

*Este examen consta de 28 preguntas con un total de 28 puntos. Tres respuestas incorrectas restan un punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. La duración máxima del examen es 90 minutos.*

Apellidos: \_\_\_\_\_ **SOLUCIÓN** \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

1. (1p) En el contexto de un sistema distribuido ¿qué se considera «servicio»?
  - ☒ a) Un componente que gestiona recursos relacionados y proporciona una funcionalidad a usuarios y/o aplicaciones por medio de un interfaz.
  - ☐ b) Un proceso vinculado a un host que puede identificar a los clientes en el contexto de una aplicación cliente-servidor.
  - ☐ c) Una especificación formal de la interacción entre un conjunto de nodos en el paradigma de aplicaciones P2P multidispositivo.
2. (1p) ¿Cuáles son las 3 características principales de todo sistema distribuido?
  - ☒ a) Ausencia de reloj global, concurrencia y fallos independientes.
  - ☐ b) Ausencia de reloj global, red de comunicaciones y memoria compartida.
  - ☐ c) Ausencia de reloj global, concurrencia y memoria compartida.
  - ☐ d) Sistema operativo, red de comunicaciones y middleware de tiempo real.
3. (1p) ¿Qué caracteriza a un SD con un modelo de interacción síncrono?
  - ☒ a) Cada modelo (o entidad) tiene su propio reloj local y deriva conocida.
  - ☐ b) Un servidor central determina qué proceso (o entidad) puede enviar mensajes en un momento dado.
  - ☐ c) Está basado en memoria compartida en lugar de en paso de mensajes.
4. (1p) ¿Cuáles son los tipos de fallos principales que se consideran en un SD?
  - ☐ a) Replicación, temporales y bizantinos.
  - ☒ b) Omisión, temporales y arbitrarios.
  - ☐ c) Arbitrarios, temporales y bizantinos.
5. (1p) ¿Qué protocolo de red utilizará una invocación RMI desde un cliente en Sidney a un objeto distribuido en Boston?
  - ☐ a) XDR
  - ☐ b) Chandy Lamport
  - ☐ c) SMTP
  - ☐ d) USB 3.0
  - ☒ e) IP
  - ☐ f) HTTP
6. (1p) ¿Cuál es la función principal de un broker de eventos?
  - ☒ a) Realizar el reenvío desde los publicadores a los subscriptores.
  - ☐ b) Contabilizar el tráfico de red resultado de la propagación de eventos.
  - ☐ c) Gestionar a los publicadores y subscriptores participantes en cada canal o topic.
  - ☐ d) Gestionar la creación y destrucción de canales o topics.
7. (1p) ¿Cuál de los siguientes NO se considera un mecanismo de comunicación indirecta?
  - ☐ a) Comunicación de grupos
  - ☒ b) Llamada a procedimiento remoto
  - ☐ c) Sistemas de propagación de eventos
  - ☐ d) Memoria compartida distribuida
8. (1p) ¿Cuál de las siguientes frases define mejor el concepto de evento?
  - ☐ a) Ejecución de un fragmento de código remoto que retorna una respuesta síncrona.
  - ☐ b) Ejecución de un fragmento de código remoto que retorna una respuesta asíncrona.
  - ☐ c) Comunicación de datos entre dos objetos distribuidos cualesquiera.
  - ☒ d) Difusión de una notificación con un valor asociado.

9. (1p) ¿A qué se refiere el concepto «routing» en el contexto de colas de mensajes distribuidas?
- ☐ a) La elección de la ruta más eficiente hacia el consumidor destino.
  - ☐ b) El algoritmo que genera las tablas de encaminamiento dinámico en la red.
  - ☒ c) Las reglas que determinan cuáles de los consumidores recibirán una copia del evento.
  - ☐ d) El despliegue del broker de colas en la red local.
10. (1p) Un computador A envía a las 12:00:18 (Tiempo de A) un mensaje para sincronizarse con un servidor de tiempo. Recibe la respuesta a las 12:00:40 (Tiempo de A) con hora 12:00:35 (Tiempo de servidor), Cuando actualice su reloj con el algoritmo de Cristian ¿qué error estará cometiendo?
- ☐ a) 7.5 segundos
  - ☒ b) 11 segundos
  - ☐ c) 22 segundos
  - ☐ d) 35 segundos
11. (1p) Un computador A envía a las 12:00:18 (Tiempo de A) un mensaje para sincronizarse con un servidor de tiempo. Recibe la respuesta a las 12:00:40 (Tiempo de A) con hora 12:00:35 (Tiempo de servidor), Cuando actualice su reloj con el algoritmo de Cristian ¿qué nueva hora se fijará en el computador A?
- ☐ a) 12:00:35
  - ☒ b) 12:00:46
  - ☐ c) 12:00:57
  - ☐ d) 12:01:10
12. (1p) Usted está implementando un mecanismo de recolección de basura en un sistema distribuido ¿qué algoritmo tiene que implementar para este propósito?
- ☒ a) Marzullo-Neiger
  - ☐ b) Cristian
  - ☐ c) García Molina
  - ☐ d) Chang y Roberts
13. (1p) Los relojes lógicos de Lamport nos permiten capturar el orden correcto si hay relación causal entre dos eventos.
- ☒ a) Verdadero
  - ☐ b) Falso
14. (1p) De las situaciones siguientes ¿cuál requiere un mecanismo de exclusión mutua distribuida?
- ☒ a) El control de una grúa robotizada desde una estación base y varios operarios en planta.
  - ☐ b) Un sistema de ficheros distribuido que dispone de implementaciones para diferentes sistemas operativos.
  - ☐ c) Un broker de propagación de eventos.
  - ☐ d) Una impresora compartida.
15. (1p) ¿Por qué el algoritmo de Maekawa es más eficiente que los de anillo o Ricart y Agrawala?
- ☐ a) Utiliza mensajes más cortos.
  - ☐ b) Utiliza grupos de procesos más pequeños.
  - ☒ c) No requiere que todos los procesos voten.
  - ☐ d) No es más eficiente que los otros dos.
16. (1p) ¿Qué caracteriza inequívocamente a un error bizantino?
- ☐ a) Errores en las comunicaciones.
  - ☐ b) Errores en los procesos.
  - ☐ c) Errores aleatorios en comunicaciones y procesos.
  - ☒ d) Comportamiento aparentemente malicioso.
17. (1p) En el algoritmo de García Molina si revive un proceso con un identificador mayor, éste será inmediatamente elegido como coordinador. ¿Por qué no puede continuar el anteriormente elegido?
- ☐ a) Es falso, puede continuar siendo coordinador el anteriormente elegido.
  - ☐ b) Supondría un cuello de botella para el coordinador anterior.
  - ☒ c) Los procesos que reviven no conocerían la identidad del coordinador anterior.
  - ☐ d) Habría que transferir el estado del coordinador antiguo al nuevo.
18. (1p) En multidifusión ¿a qué nos referimos con un grupo cerrado?
- ☒ a) Sólo los miembros del grupo pueden enviar mensajes al grupo.
  - ☐ b) Para formar parte del grupo los miembros deben conseguir exclusión mutua.
  - ☐ c) Todos los procesos se ejecutan sobre computadores de una misma LAN.
  - ☐ d) Los mensajes enviados al grupo tienen un tamaño predefinido.

