

GRUPO: \_\_\_\_\_

Tiempo: Dos horas y media

Sin libros ni apuntes

Calificación: Respuesta correcta: +3

Respuesta errónea: -1

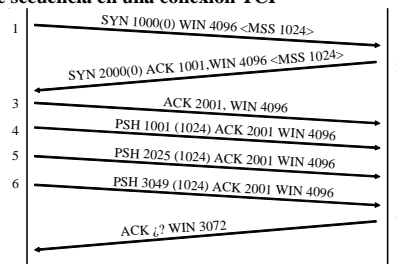
1. ¿Cómo sabe un servidor SMTP cuál es la longitud de los correos que recibe?
  - a) Mediante el campo Content-length de la cabecera.
  - b) Porque terminan con “\r\n.\r\n”.
  - c) Porque el cliente cierra la conexión TCP cuando ha terminado de enviar el correo.
  - d) Porque el cliente manda el comando QUIT.
2. El dominio .com.es es:
  - a) Un dominio de nivel superior geográfico (ccTLD).
  - b) Un dominio de nivel superior genérico (gTLD).
  - c) Un dominio de tercer nivel.
  - d) Ninguna de las anteriores
3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones de HTTP es falsa?
  - a) HTTP utiliza cabeceras para indicar el tipo de archivo que se descarga.
  - b) HTTP implementa cabeceras que facilitan la cache de archivos.
  - c) HTTP utiliza URLs para identificar archivos en la red.
  - d) HTTP utiliza una conexión de control y otra distinta para la de descarga de archivos.
4. Para desarrollar un servidor de FTP, lo más adecuado es emplear:
  - a) Datagram sockets con un solo proceso.
  - b) Datagram sockets con varios procesos.
  - c) Stream sockets con un solo proceso.
  - d) Stream sockets con varios procesos.
5. En un mensaje de DNS:
  - a) El formato de las respuestas, registros de autoridad y registros adicionales es el mismo, y distinto al de las preguntas.
  - b) El formato de las preguntas, respuestas, registros de autoridad y registros adicionales es el mismo.
  - c) El formato de los registros de autoridad y registros adicionales es el mismo, pero distinto al de las preguntas y al de las respuestas.
  - d) Los formatos de las preguntas, respuestas, registros de autoridad y registros adicionales son todos diferentes
6. En la arquitectura de SMTP, ¿con qué se corresponde un cliente de correo electrónico?
  - a) Con un agente de transferencia de mensajes (MTA).
  - b) Con un agente de usuario.
  - c) Con un buzón de correo (mailbox).
  - d) Ninguna de las anteriores.
7. Desde un ordenador conectado a una red doméstica, se quiere resolver el nombre de dominio www.uam.es. Típicamente, ¿a cuántos servidores DNS consultará dicho ordenador?
  - a) Tres: un raíz, uno con autoridad sobre .es, y uno con autoridad sobre .uam.es.
  - b) Uno, el asignado por el proveedor de servicios de Internet (ISP).
  - c) Uno si el nombre está cacheado en el servidor DNS asignado por el ISP, y si no es así, tres.
  - d) Depende de si servidor asignado por el proveedor de servicios de Internet (ISP) admite consultas inversas.
8. ¿Puede ocurrir que un navegador web muestre un archivo JPEG como si fuera texto HTML, en vez de pintarlo como imagen?
  - a) Sí, pero sólo si la extensión del archivo es incorrecta, esto es .htm en vez de .jpg
  - b) Sí puede ocurrir cuando, por cualquier motivo, la cabecera Content-Type sea errónea.
  - c) No, en HTTP 1.1 no puede ocurrir, pero sí en HTTP 1.0 debido a que no implementa protecciones.
  - d) No, nunca puede ocurrir.
9. ¿Es seguro usar FTP a través de una conexión WiFi no cifrada para descargar un archivo desde un repositorio confidencial?
  - a) No, porque FTP no usa cifrado ni en la transmisión de datos ni en la autenticación.
  - b) No, porque FTP no usa cifrado en la transmisión. Sin embargo, si el archivo se cifra si podría ser seguro, porque en FTP la autenticación sí que está cifrada.
  - c) Sí, usando el comando CRYP de FTP que permite cifrar la conexión.
  - d) Sí, pero sólo si se usa el modo pasivo (comando PASV) para la descarga del archivo, puesto que la vulnerabilidad surge cuando se abre un socket en el cliente.
10. ¿Cómo puede saber un cliente HTTP la longitud de los archivos que solicita mediante un comando GET?
  - a) Puede saberlo si recibe el campo File-Length de la cabecera de la respuesta HTTP.
  - b) No puede saberlo de antemano, el cliente debe siempre recibir datos hasta que el servidor cierra la conexión TCP.
  - c) Puede saberlo si recibe el campo Content-Length de la cabecera de la respuesta HTTP.
  - d) Está siempre en los cuatro primeros bytes del archivo que se recibe.
11. Un usuario está utilizando para acceder a su correo. una aplicación webmail disponible comercialmente y que está conectada a un servidor externo a través de un cortafuegos que solo deja pasar paquetes con destino al puerto 80 ¿Qué protocolo o protocolos se estarán empleando en el ordenador de dicho usuario para que funcione dicha aplicación?
  - a) HTTP.
  - b) HTTP y SMTP.
  - c) HTTP, SMTP y POP3.
  - d) IMAP4.

