

Exámenes  
de  
Redes de Ordenadores  
Examen Febrero 2003  
Ejercicios Temas 1-8

Uploaded by

**Ingteleco**

<http://ingteleco.iespana.es>

[ingtelecoweb@hotmail.com](mailto:ingtelecoweb@hotmail.com)

La dirección URL puede sufrir modificaciones en el futuro. Si  
no funciona contacta por email



## REDES DE ORDENADORES

29 - 01 - 2003

TIEMPO : 30 minutos

NOMBRE Y APELLIDOS

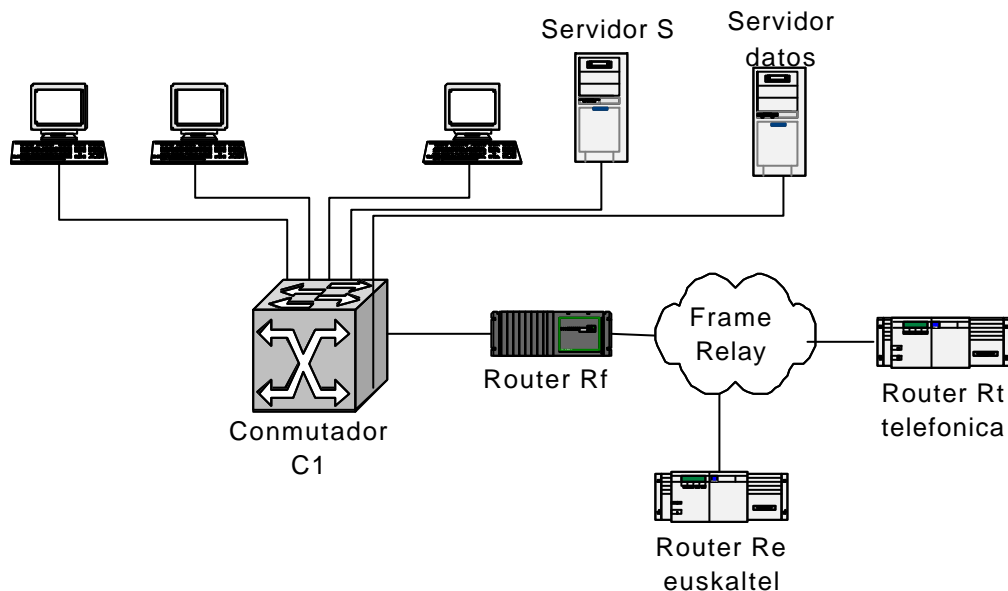
DNI

La Universidad de Deusto ha decidido colocar un Servidor ( S ) para distribuir, a modo experimental, en la red local de un laboratorio grabaciones de vídeo ( imagen + voz ) y de voz de las clases de algunas asignaturas. Se ha adquirido un Conmutador Fast Ethernet al que se han conectado todos los PCs de dicho laboratorio y el Servidor S. El conmutador es capaz de procesar un máximo de 5000 paquetes por segundo ( entre todos los puertos ). La recuperación de la información se realiza mediante una aplicación de audio o vídeo en tiempo real que utiliza UDP como protocolo de transporte.

En el caso del audio, el servidor envía cada grabación en forma de un flujo de datos de 4 kbps en forma de mensajes de mensajes de 800 octetos cada uno de ellos (medido todo ello, velocidad y tamaño de los mensajes a nivel de aplicación), que se encapsulan en datagramas UDP e IP.

En el caso de las imágenes de vídeo existen dos versiones, una para los usuarios remotos donde el flujo de datos por cada usuario es de 3 datagramas por segundo, cada uno de ellos de 2500 octetos y otra, de mejor calidad, para los usuarios locales ( los conectados en la red local del laboratorio ) donde el flujo es de 800 Kbps con datagramas de 2500 octetos cada uno de ellos (medido igualmente al nivel de aplicación y encapsulados en datagramas UDP e IP).

Además de dar el servicio de manera local en los laboratorios ha llegado a un acuerdo con Euskaltel y Telefónica para que los alumnos que acceden a Internet a través de dichos proveedores de acceso pueden seguir los cursos, tanto de audio como video. Para ello se ha conectado la red local de este laboratorio con la red de ambas compañías haciendo uso de sendos circuitos Frame Relay, tal y como se indica en la figura.



Se desea dimensionar adecuadamente el acceso FR del router Rf para garantizar el envío sin pérdidas de 10 flujos de audio y 5 de vídeo simultáneos, desde el servidor S hacia los terminales de los clientes a través de la red de Euskaltel y de 8 flujos de audio y 3 de vídeo a través de la red de Telefónica. El proveedor de acceso Frame Relay ha indicado el valor de EIR será de un 15% del valor del CIR contratado. Además del tráfico de video y voz, el tráfico de datos habitual entre la red de la UD y los usuarios de Euskaltel, que en adelante también se encaminará

por este mismo circuito virtual es de 122 Kbps medido a nivel Frame Relay, mientras que el existente con los usuarios de Telefónica es de 75 Kbps.

1. Obtener las características del enlace a solicitar al proveedor Frame Relay (CIR) para poder satisfacer los requisitos anteriores. Tener en cuenta que el proveedor sólo permite contratar valores múltiplos de 100 Kbps.
2. Considerando los resultados del apartado anterior, ¿Qué número máximo de usuarios podrían acceder desde cada uno de los proveedores a S para recuperar imágenes de vídeo en el caso de que la red se encuentre descargada suponiendo que el número de usuarios accediendo al servicio de audio es de 10 y 3 respectivamente? ¿Cuál sería el caudal físico a contratar para que la situación resulte posible ( considerar, al igual que en el caso anterior que los valores a contratar deberán ser múltiplos de 100 Kbps ).
3. A partir de los valores de CIR y caudal físico calculados en los apartados anteriores y considerando que 20 clientes demandan un vídeo desde Euskaltel, y que el servidor envía los mensajes a los usuarios sucesivamente, uno para cada uno de ellos. Los mensajes de cuántos usuarios serán enviados a la red con el bit DE=1 teniendo en cuenta el mecanismo del cubo agujereado y que con anterioridad no se ha enviado a la red ninguna trama Frame Relay.
4. Con el fin de conocer cual será la limitación de la instalación se desea conocer cual será el número máximo de PCs que podrán estar accediendo al servidor simultáneamente de manera local, suponiendo que no hay ningún acceso desde el exterior, y que todos los usuarios acceden exclusivamente al servicio de vídeo.