

# EXAMEN DE REDES DE COMUNICACIONES

## (Sin libros ni apuntes)

Profesores: Alberto Pan y Javier López

Fecha: 11/12/2007 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.
- \* 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.
- \* El examen consta de 30 preguntas (las preguntas 31 y 32 son preguntas de reserva) y dos problemas que suman 2 puntos cada uno.
- \* No utilice lápiz ni bolígrafo rojo.

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

☐ I.I. ☐ I.T.I.G. ☐ I.T.I.S.

APELLIDO: \_\_\_\_\_

## SOLUCIONES

### 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 |
|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| B |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|   | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| B |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

1. Las direcciones de clase A, B y C se diferencian en:  
a) el tamaño del identificador de red y del identificador de host.  
b) las clase A no permiten subnetting, mientras que las clase B y C sí lo permiten.  
c) las clase A tienen una longitud de 31 bits, las clase B de 30 bits y las clase C de 29 bits.

2. ¿Cuándo una máquina envía un ARP Request?  
a) cuando quiere averiguar una dirección IP de otra máquina o la suya propia en el proceso de arranque.  
b) cuando quiere averiguar la dirección Ethernet de una máquina.  
c) a) y b) son correctas.

3. ¿Es posible establecer una comunicación UDP con una dirección de broadcast o multicast?  
a) no, en ningún caso  
b) sí con una dirección de multicast, pero no con una dirección de broadcast  
c) sí, con ambas.

4. La interfaz de loopback evita que determinados paquetes IP salgan a la red. ¿Cuáles?  
a) paquetes cuya dirección IP de destino sea la de la propia máquina.  
b) paquetes cuya dirección IP de destino sea una dirección de broadcast.  
c) a) y b) son correctas.

5. ICMP es un protocolo cuya principal función es:



a) gestionar grupos de multicast.

b) comunicar mensajes de error y otras condiciones especiales.

c) a) y b) son falsas.

6. Si el nivel IP de una máquina está configurado para actuar como router y recibe un paquete cuyo destino no es esa máquina:

a) lo enruta de acuerdo a su propia tabla de rutas.

b) lo descarta y genera un mensaje de error ICMP.

c) lo descarta sin generar ningún mensaje de error.

7. CIDR permite:

a) que varias máquinas compartan la misma dirección IP.

b) configurar dinámicamente la dirección IP, router por defecto y otros parámetros de un nodo.

c) disminuir el tamaño de las tablas de rutas, especialmente de los routers de los niveles altos de la jerarquía de Internet.

8. El checksum de UDP es opcional, sin embargo ¿en qué caso es más aconsejable su utilización?

a) si a nivel de enlace se utiliza SLIP.

b) si a nivel de enlace se utiliza Ethernet.

c) no es aconsejable ni en a) ni en b).

9. NAT:

a) es una técnica orientada a disminuir el número de entradas en las tablas de enrutamiento.

b) es una técnica que permite a las aplicaciones ver varias redes como si fuesen una sola.

c) permite que varios nodos de una red compartan la misma dirección IP pública en sus comunicaciones con redes externas.

10. El nivel de transporte opera:

a) extremo a extremo ("end-to-end").

b) salto a salto ("hop-by-hop").

c) depende del protocolo utilizado (TCP o UDP).

11. Un router R2 recibe un mensaje RIP proveniente de un router R1 al que está conectado directamente a través de uno de sus interfaces. En dicho mensaje R1 indica la métrica 1 para la red N1. ¿Qué métrica asignará R2 para N1 en su tabla RIP?:

a) 1.

b) 2.

c) 3.

12. En un servidor DNS (Domain Name System):

a) si un servidor primario recibe una petición que no sabe responder, acude a los servidores raíz DNS.

b) si un servidor primario recibe una petición que no sabe responder, la reenvía a un servidor secundario de la misma zona.

c) si un servidor primario recibe una petición que no sabe responder, la descarta.

13. En una conexión normal TCP, todos los paquetes tienen el flag ACK activado, excepto:

a) el primer paquete enviado por el servidor.

b) el último paquete enviado por el cliente.

c) el primer paquete enviado por el cliente.

14. Cuando en TCP te intentas conectar a un puerto no existente:

a) cuando han fallado todas las retransmisiones del exponential backoff obtienes un mensaje de error.

b) recibes un mensaje ICMP de Port Unreachable y se aborta la comunicación.

c) recibes un segmento de reset y se aborta la comunicación.