12. Dos sistemas conectados al mismo segmento de red está utilizando HTTP para conectarse a un servidor de páginas en Internet. En el Browser se introduce la siguiente dirección en ambos sistemas:

Uno de los sistemas da error y el otro no. Sin embargo, cuando se introduce la siguiente información:

Ambos sistemas se conectan correctamente al servidor de páginas correspondiente. Indicar cuál de los siguientes motivos podría provocar este comportamiento:

- a) Uno de los sistemas no tiene el protocolo HTTP correctamente configurado por lo que la dirección IP que se obtiene es errónea.
  - b) Al hacer la consulta al servidor DNS uno de los sistemas añade automáticamente el dominio ii.uam.es al nombre del destino y el otro no.
  - c) El servidor de páginas "sistema1" no tiene el protocolo HTTP correctamente configurado
  - d) Ninguna de las anteriores.
13. Desde una máquina de la UAM se hace una consulta al servidor de nombres de la Universidad sobre la dirección [www.google.com](http://www.google.com). ¿Cuántas preguntas DNS como mínimo se mandarán desde el servidor de nombres de la UAM?
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) Ninguna de las anteriores
14. En un proyecto se debe hacer un servidor HTTP lo más ligero posible porque va a ser ejecutado en una máquina con unas prestaciones muy limitadas. Sólo se le pide la funcionalidad básica de servir páginas web y no se van a enviar datos al servidor. ¿Qué comandos HTTP se deberían implementar?
- a) GET
  - b) GET y POST
  - c) GET y PUT
  - d) GET, HEAD y POST
15. Desde un sistema conectado a Internet, usando el comando telnet, se abre un socket al puerto 25 de otro sistema remoto, que tiene un servidor esperando en dicho puerto:
- ```
C:\>telnet cis.poly.edu 25
```
- A continuación se envía lo siguiente
- ```
GET /~ross/ HTTP/1.1
Host: cis.poly.edu
```
- ¿Qué es lo más probable que ocurra?
- a) El servidor devolverá una página html que se representará en pantalla como una página web.
  - b) El servidor devolverá una página html, pero lo que se representa en pantalla es el código sin interpretar.
  - c) El servidor devolverá una página html, pero no es seguro que corresponda con la que se pide.
  - d) Ninguna de las anteriores
16. ¿Cuál es el tamaño máximo de la ventana en TCP?
- a) 64 KB
  - b) 256 B
  - c) 64 Ksegmentos
  - d) Ninguna de las anteriores
17. En el diagrama de estados de TCP, indicar cuál de las siguientes respuestas no es objetivo del estado de TIME\_WAIT
- a) Poder retransmitir el ACK final del cierre de conexión si es que se hubiera perdido
  - b) Evitar mezcla de paquetes entre dos conexiones
  - c) Esperar un cierto tiempo antes de que el socket se pueda reutilizar
  - d) Gestionar el cierre simultáneo de TCP
18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del checksum de UDP es falsa?
- a) Es opcional, si está a cero es que no se usa
  - b) Implementa una detección de errores en los datos
  - c) Implementa además una detección de errores en ciertos campos de la cabecera IP
  - d) Usa un CRC con el polinomio generador  $x^{15} + x + 1$
19. Dado el siguiente diagrama de secuencia en una conexión TCP



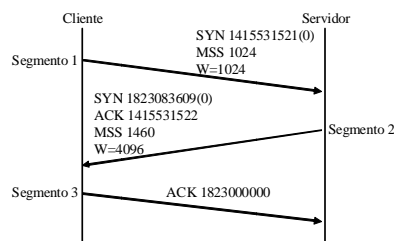
¿Cuánto debe valer el último ACK (segmento 7) si suponemos que todos los segmentos han llegado sin errores?

