



Universidad de Granada
Departamento de Teoría de la Señal,
Telemática y Comunicaciones

TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES¹

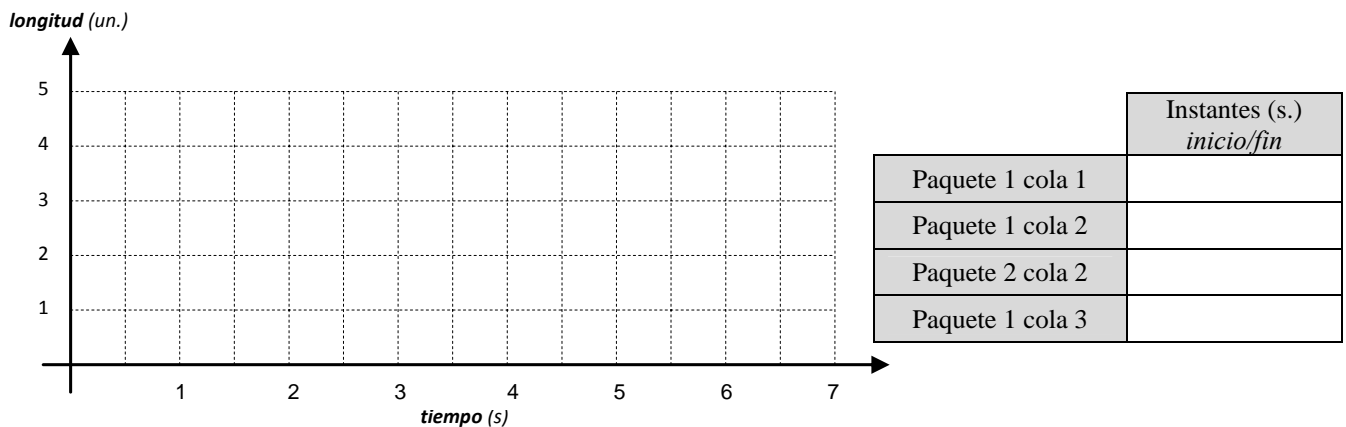
– 3er. curso de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación –

Examen de teoría – Febrero 2013

Nombre: _____ Apellidos: _____

Grupo: _____

1. (1 pto.) Suponga un nodo intermedio que implementa un sistema de colas ponderadas de flujo fluido sobre un enlace de salida, con 3 colas lógicas de pesos, respectivamente, 1, 2 y 1, y una velocidad de servicio de 2 unidades/segundo. Muestre la secuencia de transmisiones del sistema, indicando los instantes de inicio y fin de envío de cada paquete, para el siguiente patrón de llegadas de paquetes:
- Cola 1: Llegada en $t=0$, longitud 4.
 - Cola 2: Llegada en $t=1$, longitud 5; llegada en $t=2$, longitud 2.
 - Cola 3: Llegada en $t=2$, longitud 3.



2. (1 pto.) Un canal que utiliza *ALOHA ranurado* con un número infinito de usuarios presenta un 95% de los slots ocupados. ¿Cuál es la carga del canal, G ? ¿Y la tasa de salida, S ?

¹ Conteste a las distintas preguntas en las propias hojas grapadas, limitándose al espacio reservado para ello.

3. (2 ptos.) Marque la respuesta correcta a cada pregunta.

NOTA: Cada respuesta correcta suma 0,1 puntos y cada incorrecta resta 0,025 puntos