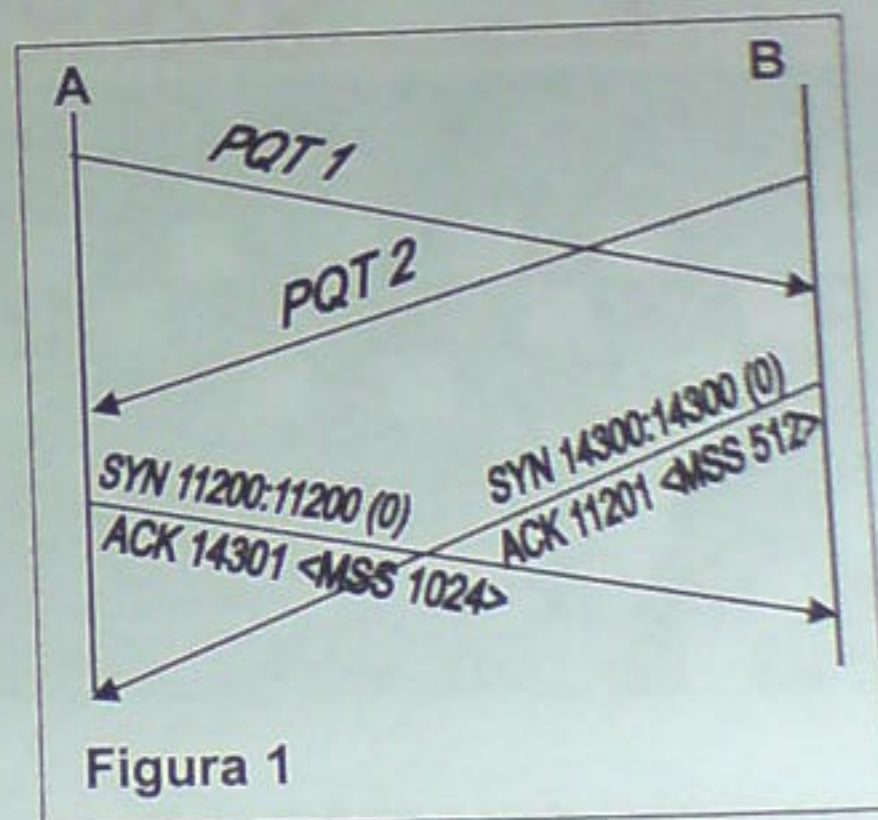


Figura 1

15. En la Figura 1, indica qué se envía en "PQT 1":

a) SYN 11200:11200 (0), ACK 14301.

b) SYN 11200:11200 (0).

c) RST 11200:11200 (0).

16. En la Figura 1, indica qué se envía en "PQT 2":

a) SYN 11200:11200 (0), ACK 14301.

b) SYN 14300:14300 (0), ACK 11200.

c) a) y b) son falsas

17. Durante el intercambio de datos tras el establecimiento de conexión de la Figura 1 se intercambiarán segmentos de tamaño:

a) el extremo A enviará segmentos de 1024 bytes y el extremo B de 512 bytes.



b) ambos enviarán segmentos de 512 bytes.

c) ambos enviarán segmentos de 1024 bytes.

18. Un host que aplique el algoritmo de Nagle:

a) reduce el número de paquetes de pequeño tamaño que envía.

b) reduce el número de ACKs que envía.

c) a) y b) son correctas.

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

a) como máximo, 200 ms después de la recepción de cada segmento de datos del cliente.

b) cada vez que se produzca un tick de reloj (cada 200 ms).

c) no es necesario que envíe ACKs ya que no envía datos al cliente.

20. Supón que te conectas con tu portátil a una red a la que nunca te has conectado antes. Desde el primer momento, y sin tener que configurar nada, tienes acceso a la red como un nodo más, incluyendo salida a Internet (si la hay). ¿A qué se debe esto?

a) tu equipo ha recibido mensajes de protocolos de enrutamiento dinámico (RIP o similares) para obtener las rutas de su tabla de routing, y ha autoconfigurado el sistema.

b) tu equipo ha encontrado un servidor DHCP que le ha enviado toda la información de configuración necesaria (dirección IP, máscara de red, router por defecto...).

c) a) y b) son falsas.

21. La ventana de congestión sirve para:

a) tratar de evitar la congestión en los routers intermedios.

b) evitar la congestión en el receptor.

c) a) y b) son correctas.

22. El MTU (Maximum Transmission Unit) es:

a) el número máximo de bytes de datos que puede transmitir el nivel de enlace.

b) el número máximo de bytes de datos que se puede transmitir en un datagrama IP.

c) el número máximo de bytes de datos que se puede transmitir en un segmento TCP.

23. La retransmisión de un segmento TCP se produce:

a) por la recepción de 3 ACKs duplicados.

b) por el vencimiento del temporizador de retransmisión.

c) a) y b) son correctas.

24. La ventana de congestión *cwnd* de TCP:

a) se abre cuando el receptor libera espacio en su buffer de recepción.

b) se cierra cuando el receptor recibe datos.

c) a) y b) son falsas.

