

Este examen suma un total de 20 puntos. Cada 3 preguntas de test con 4 opciones o menos que se respondan de forma incorrecta se resta 1 punto. Sólo una opción es correcta a menos que el enunciado indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración del examen es de 35 minutos. Siga las instrucciones de la hoja de respuestas.

- 1 [1p] ¿Cuál es la finalidad principal de la capa de inter-red del modelo TCP/IP?

<input type="checkbox"/> a) Proporcionar puertos para vincular servidores.	<input checked="" type="checkbox"/> d) Mover datagramas entre redes conectadas.
<input type="checkbox"/> b) Conectar procesos entre computadores distantes.	<input type="checkbox"/> e) Asignar direcciones físicas a los dispositivos.
<input type="checkbox"/> c) Proporcionar servicios de transporte confiable.	<input type="checkbox"/> f) Ofrecer seguridad extremo a extremo.
- 2 [1p] ¿Por qué se utilizan los adjetivos «físico» y «lógico» para las direcciones de red?

<input type="checkbox"/> a) Porque las físicas son de capa 1 y las lógicas de capa 3.
<input type="checkbox"/> b) Porque las físicas se definen en hexadecimal y las lógicas en ASCII.
<input type="checkbox"/> c) Porque las físicas se definieron primero y las lógicas llegaron más tarde.
<input checked="" type="checkbox"/> d) Porque las físicas están definidas en el hardware y las lógicas se asignan.
- 3 [1p] ¿Qué implica que una dirección IP sea «pública»?

<input type="checkbox"/> a) Que es visible y accesible desde cualquier dispositivo en la red local.
<input type="checkbox"/> b) Que está restringida a uso dentro de una organización específica.
<input type="checkbox"/> c) Que es asignada dinámicamente cada vez que el dispositivo se conecta.
<input checked="" type="checkbox"/> d) Que es accesible desde Internet y puede ser utilizada para identificar un dispositivo globalmente.
- 4 [1p] ¿Cuál es el propósito de la creación de subredes en una red IP?

<input type="checkbox"/> a) Asignar direcciones IP a dispositivos individuales en una red.
<input checked="" type="checkbox"/> b) Dividir una red más grande en redes más pequeñas para mejorar la gestión y la eficiencia.
<input type="checkbox"/> c) Proporcionar acceso seguro a recursos externos.
<input type="checkbox"/> d) Asignar direcciones IP de forma automática a dispositivos en la red.
- 5 [1p] ¿Cuál es la función principal del Sistema de Nombres de Dominio (DNS)?

<input checked="" type="checkbox"/> a) Convertir nombres de dominio en direcciones IP.	<input type="checkbox"/> c) Gestionar el tráfico de red entre diferentes subredes.
<input type="checkbox"/> b) Convertir direcciones IP en nombres de dominio.	<input type="checkbox"/> d) Ofrecer seguridad entre dispositivos en una red.
- 6 [1p] ¿Cuál es la función del Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP)?

<input type="checkbox"/> a) Asignar nombres de dominio a direcciones IP.	<input type="checkbox"/> c) Proveer resolución de nombres de dominio a direcciones IP.
<input checked="" type="checkbox"/> b) Asignar direcciones IP dinámicas a dispositivos de red.	<input type="checkbox"/> d) Establecer rutas de red para la transferencia de datos.
- 7 [1p] ¿Qué estrategia utiliza TCP para confirmar la recepción de segmentos?

<input checked="" type="checkbox"/> a) Acuse de recibo acumulativo para varios segmentos.
<input type="checkbox"/> b) Envío de un mensaje de confirmación para cada segmento recibido.
<input type="checkbox"/> c) Envío de un mensaje de confirmación solo cuando se detecta un error.
<input type="checkbox"/> d) Requiere confirmación manual por parte del usuario.
- 8 [1p] ¿Qué le sucede a un segmento de datos que llega fuera de orden a un receptor TCP?

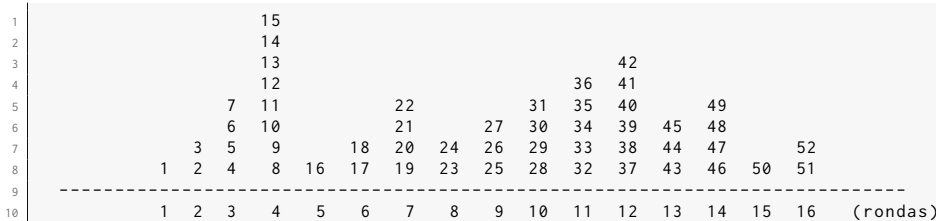
<input type="checkbox"/> a) Es descartado inmediatamente.	<input checked="" type="checkbox"/> c) Se almacena hasta que los segmentos faltantes lleguen.
<input type="checkbox"/> b) Se procesa normalmente sin ajustes.	<input type="checkbox"/> d) Se retransmite al emisor.
- 9 [1p] ¿Cómo se calcula el tamaño de la ventana de recepción en TCP?

