



## EXAMEN DE REDES DE COMUNICACIÓNS (Sin libros ni apuntes)

Profesores: Ángel Viña y Javier López

Fecha: 12/02/2004 Hora: 16:00 h. Duración: 2 horas.

Observaciones:

- No olvide escribir su nombre, apellidos y titulación.
- Rellene la tabla de respuestas situada debajo de los datos personales del alumno.
- El examen se compone de dos partes, un test (valorado en 7.6) y un problema para desarrollar (valorado en 2.4 puntos).
- Para cada pregunta del test indica la opción (A, B o C) que consideres correcta (únicamente **UNA** respuesta correcta). Cada pregunta correcta puntúa +0.2, cada pregunta incorrecta puntúa -0.1 y las preguntas en blanco no puntúan.
- No utilice lápiz ni bolígrafo rojo.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

☐ I.I. ☐ I.T.I.G. ☐ I.T.I.S.

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

RESPUESTAS																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
C	A	A	C	B	C	B	A	C	B	C	C	A	C	A	C	B	B	B	A	C	B	A	C	B	A	B	
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																	
A	A	C	C	A	B	A	C	C	C	B																	

1. ARP es un protocolo para:  
a) descubrir si hay un router IP nuevo en la red.  
b) comprobar si una red Ethernet está funcionando.  
c) hacer corresponder una dirección IP con una dirección Ethernet.
2. Cuáles de las siguientes afirmaciones no es una diferencia entre UDP y TCP:  
a) UDP usa puertos para identificar aplicaciones mientras que TCP utiliza sockets.  
b) TCP transmite tramas de manera fiable, mientras que UDP sólo envía datagramas de manera no fiable.  
c) checksum es opcional en UDP pero es obligatorio en TCP.
3. La dirección a activar en un nodo Ethernet para indicar la pertenencia al grupo multicast 01101110010010101001 es:  
a) 01:00:5e:3b:92:a9  
b) 01:00:5e:88:25:a9

c) 00:00:5e:88:25:a9

4. Un router da de baja un grupo multicast en una de sus interfaces cuando:  
a) un nodo informa al router de que ya no pertenece a ese grupo de multicast.  
b) recibe un error por haber encaminado tráfico de multicast a través de esa interfaz.  
c) el router no recibe ninguna respuesta de los nodos conectados a través de esa interfaz a la pregunta de quién está activado en ese grupo de multicast.
5. Un administrador de red con dos direcciones públicas de Internet conecta una red con 20 nodos a Internet utilizando NAT dinámico. ¿Cuál será el número máximo de conexiones simultáneas de esa máquinas con Internet?  
a) 2  
b) Tantas como pares ([IP válida propia, nº puerto propio], [IP válida externa, nº puerto externo]) se puedan diferenciar.  
c) 20

**6. Para establecer redes privadas en Internet utilizando NAT, el router de entrada/salida de la red privada:**

- a) debe modificar las direcciones de destino de los datagramas entrantes para convertirlas a direcciones reales de la red privada.
- b) debe modificar las direcciones de origen privadas de los datagramas salientes para convertirlas, según un procedimiento establecido por NAT, a direcciones válidas en Internet.
- c) a y b son ciertas.

**7. ¿Cómo puede una máquina conocer la máscara de su subred?**

- a) todas las máquinas conocen su máscara de subred y no precisan hacer la consulta.
- b) introduciendo en la red un mensaje broadcast ICMP de tipo 17.
- c) mediante un broadcast a todas las máquinas de su subred y un cálculo posterior de la máscara a partir de los mensajes recibidos en contestación al broadcast.

**8. RIP utiliza como base para establecer rutas entre routers:**

- a) la distancia o número de saltos para llegar al destino.
- b) el ancho de banda del enlace.
- c) el flag de prioridad de ruta establecido por el administrador.