a)	La dirección IP de red 224.15.23.2 es	
	De clase A	<input type="checkbox"/>
	De clase B	<input type="checkbox"/>
	De clase C	<input type="checkbox"/>
	De clase D	<input type="checkbox"/>
b)	La versión 6 de IP, IPv6,	
	Permite servicios diferenciados	<input type="checkbox"/>
	Utiliza cabeceras de extensión opcionales	<input type="checkbox"/>
	Permite seguridad a través de las cabeceras AH y ESP	<input type="checkbox"/>
	Todas las respuestas anteriores son correctas	<input type="checkbox"/>
c)	La gestión de red se define en la capa del modelo OSI	
	Tres, de red	<input type="checkbox"/>
	Dos, de enlace	<input type="checkbox"/>
	Siete, de aplicación	<input type="checkbox"/>
	Cuatro, de transporte	<input type="checkbox"/>
d)	En un procedimiento de ventana deslizante mediante <i>Selective Repeat</i>	
	El tamaño de la ventana de emisión está limitado inferiormente por 2^{n-1}	<input type="checkbox"/>
	Se consigue una menor eficiencia que mediante <i>Go Back-N</i> , aunque un tiempo de transmisión mejor	<input type="checkbox"/>
	La eficiencia decrece al aumentar el tamaño de la ventana	<input type="checkbox"/>
	Todas las respuestas anteriores son incorrectas	<input type="checkbox"/>
e)	El comando de red <i>ping</i>	
	Es un mensaje <i>Echo</i> del protocolo ICMP	<input type="checkbox"/>
	Es un mensaje de test y, como tal, es de gestión de la red	<input type="checkbox"/>
	Es una opción de cabecera <i>record route</i> del protocolo IP	<input type="checkbox"/>
	Ninguna de las respuestas anteriores es correcta	<input type="checkbox"/>
f)	Los protocolos ARQ están ideados para	
	Realizar la corrección de errores a partir de la información incluida en las propias tramas	<input type="checkbox"/>
	Retransmitir todas las tramas	<input type="checkbox"/>
	Retransmitir únicamente las tramas erróneas	<input type="checkbox"/>
	Retransmitir tanto las tramas erróneas como las perdidas	<input type="checkbox"/>
g)	El protocolo de routing OSPF	
	Es de tipo vector-distancia	<input type="checkbox"/>
	Permite el balanceo de carga	<input type="checkbox"/>
	Es de tipo EGP para el encaminamiento entre sistemas autónomos	<input type="checkbox"/>
	Hace uso de mensajes <i>Keepalive</i> para controlar la accesibilidad de los vecinos	<input type="checkbox"/>
h)	El protocolo RARP	
	Se encapsula sobre ICMP	<input type="checkbox"/>
	Permite la obtención de una dirección IP a partir de una física	<input type="checkbox"/>
	Permite la obtención de una dirección física a partir de una IP	<input type="checkbox"/>
	Se encapsula sobre IP	<input type="checkbox"/>
i)	ALOHA ranurado consigue doblar la eficiencia de ALOHA puro gracias a	
	La aleatorización en el acceso al canal por parte de las estaciones	<input type="checkbox"/>
	El empleo complementario del esquema de acceso CSMA/CA	<input type="checkbox"/>
	La reducción del <i>periodo de vulnerabilidad</i> de valor $2.X$ a valor X , siendo X el tiempo de generación de una trama de datos	<input type="checkbox"/>
	La consideración de una distribución de probabilidad binomial para el acceso de las estaciones	<input type="checkbox"/>
j)	En un esquema de control de tráfico basado en cubo de permisos	
	Es posible el envío de temporal de ráfagas en función de la disposición de permisos no usados	<input type="checkbox"/>
	La tasa de entrada es constante	<input type="checkbox"/>
	A diferencia del <i>cubo con escape</i> , permite siempre el envío de ráfagas	<input type="checkbox"/>
	La tasa de salida es constante	<input type="checkbox"/>