<input type="checkbox"/> a) Se fija al tamaño del buffer de entrada del emisor.	<input type="checkbox"/> c) Es igual al tamaño del buffer de salida del receptor.
<input checked="" type="checkbox"/> b) Es el espacio libre del buffer de entrada del receptor.	<input type="checkbox"/> d) Depende de la tasa de pérdida de segmentos en la red.
- 10 [1p] ¿Qué describe mejor la técnica de ventana deslizante utilizada en TCP?

<input type="checkbox"/> a) Permite que el emisor ajuste el tamaño de la ventana según el retardo de la red.
<input type="checkbox"/> b) Permite que el emisor envíe múltiples segmentos a la vez sin esperar un acuse de recibo.
<input type="checkbox"/> c) Requiere que cada segmento sea confirmado antes de que el siguiente pueda ser enviado.
<input checked="" type="checkbox"/> d) El emisor puede continuar enviando segmentos mientras tenga datos en su buffer y no alcance el límite de la ventana.

- 11** [1p] ¿Qué sucede si el tamaño de la ventana de recepción (*rwnd*) se establece en cero?
- ☒ a) El emisor no podrá enviar mas datos indefinidamente. ☐ c) El emisor debe cerrar la conexión.
- ☐ b) El emisor puede enviar un número ilimitado de bytes. ☐ d) El receptor ha cerrado la conexión.
- 12** [1p] ¿Qué sucede en TCP cuando se recibe un acuse de recibo duplicado?
- ☐ a) El emisor disminuye el tamaño de su *cwnd* a la mitad. ☐ c) El emisor incrementa el tamaño de su *cwnd*.
- ☐ b) El receptor retransmite el segmento duplicado. ☒ d) No se realiza ninguna de las acciones anteriores.
- 13** [1p] ¿Para qué se utiliza en TCP el algoritmo de Nagle?
- ☐ a) Para incrementar el tamaño de la *rwnd* del emisor. ☐ c) Para dividir los datos grandes en segmentos pequeños.
- ☐ b) Para aumentar el tamaño de la ventana de congestión. ☒ d) Para mejorar la eficiencia de la comunicación.

A [4p] Considere el siguiente gráfico que representa el envío de segmentos en una aplicación TCP que utiliza control de congestión. Se sabe que el *threshold* inicial es 10 MSS. Los números indican el número de orden de los segmentos enviados. Responda a las siguientes preguntas:



- > **14** (1p) ¿En qué rondas se producen timeouts?
- ☒ a) 4, 14 ☐ b) 4, 7, 14 ☐ c) 4 ☐ d) 4, 7, 12, 14
- > **15** (1p) ¿En qué rondas se reciben 3 ACKs duplicados?
- ☐ a) 6, 10, 12 ☐ b) 12, 14 ☐ c) 7, 10, 12 ☒ d) 7, 12
- > **16** (1p) ¿En qué rondas se ejecuta Slow Start (SS) y Congestion Avoidance (CA)?
- ☐ a) SS = 1-4, 7, 13-14; CA = 5-6, 8-12 ☐ c) SS = 1-7, CA = 8-16
- ☐ b) SS = 1-4, 13; CA = 5-12 ☒ d) SS = 1-7, 15-16; CA = 8-14
- > **17** (1p) ¿Cuál es el valor de *cwnd* y *ssthresh* en la ronda 17?
- ☐ a) *cwnd*=2 MSS; *ssthresh*=2 MSS. ☐ c) *cwnd*=3 MSS; *ssthresh*=4 MSS.
- ☒ b) *cwnd*=3 MSS; *ssthresh*=2 MSS. ☐ d) *cwnd*=1 MSS; *ssthresh*=2 MSS.
- 18** [1p] La técnica de señalización explícita en la que el receptor avisa al emisor de la situación de congestión es:
- ☐ a) No es control de congestión sino control de flujo. ☐ c) Control de congestión exclusivo de UDP.
- ☐ b) Una política de retransmisión. ☒ d) Control de congestión de bucle cerrado.
- 19** [1p] ¿En qué consiste la estrategia de retransmisión rápida?
- ☐ a) Esperar RTT para retransmitir
- ☒ b) Retransmitir cuando se reciben 3ACKs duplicados sin esperar timeout
- ☐ c) Esperar el timeout para retransmitir
- ☐ d) Ir a la fase de Slow Start
- 20** [1p] La capacidad de una inter-red la determina: (respuesta múltiple)
- ☒ a) La memoria libre en las colas de los routers. ☐ c) Los datos que circulan por ella.
- ☒ b) El ancho de banda de los enlaces. ☐ d) El estado de congestión.