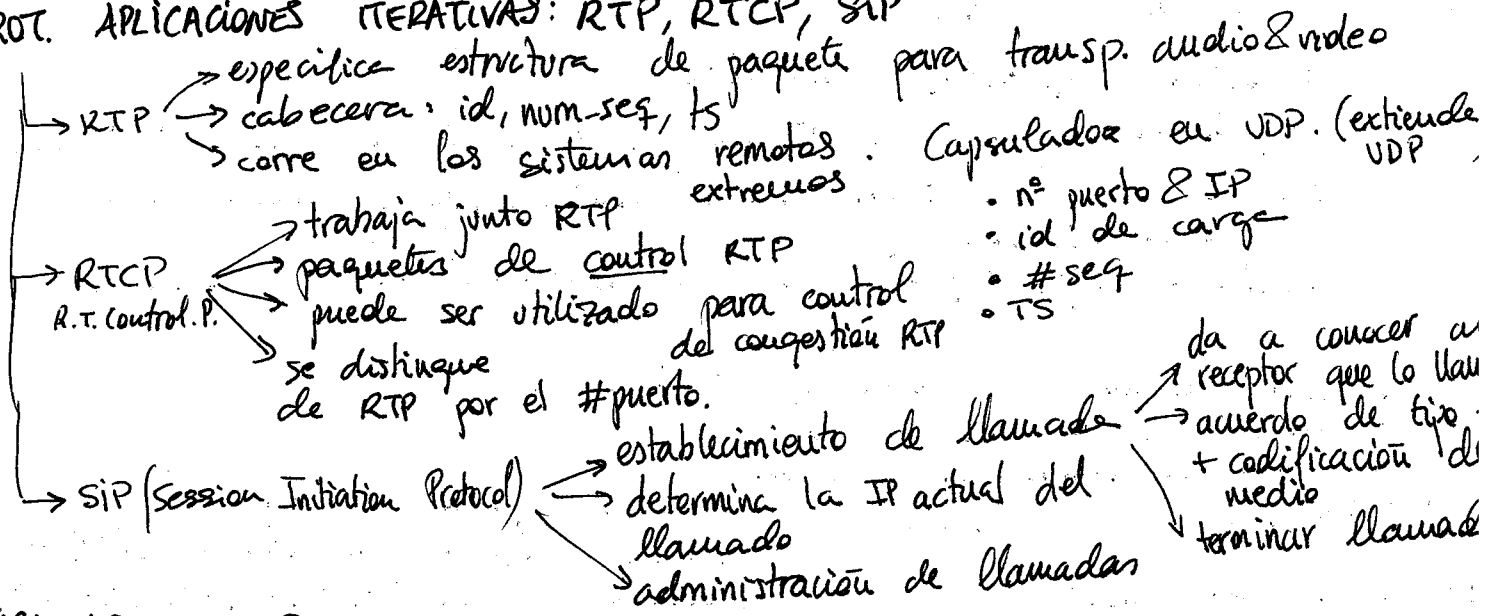
~~RSVP: Resource Reservation Protocol~~

SVP: Resource Reservation Protocol

↳ Nuevo requerimiento: reservar los recursos a lo largo del camino extremo a extremo para QoS app mm

ET RSVP permite comunicar requerimientos a la red en forma robusta y eficiente → señalización.

PROT. APLICACIONES ITERATIVAS: RTP, RTCP, SIP



GARANTÍAS DE QoS

- principio 1: marcar paquetes y es necesario una nueva política en el router para tratar paquetes consecuentemente.
- principio 2: proveer protección (aislamiento) a una clase de los otros.
- principio 3: mientras proveemos aislamiento, deseamos usar los recursos eficientemente.
- principio 4: admisión de llamada: el flujo declara su necesidad, la red puede bloquear la llamada si no se puede satisfacer los requerimientos.

