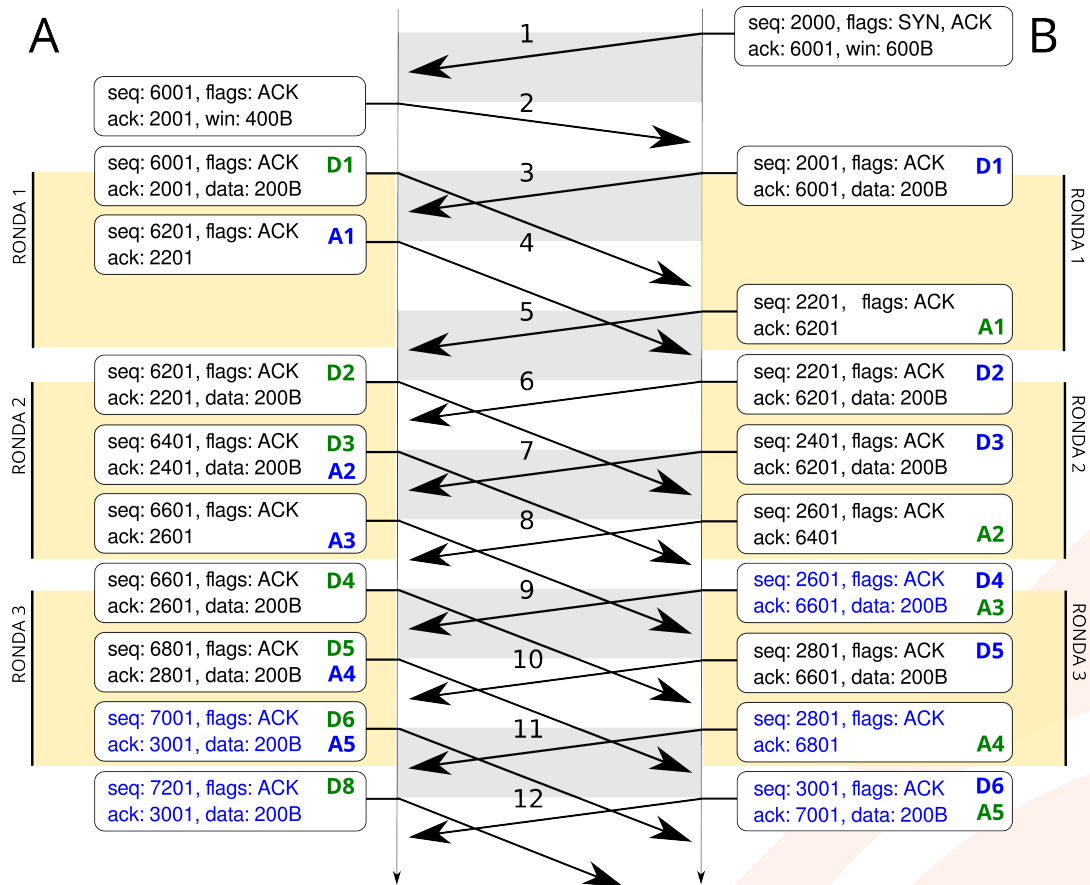


Este examen suma un total de 20 puntos. Cada 3 preguntas de test con 4 opciones o menos que se respondan de forma incorrecta se resta 1 punto. Sólo una opción es correcta a menos que el enunciado indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración del examen es de 60 minutos. Siga las instrucciones de la hoja de respuestas.

- 1** [1p] ¿Sobre qué capa del modelo OSI operan los sockets?
- ☐ a) Capa de Aplicación. ☒ c) Capa de Transporte.
- ☐ b) Capa de Presentación. ☐ d) Capa de Sesión
- 2** [1p] ¿Qué tipo de comunicación permite un socket de tipo STREAM?
- ☐ a) Transmisión de segmentos individuales sin garantía de orden o entrega.
- ☐ b) Comunicación de mensajes en un canal seguro y cifrado.
- ☒ c) Comunicación bidireccional orientada a conexión.
- ☐ d) Transmisión de datos sin iniciar una conexión.
- 3** [1p] ¿Qué es una dirección MAC?
- ☐ a) Una dirección que identifica de manera única a cada dispositivo en Internet.
- ☒ b) Una dirección única asignada a la interfaz de red de un dispositivo.
- ☐ c) La dirección utilizada por los routers para multidifusión.
- ☐ d) Una dirección que especifica la ubicación de un archivo en una red.
- 4** [1p] ¿Qué tipo de socket es más adecuado para la transmisión de datos en tiempo real, como audio o video en streaming?
- ☐ a) TCP ☒ b) UDP ☐ c) SMTP ☐ d) FTP ☐ e) RAW ☐ f) UNIX
- 5** [1p] ¿Cuál es el principal propósito de las direcciones IP en una red?
- ☐ a) Identificar de manera única a cada usuario de Internet. ☐ c) Simplificar los nombres de dominio en Internet.
- ☒ b) Identificar de manera única a cada dispositivo en la red. ☐ d) Encapsular un segmento TCP o un datagrama UDP.
- 6** [1p] ¿Qué identifica un puerto en el contexto de redes de computadores?
- ☐ a) Un dispositivo específico en la red. ☒ c) Un proceso en ejecución en ese host.
- ☐ b) Una ubicación física de acceso a la red. ☐ d) Una ruta específica a través de Internet.
- 7** [1p] ¿Cuál de las siguientes características de TCP lo es también de UDP?
- ☐ a) Conexión y desconexión ☒ c) Multiplexación
- ☐ b) Control de flujo ☐ d) Retransmisión de datos perdidos
- 8** [1p] Un segmento TCP atraviesa cuatro redes con MTUs=1500, 1501, 1024 y 540 bytes, respectivamente, hasta alcanzar su destino. ¿Cuál sería el valor de MSS del segmento TCP si se pretende evitar la fragmentación?
- ☐ a) 1500 bytes independientemente de todo puesto que es el valor estándar y no puede ser menor.
- ☒ b) 500 bytes.
- ☐ c) 1024 bytes.
- ☐ d) Al menos 1501 bytes.