- a) 4073
- b) 4074
- c) 3050
- d) Ninguna de las anteriores

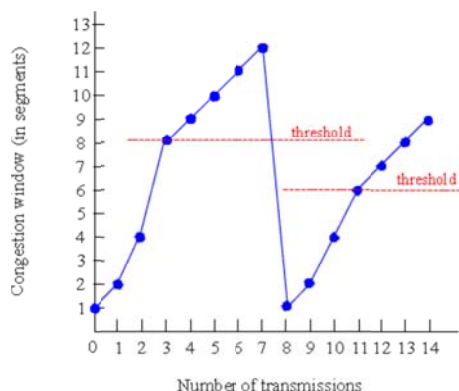
20. Sobre un enlace de 1 Mbit/s una conexión TCP envía segmentos de L bytes, y la ventana de congestión del receptor está fijada en 6 de estos segmentos. El tiempo que transcurre desde el envío de un segmento hasta que se recibe el ACK para dicho segmento es de 210 ms. Despreciando las cabeceras ¿cuál es el valor mínimo de L para el que se obtiene envío continuo?

- a) 35000 bytes
- b) 210000 bytes
- c) 26250 bytes
- d) 4375 bytes

21. Dado el siguiente intercambio de segmentos TCP, indicar cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:



- a) Se ha establecido la conexión entre ambos extremos, por lo que puede empezar la transmisión de datos
  - b) Faltaría recibir en el cliente un ACK del servidor para completar la conexión
  - c) El protocolo de conexión no está terminado aún, pero puede completarse si se transmite(n) el (los) segmento(s) adecuado(s)
  - d) Ninguna de las anteriores
22. Se realiza una conexión TCP. Se estima que el sistema tiene una velocidad de transmisión máxima para los segmentos de TCP de 50.000 Bytes por segundo. Si se consigue una velocidad de transmisión de segmentos de 10.000 Bytes/segundo al aplicar una ventana en el receptor de 5.000 bytes, indicar cuál sería el RTT de la conexión:
- a) 100 ms.
  - b) 0,5 s.
  - c) 0,25 s.
  - d) Ninguna de las anteriores
23. La siguiente figura representa la evolución de la ventana de congestión en un sistema:



Indicar qué está pasando:

- a) El sistema ha detectado congestión al transmitir el segmento 3 y el segmento 12
- b) El sistema ha detectado congestión al transmitir los segmentos 4 y 9
- c) El sistema ha detectado congestión al transmitir el segmento 7 y el 11
- d) Ninguna de las anteriores

CAPTURA: Las siguientes cuestiones se refieren a la Captura adjunta

24. ¿A qué se debe que la ventana de recepción del servidor se mantenga siempre en 17520?

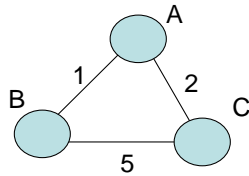
- a) A que el cliente no envía datos.
- b) A que el buffer de recepción del servidor se libera siempre antes de enviar un segmento.
- c) Es el reflejo del fenómeno de arranque lento.
- d) Es el reflejo del fenómeno de recuperación rápida.

25. ¿Qué valor debe tener el número de secuencia descrito en la captura como “SECUENCIA”?
- 285
  - 286
  - 261
  - 262
26. ¿Qué valor tiene el número de puerto descrito en la captura como “PUERTO”?
- 5001
  - 4982
  - 3136
  - 3137
27. ¿Aprovecha el servidor el tamaño MSS anunciado por el cliente? ¿Por qué?
- No se puede saber.
  - Sí, porque siempre envía los paquetes con el tamaño máximo.
  - No, porque el servidor se ve limitado por la ventana del cliente.
  - No, porque ningún segmento llega al tamaño del MSS.
28. ¿Por qué en la trama 25 se asiente 44, si el último número de secuencia recibido por el servidor es 13 y dicho segmento contiene 30 octetos?
- Porque el segmento asentido lleva activado el bit FIN.
  - Porque el segmento asentido lleva activado el bit PSH.
  - Porque siempre se asiente con el número de secuencia siguiente a la suma del número de secuencia anterior y el número de octetos.
  - Porque ha habido un error en la transmisión.
29. ¿En qué estado queda el servidor al enviar la trama 27?
- TIME\_WAIT
  - FIN\_WAIT\_1
  - CLOSE\_WAIT
  - CLOSING
30. ¿En qué estado queda el cliente al recibir la trama 33?
- FIN\_WAIT\_1
  - CLOSE\_WAIT
  - TIME\_WAIT
  - CLOSING
31. ¿A qué se debe que la ventana de recepción del cliente comience con 64240 bytes y termine con 63942 bytes?
- A que se utiliza como mecanismo de asentimiento de las tramas recibidas.
  - A que el buffer de recepción del cliente no se ha liberado durante la conexión.
  - Es el reflejo del fenómeno de arranque lento.
  - Es el reflejo del fenómeno de recuperación rápida.