MECANISMOS DE ITERACIÓN

COLAS

- FIFO: en orden de llegada
- RoundRobin: cíclicamente se barren las colas de prioridad
- WFQ: Round Robin Generalizado: cada clase obtiene una ponderación

MECANISMO DE POLÍTICAS

- tasa promedio (de largo plazo): cuántos paquetes pueden enviarse por unidad de tiempo
- tasa peak
- tamaño de ráfaga: máximo n° de paquetes enviados consecutivamente

TOKEN BUCKET (Balde de fichas)

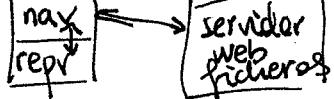
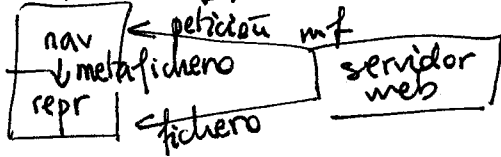
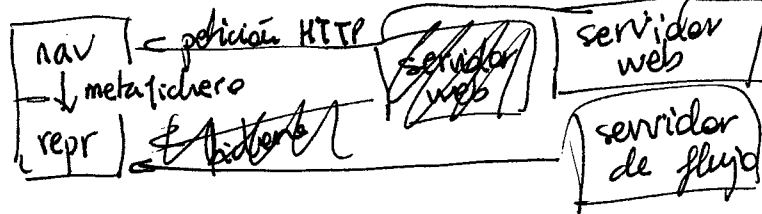
- balde con b fichas
- fichas se generan a tasa r fichas/s mientras el balde no esté lleno
- en un instante t el número de paquetes admitidos es $s \leq (rt + b)$.

*TokenBucket & WFQ combinados permiten proveer un límite superior garantizado de retardo, i.e., garantía de QoS.

INTRODUCCIÓN

- aplicaciones multimedia: audio o video por red
- Quality of service (QoS): la red aporta el rendimiento necesario
- Tipos multimedia
 - mm almacenado
 - mm en vivo (streaming)
 - mm interactivo, tiempo real
- características
 - sensible retrasos (terminal-terminal & jitter)
 - tolerante a pérdidas
- compresión de audio
- compresión de video

STREAMING DE AUDIO Y VÍDEO ALMACENADOS

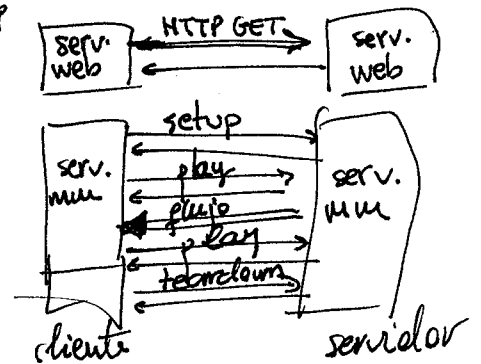
- aproximación simple
- aproximación de lujo
- streaming servidor
- buffering cliente compensa retrasos de red + jitter (retraso inicial de reproducción)

- RTSP
 - control de usuario → HTTP: no direcciona contenido mm sin comandos
 - control fuera de banda → RTSP: protocolo cliente-servidor comandos
 - mensajes de comandos usan un puerto diferente al de datos **PUERTO 554**

TIEMPO REAL:

TELEFONÍA INTERNET

- pérdidas & retrasos → pérdidas en la red
 - pérdida por retardo
 - retraso jitter
- retraso de reproducción fijo
- RETRASO DE REPRODUCCIÓN ADAPTATIVO → FÓRMULAS
- recuperación de pérdidas (FORWARD ERROR CORRECTION)



- 1º → ESQUEMA SIMPLE: cada n paquetes se añade uno
Se envían $n+1$: aumento de ancho de banda factor $\frac{1}{n}$
Se pueden reconstruir n paquetes si solo se pierde 1.
- 2º → ESQUEMA FLUJO: agrega un flujo de baja calidad
Cuando no hay pérdidas consecutivas se puede subsanar
- 3º → ESQUEMA ENTRELAZADO: las tramas son subdivididas. Si el paquete se pierde, aun se tiene la mayoría de cada trama.

~~ST fuera~~ → ~~ex~~ ~~siguiente~~ ~~temporal~~

~~Parte VII~~ sí

t	Salé	ts	Cola
0			1,2
1			2,3,4
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

