

Escuela Superior de Informática

Este test consta de 20 preguntas. Debe contestar todas ellas; las respuestas incorrectas no restan. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora.

Apellidos: _____ Nombre: _____ Grupo: _____

1. (1p) ¿Cuáles son las capas que define el modelo OSI? (respetando el orden)
 - ☒ a) física, enlace, red, transporte, sesión, presentación y aplicación
 - ☐ b) física, enlace, host a red, inter-red, transporte y aplicación
 - ☐ c) física, enlace, transporte, punto a punto, inter-red, sesión y aplicación
 - ☐ d) enlace de datos, red, inter-red, transporte, sesión, presentación y aplicación
2. (1p) ¿Cuál es la función de la capa física en el modelo OSI?
 - ☐ a) Indica el tamaño y codificación de la secuencia de bytes en el cable.
 - ☒ b) Transportar tramas entre hosts vecinos.
 - ☐ c) Define las características del medio físico, las señales y su temporización.
 - ☐ d) Transportar tramas entre dos hosts cualesquiera.
3. (1p) Marca la afirmación **falsa** en relación con los enlaces de difusión (multipunto).
 - ☐ a) Requieren un método de arbitraje para acceder al medio
 - ☐ b) Utilizan un medio de transmisión común
 - ☐ c) Normalmente permiten direccionamiento unicast y broadcast
 - ☒ d) No permiten enviar un mismo mensaje a múltiples destinos
4. (1p) IP es un protocolo de...
 - ☐ a) transporte
 - ☐ b) aplicación
 - ☐ c) capa 2
 - ☒ d) capa 3
5. (1p) ¿Qué caracteriza a un servicio «sin conexión»?
 - ☒ a) El mensaje se envía sin ninguna configuración previa.
 - ☐ b) El cliente no puede enviar datos durante el establecimiento de la conexión.
 - ☐ c) Cualquier protocolo basado en la pila TCP/IP.
 - ☐ d) No puede proporcionar ningún tipo de confiabilidad.
6. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa**?
 - ☐ a) Para poder disponer de comunicación full-duplex es necesario disponer de más de un par de cables
 - ☐ b) La razón por la que el par está trenzado tiene que ver con la protección frente a los ruidos e interferencias
 - ☒ c) Ninguna de las otras
 - ☐ d) El cable coaxial proporciona mayor ancho de banda que el par trenzado
7. (1p) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el ancho de banda es cierta?
 - ☐ a) Está limitado por la velocidad de procesamiento de los nodos
 - ☒ b) Influye en el tiempo de transmisión del mensaje entre dos nodos
 - ☐ c) Influye en el tiempo de propagación del mensaje entre dos nodos
 - ☐ d) Ninguna de las otras