#### FINAL CAPTURA

32. Se ha comprobado que un sistema de comunicaciones produce dos tipos de errores: los que afectan a un sólo bit y los que afectan a una serie de bits seguidos (ráfagas). Se ha decidido en IP que la protección de errores sea sólo para la cabecera. Indicar el motivo:
- Porque es mucho más probable que los errores afecten a la cabecera que a los datos
  - Porque es necesario para el cálculo de las rutas, que debe seguir el datagrama, al consultar la tabla de enrutamiento
  - Porque un bit erróneo en la cabecera puede provocar que el datagrama se entregue en un destino erróneo
  - Ninguna de las anteriores
33. Para poder estudiar la utilización de los algoritmos de encaminamiento, se quiere dar pesos a los enlaces entre nodos y routers que indiquen la distancia para aplicar el algoritmo de Dijkstra (x es el peso del enlace a 100Mbps, y el del enlace a 9.6Kbps y z el de 10Mbps). Indicar de las siguientes alternativas cuál supondría un modelado más realista de la red:
- x=1, y=10000, z=10
  - x=100, y=0.96, z=10
  - x=800, y=0.96, z=80
  - x=10, y=10000, z=1
34. Si se aplica el algoritmo de Dijkstra en un router A, lo que se obtendría sería:
- La información necesaria para poder diseñar las máscaras de la red
  - Un árbol con los caminos de distancia mínima desde A a los nodos de la red
  - Medir los pesos correctos de los enlaces entre los nodos, que permitirá corregir las tablas de enrutamiento de A
  - Ninguna de las anteriores
35. Se pretende evaluar la implantación de un algoritmo basado en vector distancia (VD). Se contempla el incluir “poisoned reverse”. Indicar cuál es su utilidad:
- Permite que un nodo indique a otro que se cambie el algoritmo al de estado de enlace en la red
  - Permite evitar una situación “cuenta al infinito” cuando hay un cambio en la métrica de un enlace.
  - Permite identificar que se ha entrado en el estado de “cuenta al infinito” con lo que debe esperarse tiempos muy largos de convergencia.
  - Ninguna de las anteriores.

36. Se modela una red según el grafo siguiente:



Si se aplica el algoritmo Vector Distancia en el nodo A, indicar cuál de las siguientes tablas sería la inicial en el nodo A:

Coste vía			Coste vía			Coste vía		
D <sup>A</sup>	B	C	D <sup>A</sup>	B	C	D <sup>A</sup>	B	C
B	1	∞	B	1	∞	B	1	∞
C	6	∞	C	6	2	C	∞	2

TABLA 1                      TABLA 2                      TABLA 3

- a) La tabla 1
- b) La tabla 2
- c) La tabla 3
- d) Ninguna

37. (Continuación de la pregunta anterior) Una vez que el algoritmo VD ha llegado a su situación estable, se produce un cambio en el enlace entre los routers B y C y el peso asociado al mismo queda como 3. El router C es el que detecta el cambio y lo empieza a propagar. Envía un primer mensaje a los nodos B y A para que actualicen las tablas de distancias. Después de la recepción de este primer mensaje, indicar cuál es el contenido de la tabla de distancias en el nodo B. (no considerar “poisoned reverse”)

Coste vía			Coste vía			Coste vía		
D <sup>B</sup>	A	C	D <sup>B</sup>	A	C	D <sup>B</sup>	A	C
A	1	5	A	1	∞	A	1	∞
C	5	3	C	3	∞	C	3	3