19. (1p) ¿Qué caracteriza a la multidifusión confiable (R-mcast)?
- ☐ a) Se dispone de soporte de los protocolos de red para la multidifusión.
  - ☐ b) Se envía el mensaje a cada miembro del grupo usando un protocolo de transporte confiable.
  - ☒ c) Todos los procesos del grupo reciben el mensaje una vez.
  - ☐ d) Todos los mensajes van firmados digitalmente.
20. (1p) ¿Por qué no es posible implementar algoritmos de consenso en sistemas asíncronos?
- ☒ a) Es imposible distinguir entre un enlace o proceso lento y un proceso caído.
  - ☐ b) Los algoritmos de consenso requieren restricciones de tiempo real muy exigentes.
  - ☐ c) Los algoritmos de consenso requieren un reloj físico global.
  - ☐ d) En las redes asíncronas aparecen fallos no recuperables.
21. (1p) En la evaluación de sistemas transaccionales, puede no ser imprescindible aunque muy deseable para el correcto funcionamiento del sistema transaccional cumplir ciertas propiedades. Indique la opción correcta:
- ☐ a) Atomicidad es imprescindible.
  - ☒ c) Atomicidad y consistencia son imprescindibles.
  - ☐ b) Consistencia es imprescindible.
  - ☐ d) Ninguna de las propiedades es imprescindible.
22. (1p) El control de concurrencia en un sistema transaccional tiene como objetivo:
- ☒ a) Aumentar la concurrencia.
  - ☐ c) Disminuir la concurrencia.
  - ☐ b) Ejecutar secuencialmente las transacciones.
  - ☐ d) Serializar todas las acciones.
23. (1p) Cuando una transacción utiliza un valor obsoleto para fijar un nuevo estado, estamos hablando de:
- ☐ a) Lectura inconsistente.
  - ☒ c) Actualización perdida.
  - ☐ b) Condición de carrera.
  - ☐ d) Escritura sucia.
24. (1p) En un sistema transaccional, marque la combinación de operaciones no conflictiva:
- ☒ a) Lectura-Lectura
  - ☐ c) Lectura-Escritura
  - ☐ b) Escritura-Lectura
  - ☐ d) Escritura-Escritura
25. (1p) En el Two-phase Commit Protocol ¿cuál es la siguiente orden en la secuencia de pasos a seguir para la consumación, una vez que el cliente pide la consumación al coordinador?
- ☐ a) El coordinador consulta a cada participante.
  - ☒ b) El coordinador envía consumación a todos los participantes.
  - ☐ c) El cliente envía consumación al resto de participantes.
  - ☐ d) Los participantes envían consumación al cliente.
26. (1p) En un sistema transaccional, el «recovery file» almacena la historia de todas las transacciones. Esto es:
- ☒ a) Logging
  - ☐ c) TPCP
  - ☐ b) Shadow version
  - ☐ d) Concurrency control
27. (1p) En un sistema transaccional ¿cuál de las siguientes propuestas para la prevención de los interbloqueos presenta mas baja concurrencia?
- ☐ a) Control optimista.
  - ☐ c) Timeouts.
  - ☐ b) Adquiriendo/liberando bloqueos en orden.
  - ☒ d) Bloqueo todo al principio.
28. (1p) Cuando predominan las transacciones de escritura ¿qué gestión de conflictos es la adecuada?
- ☐ a) Ordenación
  - ☐ c) Control optimista
  - ☒ b) Bloqueo en dos fases
  - ☐ d) Ninguna