**9. El tamaño máximo de datagrama IP viene determinado por:**

- a) los niveles de transporte y de aplicación.
- b) el tamaño del buffer IP del sistema operativo.
- c) el campo de longitud de 16 bits de la primera palabra de la cabecera IP.

**10. El orden de consulta de las entradas de una tabla de encaminamiento determina que:**

- a) se consulten por su orden en la tabla.
- b) primero se consulten por orden, de arriba a abajo, las entradas con flag H.
- c) primero se consulten por orden, de arriba a abajo, las entradas con flag G.

**11. La dirección de broadcast en Ethernet a una red distinta de la de la máquina que efectúa el broadcast:**

- a) utiliza como dirección de destino la dirección de la red destino con todo unos en el campo de dirección de máquina
- b) utiliza como dirección de destino ff:ff:ff:ff:ff:ff
- c) no es posible.

**12. ¿Qué routers no tienen entrada "default"?**

- a) ninguno.

b) los routers hoja, es decir, los más bajos en la jerarquía de Internet.

c) los routers TLD, es decir, los más altos en la jerarquía de Internet.

**13. La función del campo TTL en IP es:**

- a) determinar el número máximo de routers que puede atravesar el datagrama.
- b) almacenar el tiempo de transmisión del datagrama.
- c) establecer la ruta fija que debe seguir el datagrama.

**14. UDP es un protocolo de transporte no fiable debido a que:**

- a) el campo checksum de la cabecera UDP es opcional.
- b) cada datagrama UDP se encapsula en un datagrama IP que a su vez proporciona un servicio de comunicación no fiable.
- c) no posee timeouts y retransmisiones para garantizar la fiabilidad del canal.

**15. Cuando en UDP te intentas conectar a un puerto no existente:**

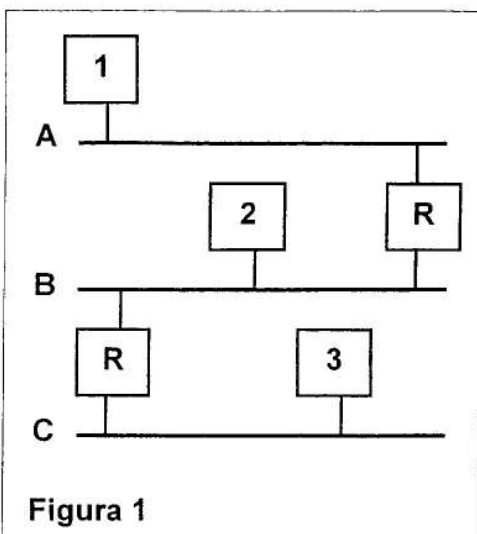
- a) recibes un mensaje ICMP de Port Unreachable y se aborta la comunicación.
- b) recibes un segmento de reset y se aborta la comunicación.
- c) cuando han fallado todas las retransmisiones del exponencial backoff obtienes un mensaje de error.

**16. En la fragmentación IP:**

- a) todos los fragmentos siguen la misma ruta.
- b) el reensamblaje de los fragmentos se produce en el último router que éstos atraviesan antes de llegar al host destino.
- c) la fragmentación se puede producir en el host emisor y en cualquier router intermedio.

**17. Al fragmentar un paquete UDP en el nivel de red:**

- a) cada fragmento lleva su propia cabecera UDP.
- b) cada fragmento lleva su propia cabecera IP.
- c) el nivel UDP del destino reensambla los fragmentos antes de pasárselos al nivel de aplicación.



Sea la red de la Figura 1, y teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ El MTU del segmento A es de 1700 bytes.
- ✓ El MTU del segmento B es de 800 bytes.
- ✓ El MTU del segmento C es de 1500 bytes.

18. Al enviar 2048 bytes de datos UDP (sin incluir la cabecera UDP) desde la máquina 3 a la máquina 1, por el segmento C circulan:

- a) 2 fragmentos IP: de 1480 y 568 bytes.
- b) 2 fragmentos IP: de 1500 y 596 bytes.
- c) 2 fragmentos IP: de 1500 y 604 bytes.

