



## Universidad Carlos III de Madrid

Redes y Servicios de Comunicaciones, 5º Ingeniería en Informática.

Examen Septiembre 2003.

**Nombre:**

**Apellidos:**

**DNI:**

**Grupo:**

---

### **Duración de la prueba (Teoría + Problemas): 120 minutos.**

Conteste a los problemas en las hojas de respuestas. Sea conciso en sus respuestas. Si necesita hacer alguna consideración, indíquelo en la respuesta.

No se permite el uso de libros ni apuntes

### **TEORÍA (4 puntos).**

1. Dada la transferencia con FTP de un fichero, conteste a las siguientes cuestiones: (1 pto.)
  - a. ¿Qué diferencia existe entre la utilización del modo ASCII o del modo Imagen? ¿Por qué FTP incluye estos dos modos de transferencia?. Razone la respuesta.
  - b. Suponga que se transmite un fichero texto entre dos máquinas linux ¿qué será más eficiente/conveniente transmitirlo en modo ASCII o en modo Imagen? Razone la respuesta.
2. El protocolo Network Lock Manager se utiliza para evitar la aparición de interbloqueos de ficheros montados por NFS (1 pto.)
  - a. Describa el caso mas sencillo de interbloqueo entre 2 procesos
  - b. Escriba el diagrama temporizado de intercambio de segmentos NLM del apartado anterior.
3. Se captura el tráfico en una máquina y se observa un paquete que se envía con el contenido "USER fulano", y otro paquete de respuesta con "331 Password required for fulano", ¿a cuál de los protocolos estudiados pertenece? (1 pto.)
4. ¿Haciendo un telnet al puerto 53 de otra máquina, puede emular el comportamiento del protocolo DNS (mandar peticiones como si fuera un cliente y ver las respuestas)? ¿Por qué? (1 pto.)

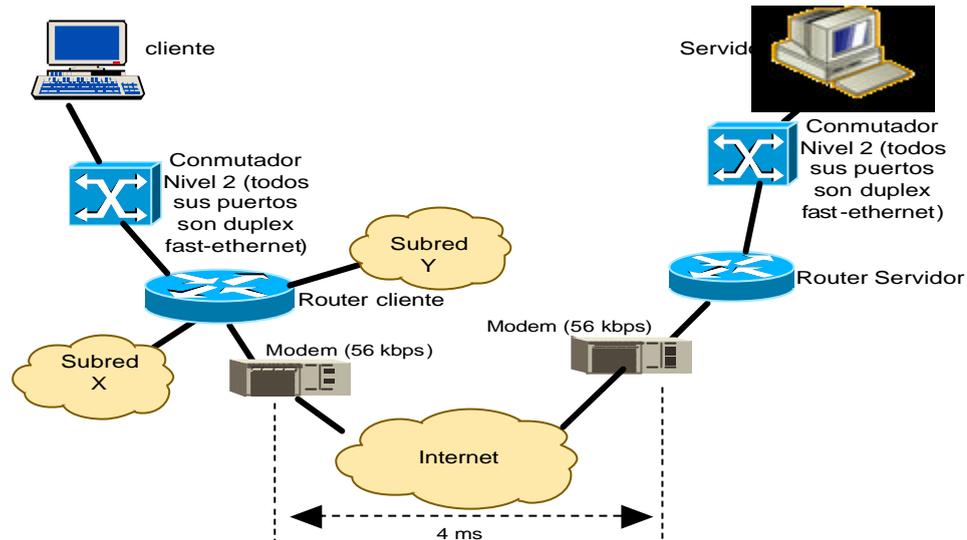




Utilice hojas distintas para resolver cada uno de los problemas

### PROBLEMA 1 (3 puntos)

Dada la red mostrada en la figura se va a transmitir un fichero de 7 MBytes desde el servidor al cliente sobre una conexión TCP, y no hay otro tipo de tráfico distinto al originado por la transmisión de dicho fichero.



Sabiendo que:

- ? Entre los routers se establece una conexión PPP con tamaño máximo de trama de 2Kbytes.
- ? Tanto el cliente como el servidor utilizan buffers de transmisión y recepción de 20Kbytes
- ? Cada uno de los routers tiene disponible para buffers 9 MBytes.
- ? Ambos sistemas finales son máquinas Pentium IV
- ? Suponga 1Kbyte =  $10^3$  bytes y 1Mbyte =  $10^6$

1. Muestre un diagrama temporizado de la fase de establecimiento de la conexión (Three way handshake) y calcule su duración. Comente la suposiciones realizadas.
2. Comente brevemente como será la evolución de la ventana efectiva en el servidor, así como los factores que limitan la ventana.
3. Calcule de forma aproximada el tiempo que pasa desde que se transmite el primer bit del primer segmento de datos hasta que en el servidor se alcanza la máxima ventana efectiva. Comente la suposiciones realizadas.
4. ¿Cuál será la ocupación aproximada en los distintos buffers, (emisión, recepción y los dos routers) en el momento en el que la ventana efectiva de TCP ha alcanzado su valor máximo en el servidor.

Utilice hojas distintas para resolver cada uno de los problemas

## PROBLEMA 2 (3 puntos)

Una empresa ofrece un servicio de acceso web para leer correos internos desde fuera de la empresa. Jacinto está de viaje en Australia cuando su jefe le llama para que compruebe su correo. El correo número 1 que ha recibido contiene información confidencial, enviado por error, y que debe de borrar.

Suponiendo que:

- ? pop3.empresa.com es el servidor POP3 de la empresa de Jacinto y pccmail.empresa.com es la máquina con el servidor HTTP y la aplicación web.
  - ? Las máquinas pop3.empresa.com y pccmail.empresa.com son máquinas distintas
  - ? La aplicación web de acceso al correo:
    - o Se ejecuta en pccmail.empresa.com y se accede vía el servidor HTTP de la misma máquina.
    - o Da un interfaz gráfico de usuario para acceder y modificar correos, que también muestra el resultado de la aplicación en el cliente.
    - o **Tiene una ventana de inicio que pide login y password** de la cuenta de correo del usuario antes de comenzar la sesión.
    - o Se comunica con el servidor POP3 interpretando los comandos del usuario y convirtiéndolos a comandos POP3.
    - o Mantiene la conexión al servidor de POP3 que está en la máquina pop3.empresa.com (a los 5 minutos la conexión se cierra si no hay peticiones).
    - o **Almacena un cookie** para cada sesión de usuario que contiene el login, el password y la dirección IP del cliente.
1. Dibuje un diagrama que muestre los mensajes y comandos que se intercambian las cuatro máquinas: el PC de Jacinto, el servidor DNS del ISP de Jacinto, pccmail.empresa.com e pop3.empresa.com.  
NOTA: Recuerde que Jacinto sigue los siguientes pasos: arranca su navegador, se conecta a la aplicación web de correo, se conecta al buzón, borra el correo número 1 y sale.
  2. Suponga que los buzones de correo son accedidos vía NFS desde la máquina nfs.empresa.com. Muestre los comandos adicionales de NFS en el diagrama anterior.
  3. Hoy no es el día de Jacinto. Su jefe le llama de nuevo y le tiene discutiendo durante 10 minutos, durante los cuales Jacinto no puede teclear nada en su ordenador, y además la llamada ocurrió justo el momento en el que iba a pulsar el botón de borrado de la página HTML. ¿Qué supone usted que ocurrirá cuando Jacinto pulse el botón de borrado después de la llamada de su jefe?