



1. ¿Qué es un Sistema Distribuido?

2. Citad dos transparencias de sistemas distribuidos que apliquen a la tecnología RMI y otras dos que no le apliquen. Razonad por qué en cada caso

3. ¿El módulo de protocolo TCP siempre envía un segmento ACK en respuesta a cada segmento TCP recibido? Explicad vuestra respuesta.

4. [M] Considerad el cliente de una conexión TCP que ha especificado un $MSS=1000$ en el *3-way handshake*, indicad cuáles de las siguientes opciones son verdaderas:

- a. No es posible especificar el MSS en TCP, sino el MTU
- b. Sí es posible especificar el MSS, se hace incluyendo el mensaje correspondiente en el payload del segmento
- c. Sí es posible especificar el MSS, se hace activando la opción TCP correspondiente en la fase de conexión (3-way handshake)
- d. No es posible especificar el MSS en TCP en el *3-way handshake*, en ningún caso

5. Dado un datagrama UDP recibido por un host ¿Qué información usa el UDP de este host para entregar el payload contenido en ese datagrama al proceso/hilo destinatario correcto?

6. [1,5] Objetos distribuidos con Java RMI:

a. Explicad qué importancia tiene la carga dinámica de clases en Java y la tecnología de objetos distribuidos Java RMI

b. Desde el punto de vista de la seguridad y la carga dinámica de clases ¿Qué fue necesario indicarle al cliente de la práctica sobre RMI para que se ejecutase correctamente?

c. ¿Típicamente, dónde se almacenan las interfaces remotas de un objeto RMI?

7. [1,5] Considerad la fórmula de cálculo del RTT estimado (EstimatedRTT) con $\alpha = 0,8$ incluida en el algoritmo original de transmisión adaptativa TCP. Asumid que en una conexión TCP, en este instante, el EstimatedRTT es de 150 ms y que las siguientes tres muestras del RTT (SampleRTT en ms) son: 125, 100, 75 y 100 ms ¿Cuál es el valor del EstimatedRtt final?

8. Calculad el RTO (Retransmission Timeout) correspondiente a cada uno de los valores del RTT estimado (EstimatedRTT o SRTT) de la pregunta anterior, suponiendo que ninguno de ellos se retransmite:

9. [1,5] Considerad la conexión TCP de la pregunta 7, suponed que el transmisor envía un nuevo segmento justo después de medir el último RTT observado (SampleRTT = 100 ms). Responded a las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué valor fija el TCP para el RTO en este caso?
- b. El ACK correspondiente a este último segmento enviado, se pierde y, cuando transcurre el RTO, se retransmite el segmento. Calculad el RTO fijado para el segmento reenviado si está en uso el algoritmo de Karn-Partridge

10. [M] [1,5] Asumid que un cliente (C) y un servidor (S) que implementan el protocolo TCP estándar, conectan entre sí. En un instante concreto, S envía un segmento a C con los siguientes campos: ACK 5000, AWS 0. De las afirmaciones siguientes, relativas a la conexión TCP, marcad las verdaderas:

- a. El tamaño de la ventana de control de congestión anunciada por C es 0
- b. El tamaño de la ventana de control de flujo anunciada por C es 0
- c. El tamaño de la ventana de control de flujo anunciada por S es 0
- d. El espacio de buffer de recepción de S no puede ser 0
- e. El espacio libre en el buffer de recepción de S es cero

11. [M] [1,5] Considerad el mecanismo de control de flujo TCP y el canal formado por el transmisor (C) y el receptor (S) de una conexión TCP que involucra a los hosts C y S. Asumid que el último segmento ACK enviado por el receptor (S) tiene los siguientes campos: ACK 1000, WS 1001 y no usa ninguna opción TCP. ¿Cuáles de las siguientes opciones sí constituyen mensajes válidos, los cuales, podrían ser enviados por el transmisor (C) en el escenario explicado?

- a. Segmento de 151 Bytes con SN = 1850, ACK = 3200, WS = 700
- b. Segmento de 152 Bytes con SN = 1849, ACK = 3200, WS = 700
- c. Segmento de 1000 Bytes con SN = 1300, ACK = 1851, WS = 700
- d. Segmento de 20 Bytes con SN = 1982, ACK = 1850, WS = 700
- e. Segmento de 1001 Bytes con SN = 1000, ACK = 1850, WS = 0
- f. Segmento de 1001 Bytes con SN = 1001, ACK = 1249, WS = 0

12. Cuando un módulo TCP envía un número ACK de 1000 ¿Cuál es la caracterización *más apropiada* del estado de la conexión TCP?

- a. El último segmento recibido incluía datos hasta el SN 999 inclusive, el SN del sig. segm. esperado es 1000
- b. Ha recibido correctamente todos los segmentos hasta el SN 1000 y el siguiente SN esperado es el 1001
- c. El último segmento recibido incluía datos hasta el SN 1000 inclusive
- d. Ha recibido datos que incluyen hasta el SN 999 y el SN del siguiente segmento esperado es el 1000
- e. El último segmento recibido tenía un SN de 999

13. Dado un segmento TCP recibido por un host ¿Qué información usa el TCP de este host para entregar el payload contenido en ese segmento al proceso/hilo destinatario correcto?

14. [1,5] En relación con el código siguiente, responded a las preguntas que le siguen.

```
try {  
    ServerSocket ss = new ServerSocket(50001);  
    Socket s = ss.accept();  
} catch (IOException ex) {  
  
}
```

a. En el diagrama de estados TCP ¿A qué tipo de apertura corresponde este código?

b. Suponed que el método accept() retorna con éxito y que tenemos en marcha una traza con Wireshark ¿Qué mensajes veríamos que se habrían intercambiado entre el cliente y el servidor?

c. Después del retorno del método anterior ¿En qué estado TCP quedan el cliente y el servidor?

15. Explicad el algoritmo de Nagle