19. En base a la pregunta anterior, por el segmento A circulan:

- a) 3 fragmentos IP: 2 de 800 bytes y 1 de 504 bytes.
- b) 3 fragmentos IP: de 796, 724 y 596 bytes, respectivamente.
- c) 2 fragmentos IP: de 1700 y 396 bytes.

20. ¿Qué offset (en decimal) se almacenará en el último fragmento que circule por el segmento A?

- a) 1480
- b) 1472
- c) 1500

21. ¿Y cuántos fragmentos circularán por el segmento B?

- a) 2
- b) 1
- c) 3

22. Si queremos establecer una conexión TCP entre las máquinas 2 y 3. El valor del MSS para la conexión será de:

- a) 1460 en los dos sentidos.
- b) 760 en los dos sentidos.
- c) 1480 en un sentido y 780 en el otro sentido.

23. Siguiendo con la conexión, si se envía un paquete TCP de 2048 bytes desde la máquina 2 a la máquina 3:

- a) se envían 3 paquetes TCP y por lo tanto, 3 paquetes IP (pero no fragmentados).
- b) se envía 1 paquete TCP, pero fragmentado en 3 paquetes IP.
- c) se envían 3 paquetes TCP, pero 1 sólo paquete IP.

24. El DNS (Domain Name System):

- a) sirve para convertir direcciones IP en nombres de máquinas.
- b) sirve para convertir nombres de máquinas en direcciones IP.
- c) a y b son correctas.

25. El servicio DNS:

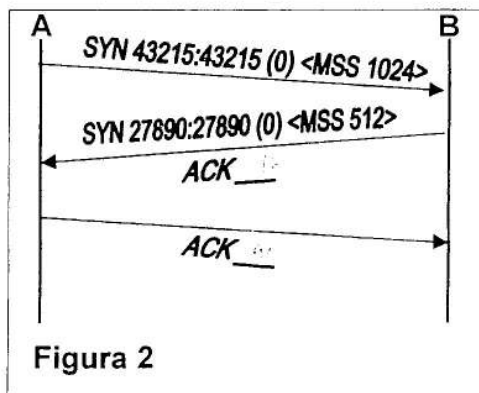
- a) un nombre de dominio siempre termina en un punto.
- b) los nombres de dominio son únicos.
- c) utiliza una estructura jerárquica donde cada nodo tiene una etiqueta que es única.

26. En el telnet (implementado sobre TCP), si se pierde un paquete:

- a) es la capa de transporte la encargada de recuperarse del error.
- b) es la capa de red la encargada de recuperarse del error.
- c) es la capa de aplicación la encargada de recuperarse del error.

27. Cuando una conexión está semi-cerrada en TCP en el sentido cliente a servidor:

- a) el cliente no puede enviar ningún paquete más al servidor.
- b) el cliente puede enviar ACK's.
- c) el servidor tiene que cerrar su lado de la conexión, aunque tenga datos pendientes.



28. Para el establecimiento de conexión de la Figura 2, indica los valores de ACK que envía el servidor B (apertura pasiva) y el cliente A (apertura activa):

- a) 43216 y 27891, respectivamente.
- b) 43215 y 27890, respectivamente.
- c) 43216 en ambos casos.

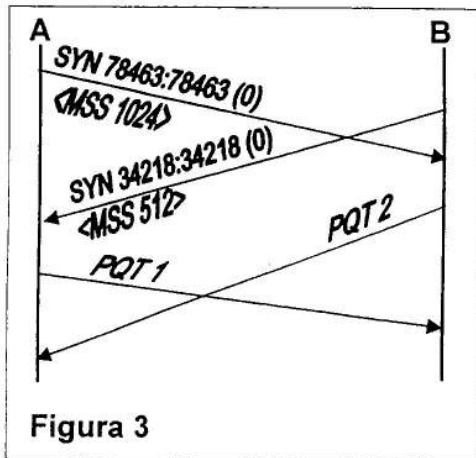


Figura 3

29. En el establecimiento simultáneo de una conexión TCP de la Figura 3, indica que se envía en "PQT 1":

- a) SYN 78463 y ACK 34219.
- b) SYN 78463.
- c) ACK 34219.