k)	El protocolo de routing RIP	
	Incluye en los mensajes de información de <i>routing</i> intercambiados la máscara de cada red accesible	<input type="checkbox"/>
	Usa como métrica el número de saltos	<input type="checkbox"/>
	Es distribuido, intercambiándose los nodos vecinos sus tablas periódicamente en el tiempo	<input type="checkbox"/>
l)	La conmutación de paquetes mediante datagramas	
	Permite servicios interactivos de forma más eficiente que la <i>conmutación de circuitos</i>	<input type="checkbox"/>
	Aprovecha mejor el ancho de banda del canal que la <i>conmutación de circuitos</i>	<input type="checkbox"/>
	Como la <i>conmutación de circuitos</i> , sólo precisa <i>routers</i> intermedios electromecánicos	<input type="checkbox"/>
m)	Los códigos de Hamming	
	Permiten la detección de errores dobles	<input type="checkbox"/>
	Permiten la corrección de hasta un error en cada bloque	<input type="checkbox"/>
	Se puede aplicar con técnicas de entrelazado para ampliar su aplicación	<input type="checkbox"/>
n)	Un dispositivo NAT	
	Lleva a cabo el envío periódico de mensajes <i>Update</i> del protocolo BGP	<input type="checkbox"/>
	Permite la comunicación entre dos grupos de dispositivos con direcciones IP distintas	<input type="checkbox"/>
	Implica necesariamente el uso de una red corporativa con direccionamiento IP privado	<input type="checkbox"/>
o)	Cuando el campo TTL de un paquete IP alcanza el valor 0	
	El paquete es descartado sin más por el <i>router</i> que lo posee	<input type="checkbox"/>
	El paquete es descartado por el <i>router</i> que lo posee, el cual envía un mensaje ICMP <i>time exceed</i> a la estación que lo originó	<input type="checkbox"/>
	El paquete es descartado por el <i>router</i> que lo posee, el cual envía un mensaje ICMP <i>time exceed</i> al <i>router</i> anterior en la ruta	<input type="checkbox"/>
p)	El protocolo de ventana deslizante Go Back-N	
	Consigue aumentar la eficiencia de las transmisiones disminuyendo el valor de t_{trama}	<input type="checkbox"/>
	Restringe la ventana de emisión a valor 1	<input type="checkbox"/>
	Aunque de eficiencia usual mayor, es de implementación más compleja que <i>Selective Repeat</i>	<input type="checkbox"/>
q)	El paquete source quench de ICMP	
	Es de notificación explícita de congestión hacia delante	<input type="checkbox"/>
	Es de notificación implícita de congestión	<input type="checkbox"/>
	Sirve para indicar la inaccesibilidad del destino	<input type="checkbox"/>
r)	En un procedimiento de acceso al canal CSMA/CD no-persistente	
	La longitud de una trama debe ser tal que $t_{trama} \geq 2 \cdot t_{prop}$	<input type="checkbox"/>
	La eficiencia es mejor en situaciones de baja carga que en alta carga	<input type="checkbox"/>
	Implica la detección efectiva de colisiones y, por ello, no se utiliza en redes <i>WiFi</i>	<input type="checkbox"/>
s)	En relación a un modelo de gestión de red:	
	La <i>SMI</i> y las <i>MIB</i> se refieren al modelo informativo	<input type="checkbox"/>
	Los protocolos <i>SNMP</i> y <i>CMIP</i> están contenidos en el modelo de comunicaciones	<input type="checkbox"/>
	Está compuesto por un modelo organizativo, uno informativo y uno de comunicaciones	<input type="checkbox"/>
t)	La técnica CSMA 0.01-persistente	
	Garantiza que no se producen colisiones en el canal	<input type="checkbox"/>
	Proporciona, en promedio, un menor tiempo de acceso al canal que <i>CSMA 1-persistente</i>	<input type="checkbox"/>
	Mejora el uso del canal en condiciones de alta carga con respecto a <i>CSMA 1-persistente</i>	<input type="checkbox"/>
	Ninguna de las respuestas anteriores es correcta	<input type="checkbox"/>

4. (1 pto.) Un dispositivo de encaminamiento recibe un paquete que debe retransmitir sobre una red con MTU igual a 576 octetos. Si el paquete tiene una cabecera IP mínima y un campo de datos de 1.968 bytes, realice la fragmentación e indique los valores de los campos de la cabecera IP del paquete original y de cada fragmento según la siguiente tabla:

Paquete	Longitud cabecera	Longitud total	Protocolo	ID	MF	Offset
Original						
Fragmento 1						

¿Qué sucedería si el bit *DF* del paquete original estuviese especificado a valor 1?

5. (1 pto.) Una entidad de enlace debe enviar un mensaje de 1 *kbyte* a otra entidad de enlace destino. Se supone un tamaño máximo de trama de 2.560 bits, 48 de los cuales son de redundancia, una longitud del enlace (cableado) de 400 km y una velocidad de transmisión de 256 kbps. Lleve a cabo un diagrama del intercambio de tramas que tiene lugar si se produce un error en la tercera trama enviada y se utiliza *ARQ adelante atrás N* con $n=3$ bits para la numeración de secuencia. Muestre el estado de las ventanas en el emisor y en el receptor tras la recepción de la trama errónea y tras el envío de la última trama.

