

*Este examen suma un total de 15 puntos. Cada 3 preguntas de test incorrectas restan 1 punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración del examen es de 30 minutos.*

*Siga las instrucciones de la hoja de respuestas.*

*Marque sus respuestas sólo cuando esté completamente seguro. El escáner no admite correcciones ni tachones de ningún tipo, las anulará automáticamente. Debe entregar únicamente la hoja de respuestas.*

- 1** [1p] En un sistema distribuido, ¿cuál es la diferencia entre la coherencia de datos y la consistencia de datos?
- ☐ a) La coherencia se refiere a la disponibilidad de datos, mientras que la consistencia se refiere a la precisión de los datos.
  - ☐ b) La coherencia se refiere a que los datos en un nodo reflejan siempre la última escritura, mientras que la consistencia se refiere a que todos los nodos ven los mismos datos en el mismo orden.
  - ☐ c) La coherencia se refiere a la replicación de datos, mientras que la consistencia se refiere a la fragmentación de datos.
  - ☐ d) La coherencia y la consistencia son términos intercambiables.
- 2** [1p] En SSDD, ¿qué implica el término «mensajería asíncrona»?
- ☐ a) La mensajería se realiza de manera síncrona, es decir, todos los nodos deben estar activos simultáneamente.
  - ☐ b) La mensajería se realiza de forma síncrona, lo que significa que los nodos deben esperar respuestas inmediatas.
  - ☐ c) La mensajería se realiza de manera asíncrona, lo que significa que los nodos pueden enviar mensajes sin esperar una respuesta inmediata y continuar con otras tareas.
  - ☐ d) La mensajería asíncrona no se utiliza en sistemas distribuidos.
- 3** [1p] ¿Cuál es la afirmación más precisa? Un sistema distribuido es un sistema...
- ☐ a) ... con un único nodo central.
  - ☐ b) ... con baja redundancia.
  - ☐ c) ... cuyos componentes se ejecutan en múltiples nodos interconectados.
  - ☐ d) ... con un solo punto de fallo.
- 4** [1p] ¿Cuál de los siguientes paradigmas de comunicación se podría considerar «invocación remota»?
- ☐ a) Publicador-Subscriber
  - ☐ b) Petición-Respuesta
  - ☐ c) Colas de mensajes
  - ☐ d) Espacio de tuplas
- 5** [1p] ¿Por qué la siguiente definición de sistema distribuido no es completa?: «Es una colección de computadores autónomos conectados mediante una red, con software diseñado para producir una instalación informática integrada».
- ☐ a) No dice nada del papel que juega el sistema operativo.
  - ☐ b) No indica que las entidades que se comunican son procesos.
  - ☐ c) No indica que la comunicación debe realizarse mediante paso de mensajes.
  - ☐ d) No dice nada sobre la función que realizan los protocolos de transporte de TCP/IP.
- 6** [1p] En el diseño de un protocolo ¿a qué se refiere exactamente la «sincronización»?
- ☐ a) Indica la representación binaria de los posibles valores de cada campo del mensaje.
  - ☐ b) Indica la frecuencia de reloj a la que se deben transmitir los mensajes.
  - ☐ c) Indica las combinaciones o patrones válidos de mensajes de petición y respuesta.
  - ☐ d) Indica los valores de los identificadores de mensajes consecutivos.
- 7** [1p] ¿Cuál de las siguientes palabras reservadas permite crear una lista de tamaño arbitrario como un campo en la especificación de un mensaje Protocol Buffers?
- ☐ a) enum
  - ☐ b) list
  - ☐ c) array
  - ☐ d) repeated

**8** [1p] Al diseñar un protocolo tenemos que incluir un campo para enviar una secuencia de bytes de tamaño variable. Consideramos dos alternativas para implementarlo:

- Colocar un 0 después para indicar el final.
- Colocar primero un campo de 1 byte para indicar el tamaño de la secuencia.

¿Cuál de los siguientes NO ES una ventaja de la segunda opción?

- ☐ a) Es más seguro.
- ☐ b) Permite enviar secuencias de cualquier longitud.
- ☐ c) Permite enviar un 0 como parte de la secuencia de bytes.
- ☐ d) Permite determinar a priori el tamaño máximo que puede ocupar el mensaje completo.

**9** [1p] ¿Cuál de los siguientes elementos proporciona habitualmente transparencia de localización en un middleware RPC o RMI?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> a) El «binder».           | <input type="checkbox"/> c) El servicio de eventos.     |
| <input type="checkbox"/> b) Los stubs del cliente. | <input type="checkbox"/> d) El protocolo de transporte. |

**10** [1p] Se considera que el middleware opera en 2 capas. En la inferior encontramos mecanismos como el paso de mensajes y el soporte multicast. La capa superior incluye la comunicación indirecta y...

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> a) RPC y Protocol Buffers    | <input type="checkbox"/> c) la invocación remota              |
| <input type="checkbox"/> b) la comunicación de grupos | <input type="checkbox"/> d) la memoria compartida distribuida |

**11** [1p] ¿Por qué no se suele implementar el servicio de binding de servidores (*binder*) de un middleware utilizando la tecnología de ese mismo middleware?

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> a) Sí se suele hacer, es lo habitual.   | <input type="checkbox"/> c) El incremento de complejidad es raramente justificable.     |
| <input type="checkbox"/> b) Añadiría una sobrecarga inaceptable. | <input type="checkbox"/> d) Provocaría un <i>deadlock</i> al resolver el propio binder. |

**12** [1p] ¿A qué nos referimos cuando decimos que las interfaces REST deben ser uniformes?

- ☐ a) Todas las URL que identifican recursos empiezan por el mismo nombre de dominio.
- ☐ b) Todos los endpoints de un API REST empiezan con el mismo prefijo de ruta.
- ☐ c) Todas las interacciones con el servidor se basan en el mismo conjunto predefinido de operaciones.
- ☐ d) Todo lo anterior.

**13** [1p] ¿Por qué los middlewares RPC suelen proporcionar por defecto invocaciones bloqueantes?

- ☐ a) Por simplicidad.
- ☐ b) Porque se asemeja a una invocación local convencional.
- ☐ c) Porque de esta manera no se requiere la validación de la invocación por parte del servidor.
- ☐ d) Porque permite que el proceso de comunicación sea más eficiente.

**14** [1p] En el contexto de RMI ¿cuál es la diferencia fundamental entre un objeto remoto y un objeto local?

- ☐ a) Un objeto remoto se encuentra en el mismo nodo que hace la invocación, un objeto local está en un nodo diferente.
- ☐ b) Un objeto remoto puede ser invocado desde un cliente que está en un nodo diferente, mientras que un objeto local solo puede ser invocado en el mismo nodo donde se encuentra.
- ☐ c) Un objeto remoto es más rápido en términos de rendimiento en comparación con un objeto local.
- ☐ d) Un objeto remoto y un objeto local son conceptos intercambiables en RMI.

**15** [1p] ¿Cuál es el papel de un «RMI Registry» en una aplicación y cuándo es necesario su uso?

- ☐ a) RMI Registry es un componente opcional y no es necesario en aplicaciones RMI.
- ☐ b) RMI Registry es un servicio de directorio que permite a los clientes encontrar las referencias de objetos remotos. Es necesario cuando los clientes necesitan localizar objetos remotos por su nombre.
- ☐ c) RMI Registry es responsable de la implementación de objetos remotos en el servidor.
- ☐ d) RMI Registry es exclusivamente para el registro de objetos locales y no tiene relación con objetos remotos.