

Este examen consta de 20 preguntas con un total de 40 puntos. Tres preguntas incorrectas restan un punto. Sólo una opción es correcta a menos que se indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración máxima de este examen será de 50 minutos.

En relación a la HOJA DE RESPUESTAS:

- Rellene sus datos personales en el formulario superior.
- Indique «Sistemas Distribuidos» en el campo EVALUACIÓN.
- Indique su DNI en la caja lateral (marcando también las celdillas correspondientes).
- Marque la casilla «2» en TIPO DE EXAMEN.

Marque sus respuestas sólo cuando esté completamente seguro. El escáner no admite correcciones o tachones de ningún tipo, las anulará automáticamente. En las preguntas no respondidas debe especificar la opción e) en la hoja de respuestas. Debe entregar únicamente la hoja de respuestas.

Apellidos: _____ Nombre: _____ Grupo: _____

- 1** [2p] En una comunicación IP multicast, los participantes...
- ☐ a) Están acoplados en espacio y tiempo.
 - ☐ b) Están desacoplados en espacio y tiempo.
 - ☐ c) Están desacoplados en espacio y acoplados en tiempo.
 - ☐ d) Están acoplados en espacio y desacoplados en tiempo.
- 2** [2p] ¿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.
- 3** [2p] ¿Cuál es el modelo de comunicación más adecuado para un sistema de estaciones meteorológicas que informan sobre temperatura, viento y presión a un conjunto indeterminado y dinámico de posibles clientes?
- ☐ a) Polling a una base de datos.
 - ☐ b) Un sistema publicador-subscriptor.
 - ☐ c) Un sistema de ficheros distribuido.
 - ☐ d) RPC o RMI.
- 4** [2p] ¿Qué quiere decir que el emisor y el receptor en un sistema de comunicación indirecta están desacoplados en tiempo?
- ☐ a) Emisor y receptor no necesitan existir al mismo tiempo
 - ☐ b) Emisor no necesita conocer la identidad del receptor y viceversa
 - ☐ c) Emisor y receptor necesitan existir al mismo tiempo
 - ☐ d) Emisor necesita conocer la identidad del receptor y viceversa
- 5** [2p] ¿Qué modelo de comunicación indirecta implica conocer los identificadores de los destinatarios del mensaje que enviamos?
- ☐ a) Comunicación en grupo
 - ☐ b) Colas de mensajes
 - ☐ c) Ninguno
 - ☐ d) Modelo de memoria distribuida compartida
- 6** [2p] ¿Cuál es una interpretación correcta del concepto de «causalidad potencial»?
- ☐ a) Si un evento es un efecto, su causa le precede en la historia de eventos.
 - ☐ b) Si un evento tiene la capacidad de causar otro, deberá considerarse posterior.
 - ☐ c) Dos eventos en distintos nodos nunca tienen relación de orden.
 - ☐ d) Define ambos componentes de los relojes lógicos de orden total.

