

La parte test tiene un valor de 2 puntos, y consta de 20 cuestiones. Cada cuestión plantea 4 alternativas y tiene una única respuesta correcta. Cada respuesta correcta aporta 0.1 puntos, y cada error descuenta 0.033 puntos. Debe contestar en la hoja de respuestas. La pregunta de respuesta abierta vale 1 punto, y debe responderse en los folios adicionales que se le entregan

- 1 Si se crean N réplicas de un servicio utilizando replicación activa, mejoran los siguientes aspectos:
- a La capacidad de servicio es N veces superior.
 - b La consistencia pasa a ser eventual y con ello aumenta el rendimiento.
 - c Se soporta fácilmente el fallo de una de las réplicas.
 - d Se automatiza el despliegue de las N réplicas.
- 2 El modelo de replicación pasiva presenta estos inconvenientes:
- a Puede no servir alguna petición en caso de caída de la réplica primaria.
 - b Exige que las operaciones sean deterministas.
 - c Exige que las operaciones sean conmutativas.
 - d No tolera los fallos de las réplicas secundarias.
- 3 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre defectos y fallos es correcta?
- a Los servicios replicados no tendrán nunca defectos ni fallos.
 - b Un proceso puede fallar sin haber tenido ningún defecto.
 - c Un proceso que tiene un defecto seguro que fallará posteriormente.
 - d Tras un defecto puede darse un fallo.
- 4 Se sabe que una ejecución E respeta el modelo de consistencia causal. Podemos afirmar entonces que E también respetará este modelo de consistencia:
- a FIFO.
 - b Secuencial.
 - c Procesador.
 - d Caché.
- 5 Hemos implantado un servicio en el que sus operaciones de modificación requieren, en promedio, 15 ms para ser ejecutadas y modifican 100 MB de estado. Pretendemos desplegar ese servicio en una infraestructura cuya LAN tiene un ancho de banda de 100 Mbps y 0.5 segundos de retardo de transmisión.
- ¿Qué modelo de replicación convendrá utilizar si ese servicio requiere consistencia secuencial para funcionar sin errores, hay que garantizar la disponibilidad incluso en situaciones en las que fallen hasta dos procesos y el tiempo de respuesta percibido por los clientes sea el menor posible?
- a Replicación pasiva.
 - b Replicación activa.
 - c Replicación multi-máster.
 - d No se podrá replicar. Solo deberemos utilizar un proceso servidor.

- 6** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la replicación multi-máster es FALSA?
- a** Permite que cada cliente decida qué réplica utilizar como máster para cada petición.
 - b** Respeta la consistencia secuencial.
 - c** Permite responder al cliente antes de pasar las modificaciones a las demás réplicas.
 - d** Permite que las operaciones de lectura sean gestionadas por una réplica.
- 7** Un servicio distribuido será elástico cuando:
- a** Esté replicado y utilice consistencia eventual.
 - b** Esté replicado y utilice Docker para gestionar su despliegue.
 - c** Sea escalable y adapte su número de réplicas autónomamente a la carga actual.
 - d** Se asuma un modelo de fallo parada en su etapa de diseño.
- 8** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la gestión de fallos en la conectividad de la red y el teorema CAP es CIERTA?
- a** Cuando se adopta el modelo de partición primaria se renuncia a la consistencia fuerte.
 - b** Cuando se adopta el modelo de partición primaria se renuncia a la tolerancia al particionado.
 - c** Cuando se adopta el modelo particionable se renuncia a la disponibilidad.
 - d** Cuando se adopta el modelo particionable se renuncia a la consistencia fuerte.
- 9** ¿Qué ventajas aporta el módulo cluster de NodeJS?
- a** Permite que múltiples procesos servidores NodeJS estén atendiendo en un mismo puerto.
 - b** Gestiona directa y autónomamente la elasticidad de los servidores.
 - c** Permite lanzar un programa NodeJS con múltiples actividades que comparten memoria.
 - d** Automatiza el despliegue de un conjunto de programas NodeJS en un cluster de ordenadores.
- 10** ¿Cómo mejora su escalabilidad MongoDB?
- a** Utilizando replicación multi-máster y consistencia eventual.
 - b** Utilizando *sharding* (distribución de los datos) entre múltiples procesos servidores.
 - c** Utilizando una gestión de las transacciones largas muy eficiente.
 - d** Utilizando replicación activa en los mongod.
- 11** EXPOSE 8000 8001 en un Dockerfile significa:
- a** Que el puerto 8000 del contenedor se vincula con el puerto 8001 del anfitrión.
 - b** Que el puerto 8001 del contenedor se vincula con el puerto 8000 del anfitrión.
 - c** Que el contenedor expone los puertos 8000 y 8001.
 - d** Que el contenedor expone los puertos 8000 y 8001 y estos se vinculan con los puertos homónimos del anfitrión.
- 12** Para construir una imagen asociada a un contenedor se ejecuta:
- a** `docker build nombreContenedor nombreImagen`
 - b** `docker commit nombreContenedor nombreImagen`
 - c** `docker build -t nombreImagen nombreContenedor`
 - d** `docker commit nombreImagen nombreContenedor`

