

Universidad de Guadalajara
Sistema de Educación Media Superior
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías



Ejercicio 1

Materia: Computación Tolerante a Fallas

D06 2023 B

Alumno: Esquivel Barbosa Diego Humberto

Código: 211401635

Carrera: INCO

Fecha: 18/08/2023

Introducción

En la era digital actual, donde la tecnología se entrelaza con cada aspecto de nuestras vidas, la confiabilidad y la disponibilidad de los sistemas informáticos son cruciales. Los sistemas informáticos se enfrentan a diversas amenazas y desafíos que pueden provocar fallos y perturbaciones en su funcionamiento. Estos fallos no solo pueden tener consecuencias económicas y operativas significativas, sino que también pueden afectar la seguridad y la integridad de los datos. En este contexto, la computación tolerante a fallos emerge como un campo fundamental que busca garantizar la continuidad y la estabilidad de los sistemas en entornos dinámicos y a menudo impredecibles.

La computación tolerante a fallos se centra en el diseño, desarrollo y despliegue de sistemas que tienen la capacidad de resistir, mitigar y recuperarse de fallos y errores, manteniendo su funcionalidad esencial en situaciones adversas. Estos sistemas no solo aspiran a evitar la interrupción total, sino que también buscan ofrecer una operación confiable en escenarios donde componentes individuales pueden experimentar problemas. Ya sea en aplicaciones críticas para la seguridad, sistemas médicos, redes de comunicación o dispositivos de consumo, la tolerancia a fallos se ha convertido en un aspecto esencial para garantizar la integridad y la confianza en la tecnología que utilizamos diariamente.

En esta investigación, exploraremos los principios fundamentales, las estrategias y las tecnologías que subyacen en la computación tolerante a fallos. Analizaremos cómo los sistemas son diseñados para anticiparse y recuperarse de fallos inesperados, así como la implementación de técnicas de redundancia, detección temprana de problemas y mecanismos de recuperación. Además, examinaremos casos de estudio de sistemas reales que han demostrado la efectividad de las soluciones tolerantes a fallos en entornos críticos.

A medida que los sistemas informáticos continúan avanzando y expandiéndose en diversas áreas, es imperativo comprender cómo la computación tolerante a fallos contribuye a la construcción de sistemas confiables y resilientes. Esta investigación busca arrojar luz sobre los conceptos esenciales que sustentan la tolerancia a fallos en la computación, destacando su importancia en un mundo donde la dependencia de la tecnología es cada vez más profunda y extensa.

Cuestionario

¿Qué son los sistemas tolerantes a fallos?

Los sistemas tolerantes a fallos son sistemas diseñados para continuar funcionando de manera adecuada incluso cuando uno o más componentes experimentan problemas o fallos. Estos sistemas están diseñados para detectar, mitigar o recuperarse automáticamente de los fallos, garantizando una operación continua y confiable.

Ejemplo: Un sistema de control de vuelo de un avión comercial que es capaz de mantener la estabilidad y seguridad de la aeronave incluso si un motor experimenta un fallo.

¿Qué es un fallo?

Un fallo se refiere a una desviación no deseada en el funcionamiento de un sistema o componente. Puede manifestarse como una incapacidad del componente para realizar su función prevista, lo que puede resultar en un rendimiento incorrecto o en la interrupción total del sistema.

Ejemplo: Un servidor web que deja de responder a las solicitudes debido a una falla en el hardware o software subyacente.

¿Qué es un error?

Un error se refiere a un estado incorrecto o inesperado que ocurre en un sistema o componente debido a una acción o secuencia de acciones incorrectas. Los errores pueden ser causados por malentendidos, malas decisiones, fallos humanos, entre otros factores.

Ejemplo: Un programador comete un error al escribir código incorrecto, lo que provoca que una aplicación web muestre información incorrecta en la pantalla.

¿Qué es la latencia de un fallo?

La latencia de un fallo se refiere al tiempo transcurrido desde que ocurre un fallo en un sistema hasta que el sistema detecta y responde al fallo. En un sistema tolerante a fallos, es deseable que la latencia de detección y respuesta sea lo más baja posible para minimizar el impacto del fallo y permitir una recuperación más rápida.

Ejemplo: En un sistema de respaldo de energía para un hospital, la latencia de detección de un corte de energía debe ser muy baja para que el generador de respaldo se active inmediatamente y evite interrupciones en la atención médica.

¿Qué es la latencia de un error?

La latencia de un error se refiere al tiempo transcurrido desde que se comete un error en un sistema hasta que ese error produce un fallo o una desviación significativa en el funcionamiento del sistema. Reducir la latencia de un error implica identificar y corregir los errores lo más pronto posible para prevenir posibles consecuencias negativas.

Ejemplo: En una plataforma de comercio electrónico, una latencia de error baja sería vital para corregir rápidamente un error en el proceso de pago y evitar que los clientes abandonen sus carritos de compra.

Conclusión

En el mundo digital actual, la confiabilidad y la estabilidad de los sistemas informáticos son esenciales para mantener operaciones fluidas y seguras. Los sistemas tolerantes a fallos desempeñan un papel vital al permitir que los sistemas continúen funcionando incluso en medio de desafíos y problemas. Estos sistemas están diseñados para detectar, mitigar y recuperarse automáticamente de fallos, asegurando una experiencia confiable para los usuarios. Los fallos, que son desviaciones no deseadas en el funcionamiento, y los errores, que son estados incorrectos causados por acciones equivocadas, son factores que pueden amenazar la operación de los sistemas.

La latencia, tanto de fallos como de errores, juega un papel crucial al medir el tiempo que transcurre desde la ocurrencia hasta la detección y resolución. Una latencia baja es fundamental para minimizar interrupciones y prevenir consecuencias negativas.

En el mundo tecnológico actual, la comprensión de la computación tolerante a fallos se vuelve cada vez más esencial para garantizar sistemas robustos y confiables. Los sistemas diseñados para resistir desafíos y recuperarse de fallos contribuyen significativamente a la seguridad, integridad y eficiencia de la tecnología que impacta nuestras vidas cotidianas.

Bibliografia

- Laprie, J. C. (1985). Dependability: Basic Concepts and Terminology. Springer. DOI: 10.1007/978-0-387-35031-4
- Avizienis, A., Laprie, J. C., Randell, B., & Landwehr, C. (2004). Basic Concepts and Taxonomy of Dependable and Secure Computing. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, 1(1), 11-33. DOI: 10.1109/TDSC.2004.2
- Bondavalli, A., Di Giandomenico, F., & Trivedi, K. S. (2002). Modeling and Assessment of Fault Tolerance Approaches. IEEE Transactions on Computers, 51(5), 548-560. DOI: 10.1109/TC.2002.1004593
- Chandra, S., Hadzilacos, V., & Toueg, S. (1996). The Weakest Failure Detector for Solving Consensus. Journal of the ACM, 43(4), 685-722. DOI: 10.1145/234533.234549