30. El "backlog" de un servidor TCP va a determinar ...

- a) el nº máximo de clientes concurrentes que admite.
- b) el nº máximo de conexiones TCP que permite la máquina.
- c) el nº máximo de conexiones aceptadas por TCP y a la espera de ser aceptadas por la aplicación.

31. En el diagrama de transición de estados de TCP, ¿qué extremo pasa por el estado TIME\_WAIT?

- a) el extremo que realiza el cierre activo.
- b) ambos extremos si se produce un cierre simultáneo.
- c) a y b son correctas.

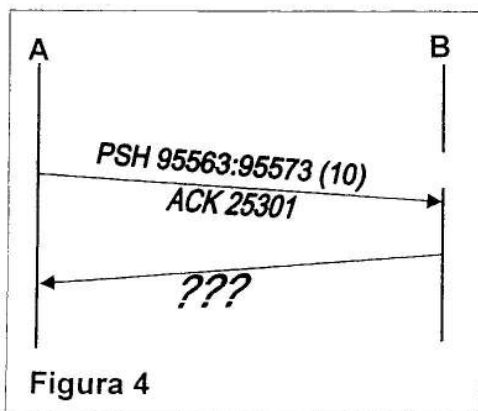


Figura 4

32. En base a la Figura 4 y sabiendo que debido a un error, la máquina B se ha apagado y vuelto a encender, ¿qué respuesta recibirá la máquina A?

- a) RST 25301:25301 (0), ACK 95573
- b) RST 0:0 (0), ACK 95573

c) un mensaje ICMP de Host Unreachable.

33. Un servidor TCP que no devuelve datos al cliente, generará un ACK:

- a) exactamente 200 ms después de la recepción de cada segmento de datos del cliente.
- b) cada vez que se produzca un tick de reloj y existan datos sin asentar enviados por el cliente.
- c) a y b son correctas.

34. El flujo de datos interactivo (por ejemplo, el originado por un telnet) se caracteriza por que:

- a) genera una gran cantidad de paquetes de pequeño tamaño (menor de 10 bytes).
- b) genera una gran cantidad de paquetes de gran tamaño (centenas de bytes).
- c) genera un número reducido de paquetes, pero de gran tamaño (centenas de bytes).

35. En el algoritmo de ventana deslizante:

- a) la ventana se "abre" producto de la liberación de espacio en el buffer de recepción.
- b) la ventana se "cierra" cuando se recibe un asentimiento nuevo.
- c) a y b son correctas.

36. La retransmisión de un segmento TCP se produce:

- a) por la recepción de 3 ACKs duplicados.
- b) por haber alcanzado el valor cero el timeout de retransmisión.
- c) a y b son correctas.

37. En el justo instante en que se produce una retransmisión de un segmento TCP, observamos que ssthresh=1024 bytes y cwnd=1792 bytes. Sabiendo que el MSS es de 256 bytes, podemos deducir que:

- a) la ventana de congestión crece no exponencialmente.
- b) la retransmisión ha sido provocada por el vencimiento del temporizador de retransmisión.
- c) la retransmisión ha sido provocada por la recepción de tres ACK's duplicados.

38. En una comunicación TCP, cuando un extremo cierra por completo su ventana de recepción, el otro extremo deberá esperar para transmitir nuevos datos a que ...

- a) venza el temporizador de persistencia.
- b) reciba un mensaje de actualización de ventana (window update).
- c) se produzca cualquiera de las circunstancias anteriores.