

EXAMEN DE TELEMÁTICA – TIPO 1
Titulación Ing. Telecomunicación
7 de febrero de 2009

APELLIDOS _____	NO RELLENAR ESTE ESPACIO
NOMBRE _____	
DNI _____	
NOTA: Este parte del examen consta de 5 cuestiones <u>breves</u> y 1 problema. La duración del examen es de 2 horas y 15 minutos. Todas las respuestas han de justificarse obligatoriamente para poder ser corregidas. <u>Responda a las cuestiones en el espacio asignado para tal efecto.</u>	

CUESTIONES (6 puntos)

1. Práctica Módem. ¿Cuál o cuáles son los **modos de funcionamiento** que permiten una correcta emisión/recepción de un fichero de datos, independientemente del tamaño de éste? Razone su respuesta. (0,75 puntos)

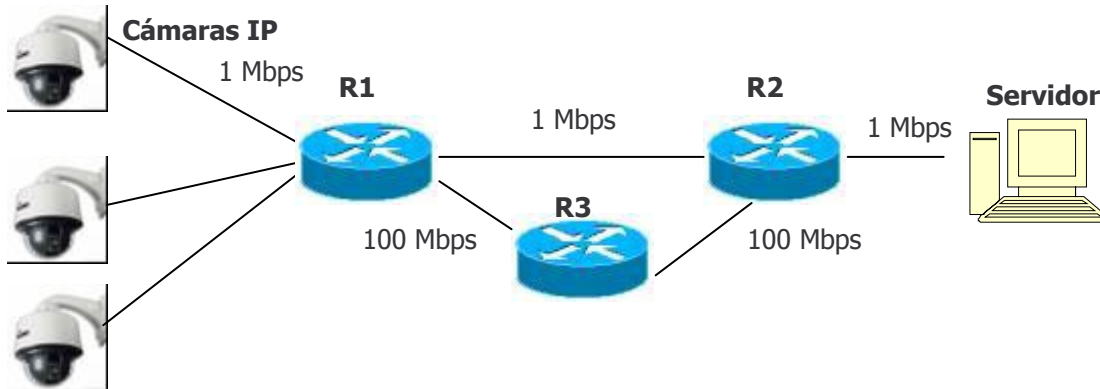
2. En una comunicación en la que se emplea un control de flujo mediante ventana deslizante con ARQ con rechazo selectivo en la que: el canal de comunicaciones es una línea punto a punto, la probabilidad de recibir una trama errónea es P_e , la probabilidad de corregir una trama errónea en recepción es P_c , la probabilidad de que una trama se pierda es P_p , todos los reconocimientos llegan antes de que expiren los temporizadores, la probabilidad de que un reconocimiento se pierda o llegue erróneo es nula y el tamaño de la ventana de transmisión es W . Si no se produce ningún fallo las tramas se reconocen una a una, es decir, cada vez que llega una trama se enviará el reconocimiento correspondiente. Si se produce algún fallo, el receptor no reconoce ninguna trama a partir de la errónea hasta que ésta llegue correctamente. Por comodidad se normaliza el tiempo de transmisión de una trama a la unidad. En este escenario, ¿cuál es la expresión del tiempo necesario para avanzar la ventana de transmisión? ¿con qué probabilidad? (1,75 puntos)

3. Compare, indicando similitudes y diferencias, el nivel de enlace de datos y el nivel de transporte de la arquitectura TCP/IP. (1 punto)
4. En una comunicación se envían caracteres de tamaño 5 bits. Sabiendo que la probabilidad de que un bit llegue erróneo es 10^{-8} , y que ésta es independiente para cada bit, ¿cuál es la probabilidad de que el carácter llegue erróneo (probabilidad de que al menos un bit del carácter llegue erróneo)? Si se añade un bit de paridad, ¿aumenta o disminuye la probabilidad de que el carácter llegue erróneo? ¿aumenta o disminuye la probabilidad de corregir el error? (1,25 punto)

5. Compare la transmisión síncrona con la transmisión asíncrona (no olvide incluir las ventajas/inconvenientes de cada una). ¿Cuál considera más eficaz? (1,25 punto)

PROBLEMA (4 puntos)

Dispone del sistema de telecomunicaciones de la figura, formado por tres cámaras IP (fuentes de tráfico), una red de conmutación y un servidor destino. En la red de conmutación, siempre que se establezca un circuito (virtual o no) será a través de los routers R1 - R3 - R2. Mientras que si se emplea conmutación de paquetes en modo datagrama, el R1 encaminará siempre por el camino más corto en número de saltos (menor número de enlaces atravesados para llegar al destino).



Tamaño del paquete de datos sin cabecera = 1000 bits

Tamaño del paquete SETUP/RELEASE/ACK sin cabecera = 32 bits

Tamaño de la cabecera de un paquete = 256 bits

Tamaño de la cabecera de un paquete cuando se usan circuitos virtuales = 64 bits

Tiempo de encaminamiento de paquetes = 1 ms

Tiempo de encaminamiento con circuitos virtuales = 10 μ s

Tiempo de propagación de cámaras IP a servidor destino = 25 μ s

Capacidad Enlace Cámaras IP – R1 = 1 Mbps

Capacidad Enlace R1 – R2 = 1 Mbps

Capacidad Enlace R2 - Servidor = 1 Mbps

Capacidad Enlace R1 – R3 = 100 Mbps

Capacidad Enlace R3 – R2 = 100 Mbps

- Si cada fuente de tráfico genera paquetes de tamaño L bytes a una velocidad constante de Q paquetes por minuto, y suponiendo que hay un único enlace de entrada a la red de conmutación con una capacidad de C bps, ¿cuál es la relación que debe existir entre L , Q y C para que la cola de almacenamiento del router de entrada R1 no crezca indefinidamente? (1 punto)
- Suponga que sólo hay una fuente transmitiendo datos. Para $L=1500$ bytes, $Q=280$ paquetes/minuto, $C=1$ Mbps, indique qué técnica de conmutación (conmutación de circuitos, conmutación de paquetes en modo datagrama o conmutación de paquetes en modo circuito virtual) minimiza el tiempo total necesario para transmitir un video de tamaño 100 M bytes. Deberá calcular los tiempos totales para las tres técnicas. (2 puntos)
- En este escenario, ¿recomendaría el uso de alguna técnica de multiplexación? En caso afirmativo justifique cuál. (1 punto)