Escuela Superior de Informática

8. (1p) ¿Cuál de las siguientes fuentes de retardo (latency) depende de la distancia de los nodos?
- ☐ a) Procesamiento
 - ☒ b) Propagación
 - ☐ c) Encolado
 - ☐ d) Transmisión
9. (1p) Dado un medio de transmisión con un ancho de banda de 10 Mbps, un tamaño de trama de 10K, y una distancia de 100 Km, si la velocidad de transmisión es de 2×10^8 m/s, ¿cuál es el tiempo total de transmisión y propagación de una trama?
- ☐ a) 0.0005
 - ☐ b) 0.0086
 - ☒ c) 0.0015
 - ☐ d) 0.0085
10. (1p) ¿Cuántos bits pueden estar siendo transmitidos en un instante a través de un enlace cuyo retraso es de 2ms si el ancho de banda es de 10Mbps?
- ☐ a) 2
 - ☐ b) 5
 - ☐ c) 5000
 - ☒ d) 20000
11. (1p) Un conmutador con aprendizaje recibe una trama con origen A y destino B por el puerto 1. Un tiempo después recibe otra trama con origen A y destino B por el puerto 2. ¿Qué puerto asignará en ese momento en sus tablas a la dirección A?
- ☒ a) Asignará el puerto 2 y borrará la entrada anterior que asignaba el puerto 1.
 - ☐ b) Asigna ambos puertos, el 1 y el 2, puesto que puede haber redundancia.
 - ☐ c) No es posible saberlo con los datos que se dan.
 - ☐ d) Como ya había una entrada que asignaba el puerto 1 en esta ocasión se ignora y se notifica un error de dirección duplicada.
12. (1p) ¿Qué haría un conmutador con aprendizaje al recibir una trama cuyo destino es una dirección Ethernet multicast?
- ☐ a) Depende del estado de las tablas del conmutador.
 - ☐ b) Descartaría la trama.
 - ☐ c) Elige aleatoriamente un puerto de salida.
 - ☒ d) Replicaría la trama por todos sus puertos activos salvo aquél por el que se recibió la trama.
13. (1p) El entramado con banderas para delimitar comienzo y fin de trama tiene ventajas e inconvenientes. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- ☐ a) Reduce el tamaño de la mayor parte de las tramas a costa de hacer más difícil la recuperación ante errores.
 - ☐ b) Permite mayores tasas de transferencia pero complica la recepción de las tramas.
 - ☐ c) Ninguna de las demás afirmaciones es correcta.
 - ☒ d) Permite recuperarse mejor ante errores de transmisión frente a los contadores de bytes, pero requiere analizar el contenido de la trama para conocer la longitud final.
14. (1p) ¿Por qué las tramas Ethernet deben tener una longitud mínima de 512 bits? Seleccione una respuesta.
- ☐ a) Para evitar congestión en la red.
 - ☐ b) Porque cuesta lo mismo enviar 1 byte que 64.
 - ☐ c) Para que funcione correctamente el mecanismo de detección de portadora.
 - ☒ d) Para que funcione correctamente el mecanismo de detección de colisiones.

Escuela Superior de Informática

15. (1p) Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de las diferencias entre conmutadores y puentes.
- ☐ a) Ninguna de las demás afirmaciones es correcta.
 - ☐ b) Los conmutadores son más baratos y eficientes que los puentes.
 - ☐ c) Los conmutadores permiten una comunicación full-duplex, mientras que los puentes no.
 - ☒ d) Los puentes se utilizan para interconectar LANes, mientras que los conmutadores interconectan equipos (hosts).
16. (1p) ¿Qué posición ocupa el primer byte que contiene la carga útil de un paquete Ethernet? (Se cuenta en bytes, empezando desde cero)
- ☒ a) La posición 14
 - ☐ b) La posición 20
 - ☐ c) La posición 34
 - ☐ d) La posición 18
17. (1p) Estamos conectados físicamente, mediante una tarjeta ethernet, a un hub al que hay conectado otro host. ¿Qué podemos observar si abrimos wireshark en modo promiscuo?
- ☒ a) Podemos ver todo el tráfico del segmento de red, incluido el del resto de hosts
 - ☐ b) Únicamente recibiremos el tráfico broadcast de la red y todo nuestro tráfico
 - ☐ c) Sólo veremos nuestro tráfico
 - ☐ d) El hub ocultará el tráfico, por lo que no apreciaremos nada con wireshark
18. (1p) Tras ejecutar: `/sbin/ifconfig` has obtenido tres interfaces de red `lo`, `eth0` y `wlan0`. Teniendo en cuenta que el archivo `/etc/network/interfaces` del host contiene únicamente las siguientes líneas:
`auto lo eth0 iface lo inet loopback iface eth0 inet dhcp`
¿Qué conclusión obtienes?
- ☐ a) La salida del comando no es coherente con la configuración del archivo `interfaces`
 - ☐ b) Ninguna de las otras respuestas es válida
 - ☐ c) La interfaz `wlan0` no está activa
 - ☒ d) La interfaz `wlan0` se ha activado de forma manual
19. (1p) ¿Por qué se utiliza el comando `sudo` delante de muchos de los programas y comandos vistos en prácticas?
- ☐ a) Ninguna de las otras respuestas es válida
 - ☐ b) Pueden afectar a la configuración de la red, y por lo tanto a la estabilidad del sistema. Es necesario que se ejecuten con privilegios de usuario.
 - ☒ c) Pueden afectar a la configuración de la red, y por lo tanto a la estabilidad del sistema. Es necesario que se ejecuten con privilegios de superusuario.
 - ☐ d) Necesitan acceder al hardware, por lo que se requieren privilegios de administrador

