

EXAMEN DE TELEMÁTICA – TIPO 1
Titulación Ing. Telecomunicación
5 de febrero de 2010

APELLIDOS _____	NO RELLENAR ESTE ESPACIO
NOMBRE _____	
DNI _____	
NOTA: Este parte del examen consta de 5 cuestiones 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 [5 puntos]

- 1 HDLC. Un terminal A envía tramas de información a un terminal B hasta llenar su ventana de recepción. El terminal A desea seguir enviando tramas de información a B, pero éste se encuentra gestionando con todos sus recursos otro proceso y durante 5 segundos no puede recibir más tramas. Conteste a las siguientes preguntas: [1 punto]
- a) ¿Qué hace A para sondear a B y saber que no puede recibir más tramas de información?
 - b) Pasados esos 5 segundos, ¿cómo sabe A qué puede enviar de nuevo tramas de información?
 - c) ¿Se confirman las tramas de A? Si es así, ¿qué trama las confirma?
 - d) Dibuje un cronograma temporal con todo el proceso, indicando claramente los números de secuencia de emisión y recepción y el tipo de trama en cada caso. Nota, recordar que el valor de k (número de bits que se reservan en la cabecera de la trama para el campo de control número de secuencia) es de 3.

- 2 Suponga una comunicación entre dos dispositivos móviles como la de la figura. La velocidad de los enlaces inalámbricos es de 512 Kbps y la de los enlaces cableados es de 1 Gbps. El tiempo de propagación en ambos tipos de enlaces se supone igual a $1\mu\text{s}$. El tiempo de encaminamiento en los nodos es igual a 1 ms. Si entre los móviles A y B se intercambia un archivo MP3 de tamaño 1M, justifique si es más eficiente en términos de tiempo total necesario para la transmisión usar paquetes IP de tamaño 532 bytes (20 bytes de cabecera + 512 bytes de datos) o usar paquetes IP de tamaño 52 bytes (20 bytes de cabecera + 32 bytes de datos) [1 punto]



3 Indique qué diferencia/s hay entre los protocolos de acceso aleatorio Aloha Puro y Ahora Ranurado [1 punto]

4 En un sistema de telecomunicación, 10 líneas de datos de 9800 bps se van a multiplexar utilizando Multiplexación por División en Tiempo (TDM). Suponiendo que no se emplean bits de cabecera en las tramas, ¿cuál es la capacidad total requerida para poder usar TDM determinista? Si se quiere limitar la utilización media del enlace al 80% y sabiendo que cada línea sólo está ocupada el 50% del tiempo, ¿cuál es la capacidad total requerida para poder usar TDM estadística? [1 punto]

5 ¿Qué es TCP/IP? Resuma sus características. [1 punto]

PROBLEMA [5 puntos]

En una comunicación se emplea un control de flujo mediante ventana deslizante en la que 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.

Suponga además 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
 - no existen los reconocimientos negativos
 - las tramas fuera de orden no se reconocen
 - todos los reconocimientos llegan antes de que expiren los temporizadores
 - la probabilidad de que un reconocimiento se pierda es P_{p_ack}
 - la probabilidad de que un reconocimiento llegue erróneo es P_{e_ack}
 - la probabilidad de corregir un reconocimiento erróneo es nula
 - el tamaño de la ventana de transmisión es W
 - el tiempo de transmisión de una trama es T_{tx}
 - el tiempo de propagación es T_p
 - el tiempo de transmisión de un reconocimiento es T_{ack}
 - el tiempo de temporización de una trama es T_{out}
- a) Si no se produce ningún error ni pérdida en la comunicación, ¿cuál es la expresión del tiempo necesario para avanzar la ventana de transmisión? ¿con qué probabilidad? [0,5 puntos]
- b) Si la primera trama se recibe con errores que no se pueden corregir en el destino, ¿cuál es la expresión del tiempo necesario para avanzar la ventana de transmisión? ¿con qué probabilidad? [0,75 puntos]
- c) Si la primera trama se pierde, ¿cuál es la expresión del tiempo necesario para avanzar la ventana de transmisión? ¿con qué probabilidad? [0,5 puntos]
- d) Obtenga el número medio de repeticiones N_R que se producirán en función de los parámetros indicados en el enunciado suponiendo que es necesario enviar la primera trama $(i-1)$ veces y la i -ésima vez se recibe con éxito en el destino. [1 punto]
- e) Obtenga la expresión de la utilización para este protocolo. [0,75 puntos]
- f) Si la longitud de cada trama es de 1500 bytes, la longitud del reconocimiento es de 48 bytes, la velocidad del enlace es de 10 Mbps, el factor $a=0.005$, $P_{p_ack}=10^{-9}$, $P_{e_ack}=10^{-9}$, $P_p=0.2$, $P_e=0.2$, $P_c=0.1$, $T_{out}=20ms$ y $w=65536$, ¿cuál es el valor de la capacidad efectiva para este protocolo? [0.75 puntos]
- g) ¿A qué se debe el resultado del apartado f? [0.75 puntos]