25. Supón que trabajas en una empresa que tiene dos sedes, una en La Coruña y otra en Vigo. Cada sede tiene su propio rec. físico, comunicadas ambas, en Internet, la dirección IP de la máquina en la sede de La Coruña es 192.168.31.2 y su máscara de red 255.255.255.0. Supón que quieres poder poder conectar a una máquina en la sede de Vigo, usando la dirección de destino IP 192.168.31.12 y máscara 255.255.255.0. ¿Qué tecnología se está aplicando?

a) Tunneling IP, dado que puede ver dos máquinas de distintas redes físicas como si fuesen de la misma red IP privada.

b) NAT, dado que debe haber un proceso de traducción entre las direcciones IP privadas y las direcciones públicas en Internet.

c) IP normal (sin necesidad de Tunneling o NAT), ya que se trata solamente de una comunicación entre dos máquinas de Internet.

26. El tiempo que espera TCP antes de retransmitir un segmento (RTT):

a) se fija en el establecimiento de conexión y permanece constante durante todo el tiempo que dura la conexión.

b) es variable; en situaciones de congestión intensa espera más antes de retransmitir.

c) es variable; se ajusta en cada momento al tamaño del buffer de recepción.

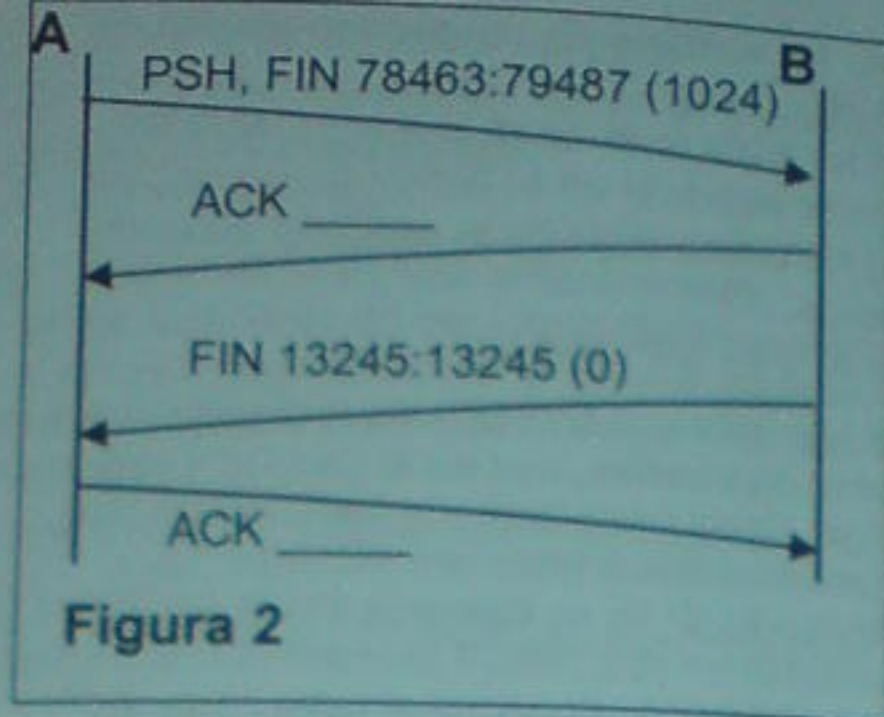
27. En el algoritmo de recuperación rápida, una vez detectada la congestión por ACKs duplicados:

a) *cwnd* se incrementa a medida que se reciben nuevos ACK duplicados.

b) *cwnd* se decrementa de inmediato a 1 segmento porque al haber perdido un segmento es indicativo de congestión y no queremos sobrecargar más la red.

c) a) y b) son correctas.





**Figura 2**

c) a) y b) son falsas.

28. Para la finalización de conexión de la Figura 2 indica los valores de ACK que envía B (cierre pasivo) y A (cierre activo), respectivamente:

- a) 79488 y 13246.
- b) 79487 y 13246.
- c) a) y b) son falsas.

29. El campo TTL (Time To Live) de la cabecera IP

- a) no se utiliza en la actualidad.
- b) evita que un paquete IP circule indefinidamente por la red y tiene sentido utilizarlo tanto con UDP como con TCP.
- c) evita que un paquete IP circule indefinidamente por la red, pero sólo tiene sentido utilizarlo en comunicaciones con UDP.

30. 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 transmisión.
- c) la retransmisión ha sido provocada por la recepción de tres ACKs duplicados.

31. Las peticiones inversas (de dirección IP a nombre):

- a) utilizan el dominio in-addr.arpa.
- b) utilizan los mensajes de DNS request y DNS reply al revés que en las peticiones normales (de nombre a dirección IP). Se usan mensajes reply para peticiones y mensajes request para respuestas.
- c) a) y b) son falsas.

32. UDP es un protocolo:

- a) de nivel de transporte, orientado a conexión y fiable.
- b) de nivel de red, no orientado a conexión y no fiable.