TABLA 1                      TABLA 2                      TABLA 3

- a) La tabla 1
- b) La tabla 2
- c) La tabla 3
- d) Ninguna

38. El nivel IP de un sistema conectado a Internet está reconstruyendo un datagrama a partir de los fragmentos que se van recibiendo. En un determinado momento se tienen varios fragmentos almacenados en memoria, ninguno con el bit MF a cero. El temporizador de espera expira. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- a) Sólo puede ocurrir que falte un único fragmento para completar el datagrama
- b) Pueden faltar varios fragmentos por recibirse
- c) Sólo puede ocurrir que se haya producido un error en alguno de los bits de MF
- d) Ninguna de las anteriores

39. Un datagrama se fragmenta en tres paquetes más pequeños. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- a) El bit DontFragment (DF) se pone a 1 en los tres paquetes.
- b) El bit MoreFragments (MF) se pone a 0 en los tres paquetes.
- c) El campo de identificación es el mismo para los tres paquetes.
- d) Ninguna de las anteriores.

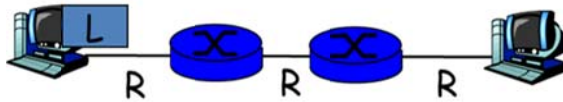
40. Un datagrama IP que contiene un segmento TCP es descartado por un router debido a que el campo TTL ha llegado a cero. El router genera un mensaje ICMP encapsulado dentro de un datagrama IP con las siguientes características:

- a) El campo protocolo del datagrama IP tendrá el valor asignado a TCP.
- b) La dirección IP destino será igual a la dirección origen del datagrama descartado.
- c) La dirección IP origen será igual a la dirección destino del datagrama descartado.
- d) Al utilizarse TCP, no se emplea ICMP para informar de errores.

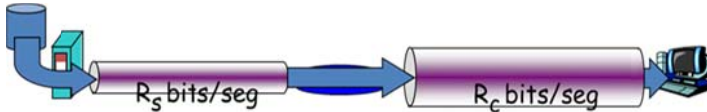
41. Dadas la dirección IP 150.244.78.65 y la máscara de subred 255.255.255.224, ¿cuál es la dirección de la subred?

- a) 150.244.78.0
- b) 150.244.78.32
- c) 150.244.78.64
- d) 150.244.78.65

42. Un sistema A está separado del servidor B por  $n$  routers. Para obtener la ruta desde A hasta B se utiliza la herramienta **tracert**. En este caso:
- Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino B variando el TTL desde 1 a  $n$
  - Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino B variando el TTL desde 1 a  $n+1$
  - Se enviarán desde A mensajes ICMP echo request con destino a cada uno de los routers intermedios
  - En respuesta a los mensajes enviados por A, los routers intermedios responderán con mensajes ICMP echo reply
43. El efecto de HOL se produce en los routers cuya arquitectura de colas es:
- Colas de entrada
  - Colas de salida
  - En ambos casos, colas de entrada y de salida
  - En ninguno de los dos casos, entrada o salida.
44. El tamaño de una cabecera IP sin opciones es de
- 10 Bytes
  - 20 Bytes
  - 40 Bytes
  - Ninguna de las anteriores
45. Si un nivel IP tiene que enviar un datagrama con 5000 Bytes de datos a través de un enlace con MTU de 1500 Bytes, ¿Cuántos fragmentos se envían, considerando que la cabecera IP no tiene opciones?
- 2
  - 3
  - 5
  - Ninguna de las anteriores
46. Dada la dirección de red 200.23.16.0/23 indica cuál es la parte de subred:
- 11001000 10010111 00010000
  - 11001000 00010111 00010000
  - 11001000 00010111 11010000
  - Ninguna de las anteriores
47. Se quiere transmitir un paquete de tamaño  $L = 1.000$  bits (1kb) usando la red que se indica en la figura, cuyos enlaces tienen un ancho de banda de  $R=500$  bps. ¿Cuánto se tarda en recibir el paquete completo en el destino, contando desde el momento en que se empieza a transmitir y despreciando los tiempos de propagación por los enlaces entre nodos?



- 4s.
  - 5s.
  - 6s.
  - Ninguna de las anteriores
48. Se transmite información usando la red de la figura, en la que los anchos de banda instantáneos de los enlaces son diferentes  $R_s < R_c$



Indicar cuál es el ancho de banda medio extremo a extremo que se obtendría.

- Como mucho  $R_C$
- Como mucho  $R_S$
- Un valor intermedio entre  $R_C$  y  $R_S$
- El producto de  $R_C$  y  $R_S$