- A** [7p] La figura muestra un flujo TCP incompleto que emplea control de congestión. Tenga en cuenta que la figura no incluye el primer segmento ni la parte final. Solo se envían segmentos coincidiendo con los tick, MSS es 200 bytes, el plazo de retransmisión es 4 ticks, envían datos siempre que pueden y ambos deben enviar un total de 2000 bytes.

Responda a las siguientes preguntas:



- > **9** (2p) ¿Por qué A no envía datos en el tick 8?
- ☐ a) Envía, por eso seq aumenta en el tick 7.
 - ☒ b) Porque la cwnd de A está llena.
 - ☐ c) Porque la swnd de A está vacía.
 - ☐ d) Porque la rwnd de B está llena.
- > **10** (1p) B envía 3 ACK duplicados para el número de secuencia 6201. ¿Qué consecuencias ha tenido esto?
- ☐ a) cwnd de A se ha reducido a la mitad.
 - ☐ b) Se ha retransmitido el segmento en tick 6.
 - ☐ c) A ha pasado a una fase *Congestion Avoidance*.
 - ☒ d) Ninguna, porque no son 3 ACK duplicados.
- > **11** (1p) ¿Qué envía B en el tick 9?
- ☐ a) seq:2601, flags:ACK, ack:6601
 - ☐ b) seq:2601, flags:ACK, ack:6401, payload:200B
 - ☒ c) seq:2601, flags:ACK, ack:6601, payload:200B
 - ☐ d) No envía nada. La ventana está llena.
- > **12** (1p) ¿Qué debería enviar A en el tick 11?
- ☒ a) seq:7001, flags:ACK, ack:3001, payload:200B
 - ☐ b) seq:7001, flags:ACK, ack:3001
 - ☐ c) seq:7001, flags:ACK, ack:2801, payload:200B
 - ☐ d) seq:6801, flags:ACK, ack:3001
- > **13** (1p) En relación a B ¿cuáles son los tamaños de cwnd y swnd, y cuál es la ocupación de esta última justo antes de enviar el mensaje del tick 12?
- ☐ a) cwnd=rwnd=400 bytes, ocupación:400 bytes
 - ☒ b) cwnd=800 bytes, swnd=2 MSS, ocupación:50 %
 - ☐ c) cwnd=3 MSS bytes, swnd=200 bytes, ocupación:50 %
 - ☐ d) cwnd=800 bytes, swnd=0 MSS, ocupación:100 %
- > **14** (1p) ¿De cuántos bytes de payload había conseguido reconocimiento A justo antes de enviar el mensaje del tick 12?
- ☐ a) 0
 - ☐ b) 200
 - ☐ c) 300
 - ☐ d) 400
 - ☐ e) 500
 - ☐ f) 600
 - ☒ g) 700
 - ☒ h) 800
 - ☐ i) 900
 - ☐ j) 1000
 - ☐ k) 1100
 - ☐ l) 1200

15 [5p] En la figura aparece una conexión TCP en la que se cumplen las siguientes condiciones:

- No se están utilizando mecanismos de control de congestión. El plazo de retransmisión es de 4 tics de reloj para ambos.
- A y B usan un MSS de 200 bytes y enviarán tanto como puedan y siempre que puedan.
- A enviará 600 bytes y B enviará 900 bytes.

5 segmentos contienen exactamente 1 error. Identifique los segmentos con errores y corríjalos. Use para ello el siguiente formato: *Estación.Tick: ERROR: VALOR CORREGIDO*. Donde *Estación* es A ó B, el *Tick* es el instante en el que se envía el segmento.