- 7** [2p] En una sincronización mediante el algoritmo de Cristian, un cliente manda un mensaje de sincronización a un servidor con su hora de cliente de $T_c=10:00:00$, le llega un mensaje de vuelta a las $10:00:20$ con la hora de servidor de $T_s=10:00:05$, ¿Qué hora debe configurar como objetivo para sincronizarse? ¿Qué error máximo está cometiendo?
- ☐ a) $10:00:15$, 10 segundos ☐ c) $10:00:05$, 10 segundos
- ☐ b) $10:00:05$, 20 segundos ☐ d) $10:00:25$, 10 segundos
- 8** [2p] Señale qué afirmación es correcta para el concepto de **corte consistente**:
- ☐ a) Al corte consistente es suficiente con incluir las causas e ignorar cualquier efecto
- ☐ b) Al corte consistente le pueden faltar efectos, pero no causas
- ☐ c) Un corte consistente siempre tiene la causa y su efecto incluido
- ☐ d) Al corte consistente le pueden faltar causas, pero no efectos
- 9** [2p] ¿Qué indica el sesgo (*skew*)?
- ☐ a) La diferencia instantánea entre dos relojes lógicos.
- ☐ b) La diferencia instantánea entre dos relojes físicos.
- ☐ c) Diferencia entre el valor actual y pasado de un reloj lógico.
- ☐ d) La tasa de cambio de un reloj de cristal de cuarzo.
- 10** [2p] ¿Cuál es la relación que existe entre el reloj físico y el lógico en un mismo computador?
- ☐ a) El reloj lógico tiene aproximadamente la mitad de deriva que el físico.
- ☐ b) El reloj lógico es mucho más preciso porque puede interpolar valores entre dos ticks del reloj físico.
- ☐ c) Al reloj lógico se le aplica una restricción sobre el máximo valor de sesgo.
- ☐ d) No existe ninguna relación entre ambos relojes.
- 11** [2p] En un problema de exclusión mutua centralizada, necesita implementar un acceso por orden de petición en el acceso a la sección crítica ¿Qué algoritmo de los siguientes garantiza el orden?
- ☐ a) Servidor central ☐ c) Ricart y Agrawala
- ☐ b) Anillo con testigo ☐ d) Todos los algoritmos garantizan el orden
- 12** [2p] Determine el tipo de problema específico que le ayuda a resolver el algoritmo de Chang y Roberts:
- ☐ a) Elección de coordinador ☐ c) Acuerdo
- ☐ b) Consenso ☐ d) Exclusión mutua
- 13** [2p] Determine el tipo de problema que le ayuda a resolver el algoritmo de anillo:
- ☐ a) Consenso
- ☐ b) Multidifusión
- ☐ c) Consistencia interactiva
- ☐ d) Depende, hay dos algoritmos «de anillo»: uno exclusión mutua y otro para elección de coordinador
- 14** [2p] Desde el punto de vista de un sistema distribuido con alta escalabilidad sin fallos, ¿cuál es el aspecto mas débil del algoritmo de exclusión mutua con servidor central?
- ☐ a) El servidor representa un cuello de botella.
- ☐ b) Limitaciones en el tamaño de la cola de peticiones.
- ☐ c) En entornos de alta escalabilidad no proporciona liveness.
- ☐ d) En entornos de alta escalabilidad, el alto número de mensajes para entrar y salir de la región crítica.

- 15** [2p] De las situaciones siguientes ¿cuál requiere un mecanismo de exclusión mutua distribuida?
- ☐ a) Una impresora compartida.
 - ☐ b) Un broker de propagación de eventos.
 - ☐ c) El control de una grúa robotizada desde una estación base y varios operarios en planta.
 - ☐ d) Un sistema de ficheros distribuido que dispone de implementaciones para diferentes sistemas operativos.
- 16** [2p] ¿Qué afirmación es falsa para la replicación?
- ☐ a) Mejora la tolerancia a fallos.
 - ☐ b) Simplifica la consistencia de datos.
 - ☐ c) Incrementa la disponibilidad del sistema distribuido.
 - ☐ d) Puede mejorar el tiempo de respuesta en el acceso a los datos.
- 17** [2p] Qué factores pueden afectar a la ventana de inconsistencia
- ☐ a) Carga de los sistemas.
 - ☐ b) Retardo en las comunicaciones.
 - ☐ c) Retardo en las comunicaciones y carga de los sistemas.
 - ☐ d) Retardo en las comunicaciones, carga de los sistemas y número de réplicas.
- 18** [2p] En qué modelo de replicación, una actualización de un dato X se tiene que ver instantáneamente
- ☐ a) Lineal
 - ☐ b) Estricta
 - ☐ c) Secuencial
 - ☐ d) En sistemas asíncronos no se puede propagar de forma instantánea (tiempo de los mensajes)
- 19** [2p] Complete la siguiente frase: «La disponibilidad es inversamente proporcional a...»
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a) La carga del sistema | <input type="checkbox"/> c) La redundancia del sistema |
| <input type="checkbox"/> b) El coste del sistema | <input type="checkbox"/> d) La fiabilidad del sistema |
- 20** [2p] ¿Qué es un sistema tolerante a fallos?
- ☐ a) Sistema que persigue la consistencia de la información.
 - ☐ b) Sistema muy robusto en el que no se producen fallos de ningún tipo.
 - ☐ c) Sistema que cumple con todas las especificaciones del sistema en presencia de cualquier tipo de fallo.
 - ☐ d) Sistema que permite la ejecución continuada del sistema, posiblemente degradada, aún en presencia de fallos.