

FIABILIDAD Y TOLERANCIA A FALLOS
Examen Febrero (1-Feb-01)

NOMBRE :

1. (0.8 puntos) Define comprobador ideal y explica sus desventajas.
2. (1 punto) Describe el objetivo de las fases por las que pasa un STF como respuesta a la generación de un fallo.
3. (0.8 puntos) Ventajas e inconvenientes de la técnica de duplicación y comparación para detectar errores.
4. (0.8 puntos) ¿Qué es la paridad superpuesta? ¿Para qué se utiliza?
5. (0.8 puntos) Demuestra con un ejemplo por qué en un código aritmético AN, A no debe ser potencia exacta de 2.
6. (0.8 puntos) ¿Para qué sirve el bit de paridad en un código sec-ded?. ¿Cómo se obtiene este bit?
7. (0.8 puntos) A continuación se presenta una lista de diferentes sistemas, todos ellos formados por 6 procesadores idénticos. Indica por un lado el número de fallos que se tolerarán, suponiendo coberturas de detección de errores y de recuperación del 100% y por otro lado si es posible que estos sistemas tengan una seguridad del 100 %.
 - a. 6-MR
 - b. Triple-dúplex
 - c. 6-MR con voto adaptativo
 - d. Sistema multiprocesador con 6 nodos y degradación funcional
 - e. 4-MR con 2 repuestos
8. (0.8 puntos) Explica la técnica de la recuperación hardware hacia delante basada en puntos de recuperación. Incluye un diagrama temporal de la evolución de estos sistemas como respuesta a la detección de un error.
9. (0.8 puntos) En un sistema con puntos de recuperación basados en caches, ¿qué acciones se deben llevar a cabo para realizar la vuelta atrás?
10. (0.8 puntos) Indica en qué consiste el ‘efecto dominó’ en un sistema distribuido.
11. (0.8 puntos) Explica en qué consiste un disco RAID y dibuja un diagrama de un disco RAID de nivel 5.
12. (1 punto) Se tiene un sistema dúplex compuesto por dos módulos. El módulo principal, que saca sus salidas al exterior está monitorizado por un procesador de guardia que trata de repararlo cuando detecta el error antes de activar el conmutador. Realizar el modelo de Markov de la seguridad del sistema suponiendo que los procesadores tienen una tasa de fallos transitorios λ y que la tasa de fallos, la tasa de reparación del procesador de guardia del procesador de guardia, su cobertura de detección de errores y su cobertura de recuperación de errores son respectivamente de λ_{PG} , C_D , C_R . y μ . Se supondrá que no van a existir errores permanentes y que el conmutador es ideal (no falla nunca).