- 13** *Supóngase que se necesita desplegar un broker, unos clientes y unos workers, cada uno de ellos en un contenedor diferente en un mismo anfitrión. El broker tiene un socket router, en el frontend, para comunicarse con los clientes y un socket dealer, en el backend, para comunicarse con los workers. El broker realiza el correspondiente bind sobre cada uno de estos sockets. Cada cliente comunica con el broker a través de un socket req. Cada worker comunica con el broker a través de un socket rep. Para que se despliegue correctamente, el orden adecuado es:*
- a** Clientes, broker, workers.
 - b** Broker, workers, clientes.
 - c** Workers, broker, clientes.
 - d** Cualquiera.
- 14** *La inyección de dependencias, en general, se utiliza:*
- a** Al recibir un mensaje por un socket de zmq.
 - b** Al procesar eventos.
 - c** Al desplegar diferentes instancias, cooperantes e interdependientes de unos componentes de un servicio, con docker-compose.
 - d** Al ejecutar: `docker run -i -t tsr1718/centos-zmq bash`
- 15** *Con relación a la instrucción ENTRYPOINT en un Dockerfile ¿cuál de las siguientes sentencias es la más apropiada?*
- a** Sólo puede haber, como máximo, una de ellas.
 - b** Puede haber varias.
 - c** Si hay una orden CMD ésta tiene prevalencia.
 - d** Si hay más de una, únicamente la primera se toma en cuenta.
- 16** *En relación con el concepto de replicación*
- a** El uso de replicación dificulta la recuperación tras un fallo
 - b** El uso de replicación es imprescindible para ofrecer transparencia de fallos
 - c** El uso de replicación mejora el rendimiento en las operaciones de escritura
 - d** Únicamente puede utilizarse replicación cuando se combina con el modelo de consistencia estricto
- 17** *Sobre el concepto de consistencia final:*
- a** Indica que el estado de las réplicas converge cuando hay intervalos prolongados sin operaciones de lectura
 - b** Equivale a consistencia estricta
 - c** Es el nombre que recibe un modelo que cumple a la vez FIFO y caché
 - d** Indica que el estado de las réplicas converge cuando hay intervalos prolongados sin operaciones de escritura
- 18** *Un sistema distribuido genera la siguiente traza*
1:1Wx 2:3Wy 3:3Ry 1:3Wx 2:4Wx 4:4Rx
1:2Wy 3:2Ry 4:3Ry 4:1Rx 3:4Rx 3:1Rx
4:3Rx 3:3Rx 4:2Ry, *donde i:nRv indica que el proceso i lee el valor n de la variable v e i:nWv indica que el proceso i escribe el valor n en la variable v. Indica el modelo de consistencia al que corresponde:*
- a** Caché
 - b** Causal
 - c** FIFO
 - d** Procesador

19 *En relación con las herramientas para escalabilidad sobre múltiples máquinas*

- a** Únicamente `node-http-proxy` implementa un patrón broker-worker
- b** Únicamente `HAProxy` implementa un patrón broker-worker
- c** Únicamente `nginx` implementa un patrón broker-worker
- d** Todas ellas implementan un patrón broker-worker

20 *En relación con los servidores de configuración en MongoDB*

- a** No mantienen datos ni metadatos: actúan como encaminador de las peticiones de los clientes
- b** Mantienen los metadatos, pero no datos
- c** Forman un replica-set que utiliza valor `w` (write-concern) igual a 1
- d** Únicamente mantienen datos, pero no metadatos