

OpenCourseWare

Sistemas Paralelos y Distribuidos

Félix García Carballeira

Alejandro Calderón Mateos

Ejercicios de autoevaluación

Tema 6



1. En el contexto de la tolerancia a fallos, ¿cuál es la secuencia causal correcta entre "fallo", "error" y "avería"?
 - a. Fallo, error y avería son términos intercambiables para describir cualquier desviación del comportamiento esperado.
 - b. Una avería es un defecto de diseño que siempre resulta en un fallo, generando un error visible.
 - c. Un error es la causa de una avería, la cual provoca un fallo en el sistema.
 - d. Un fallo (causa) puede provocar un error (estado interno incorrecto), que a su vez puede manifestarse como una avería (comportamiento externo incorrecto).
2. Si un sistema está compuesto por tres componentes en serie, cada uno con una fiabilidad individual de 0.9, ¿cuál es la fiabilidad total del sistema?
 - a. 0.999.
 - b. 2.7.
 - c. 0.729.
 - d. 0.9.
3. En un sistema de Redundancia Modular Triple (TMR) que utiliza un votador, ¿cuántos fallos de componentes se pueden enmascarar sin que la salida del sistema sea incorrecta?
 - a. 3.
 - b. 2.
 - c. 1.
 - d. 0.
4. ¿Cuál es una suposición fundamental para que la programación con N-versiones sea una técnica efectiva de tolerancia a fallos de software?
 - a. Todas las versiones del software deben escribirse en el mismo lenguaje para facilitar la comparación de resultados.
 - b. El coste de desarrollo de N versiones es solo ligeramente superior al de desarrollar una única versión.
 - c. Los equipos de desarrollo deben trabajar de forma independiente para minimizar la probabilidad de cometer los mismos errores.
 - d. Un error en la especificación inicial es aceptable, ya que será detectado por la discrepancia entre las versiones.
5. Según el teorema CAP, ¿qué es imposible que un sistema distribuido garantice simultáneamente en presencia de una partición de red?
 - a. Consistencia y Disponibilidad.
 - b. Consistencia y Tolerancia a particiones.
 - c. Consistencia y Rendimiento.
 - d. Disponibilidad y Tolerancia a particiones.
6. En un sistema de replicación por quórum con N réplicas, un quórum de lectura R y un quórum de escritura W, ¿qué condición garantiza que una lectura siempre vea la escritura más reciente?
 - a. $R + W > N$.
 - b. $R = W$.

- c. $R + W < N$.
 - d. $W > N/2$.
7. ¿Cuál de las siguientes técnicas es un ejemplo característico de recuperación hacia atrás (*backward recovery*)?
- a. Usar códigos autocorrectores para reparar datos corruptos sobre la marcha.
 - b. Ignorar la salida de una versión de software defectuosa en un sistema de programación N-versión.
 - c. Restaurar el estado del sistema a un punto de recuperación (checkpoint) guardado previamente.
 - d. Ejecutar un módulo de código alternativo cuando una prueba de aceptación falla.
8. En un sistema distribuido asíncrono, donde no hay límites para los retardos de la red, ¿qué propiedad de un detector de fallos es imposible garantizar simultáneamente con la completitud?
- a. Latencia.
 - b. Eficiencia.
 - c. Completitud (*Completeness*).
 - d. Precisión (*Accuracy*).
9. ¿Cuál es la principal diferencia operativa entre la replicación pasiva (copia primaria) y la replicación activa en cuanto a la gestión de escrituras?
- a. La replicación pasiva requiere un multicast atómico para las escrituras, mientras que la activa no.
 - b. La replicación activa ofrece una recuperación ante fallos más rápida que la pasiva.
 - c. En la replicación pasiva solo el servidor primario procesa las escrituras, mientras que en la activa todas las réplicas las procesan.
 - d. Las lecturas en la replicación pasiva siempre deben dirigirse al servidor primario.
10. ¿Qué métrica se define como la probabilidad de que un sistema esté funcionando correctamente en un instante de tiempo 't', teniendo en cuenta los ciclos de fallo y reparación?
- a. Tasa de fallos.
 - b. Redundancia.
 - c. Fiabilidad (*Reliability*).
 - d. Disponibilidad (*Availability*).