20. (1p) Dada esta captura de wireshark.

http.cap - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Help

Filter: Expression... Clear Apply

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
1	0.000000	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	44892 > http [SYN] Seq=0 Win=4380 Len=0 MSS=1460 SACK
2	0.006202	138.100.14.144	161.67.27.181	TCP	http > 44892 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=1380 Len=0 MS
3	0.006228	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	44892 > http [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4416 Len=0 TSV=194
4	0.006267	161.67.27.181	138.100.14.144	HTTP	GET /amillo/ HTTP/1.0
5	0.015057	138.100.14.144	161.67.27.181	TCP	[TCP Previous segment lost] [TCP segment of a reassem
6	0.015073	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	[TCP Dup ACK 4#1] 44892 > http [ACK] Seq=123 Ack=1 Wi
7	0.016090	138.100.14.144	161.67.27.181	TCP	[TCP Out-Of-Order] [TCP segment of a reassembled PDU]
8	0.016102	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	44892 > http [ACK] Seq=123 Ack=2606 Win=7296 Len=0 TS
9	0.016588	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	44892 > http [FIN, ACK] Seq=123 Ack=2606 Win=7296 Len
10	0.022394	138.100.14.144	161.67.27.181	TCP	http > 44892 [ACK] Seq=2606 Ack=124 Win=65413 Len=0 T
11	0.022715	138.100.14.144	161.67.27.181	TCP	http > 44892 [FIN, ACK] Seq=2606 Ack=124 Win=65413 Le
12	0.022726	161.67.27.181	138.100.14.144	TCP	44892 > http [ACK] Seq=124 Ack=2607 Win=7296 Len=0 TS
13	5.250194	161.67.27.181	80.87.128.67	TCP	58120 > http [SYN] Seq=0 Win=4380 Len=0 MSS=1460 SACK
14	5.300875	80.87.128.67	161.67.27.181	TCP	http > 58120 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=1380 Len=0 MS

Frame 12: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits)

Ethernet II, Src: AsustekC_7b:7b:b1 (00:1e:8c:7b:7b:b1), Dst: Cisco_b1:26:80 (00:0b:be:b1:26:80)

Internet Protocol, Src: 161.67.27.181 (161.67.27.181), Dst: 138.100.14.144 (138.100.14.144)

Transmission Control Protocol, Src Port: 44892 (44892), Dst Port: http (80), Seq: 124, Ack: 2607, Len: 0

0000 00 0b be b1 26 80 00 1e 8c 7b 7b b1 08 00 45 00&... .{...E.
 0010 00 34 00 00 40 00 06 e4 d7 a1 43 1b b5 8a 64 .4..@.@. ...C...d
 0020 0e 90 af 5c 00 50 66 8c 43 23 4a f9 fc 6d 80 10 ...\.Pf. C#J..m..
 0030 00 72 39 d2 00 00 01 01 08 0a 01 29 1a ca 00 72 .r9.....)....r
 0040 29 64 ..d

File: "/home/mamp/Desktop/http... Packets: 24 Displayed: 24 Marked: 0 Load time: 0:00.080 Profile: Default

¿Cuál es la MAC del router?

- ☒ a) Cisco_b1:26:80
- ☐ b) AsustekC_7b:7b:b1
- ☐ c) 00:0b:be:b1:26:80
- ☐ d) 00:1e:8c:7b:7b:b1