



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA

TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN

ESTUDIANTE

CARLOS FERNANDO ANCHUNDIA PARRAGA

MATERIA

SISTEMAS DISTRIBUIDOS

DOCENTE

ING. CESAR SINCHIGUANO CHIRIBOGA

TEMA

INVESTIGACION EXAMEN PRIMER PARCIAL

FECHA

27/05/2024

SEMESTRE/PARALELO

OCTAVO_PARALELO "A"

AÑO LECTIVO

2024 (1)

ÍNDICE

Introducción a sistemas distribuidos	2
Arquitectura de los sistemas distribuidos	3
Seguridades en los sistemas distribuidos	4
Desafíos de los sistemas distribuidos	5
Conclusiones y Bibliografía	6
Bibliografía	6

Introducción a sistemas distribuidos

Con la llegada de los sistemas distribuidos, las organizaciones han cambiado significativamente la forma en que realizan operaciones tecnológicas. Se definen como un grupo de computadoras independientes que trabajan juntas para realizar múltiples tareas ante los ojos del usuario. Esto significa que múltiples sistemas informáticos trabajan juntos para realizar tareas complejas que no pueden ser realizadas por una sola máquina, dijeron Tanenbaum y Van Steen. La capacidad de compartir recursos y comunicarse de manera eficiente a través de una red convierte a los sistemas distribuidos en superhéroes exitosos. Aunque un sistema distribuido es más avanzado y más difícil de gestionar que un sistema monolítico, sus ventajas se multiplican. Además, los sistemas distribuidos pueden escalar según sea necesario.

Por otro lado, varios de los beneficios de los sistemas distribuidos son la escalabilidad, lo que significa que se pueden agregar máquinas adicionales para aumentar la potencia de procesamiento sin afectar negativamente el rendimiento. Además, los sistemas distribuidos son más tolerantes a fallos porque el fallo de un nodo no siempre provoca el fallo de todo el sistema. Esta resiliencia es fundamental para situaciones que requieren disponibilidad ininterrumpida, como los servicios financieros y de telecomunicaciones. Finalmente, la utilización eficiente de los recursos también es un beneficio, ya que permite distribuir las cargas de trabajo entre los nodos.

No obstante, el diseño y mantenimiento de dicho sistema no está exento de desafíos. Entre ellos, una cuestión clave tiene que ver con la gestión de la complejidad y la comunicación entre nodos, que no sólo debe ser rápida para evitar cuellos de botella, sino que también debe gestionarse con cuidado para garantizar el funcionamiento exitoso de todo el sistema. Además, esta tarea requiere coordinación y coherencia de funciones y también debe realizarse correctamente para evitar errores y discrepancias.



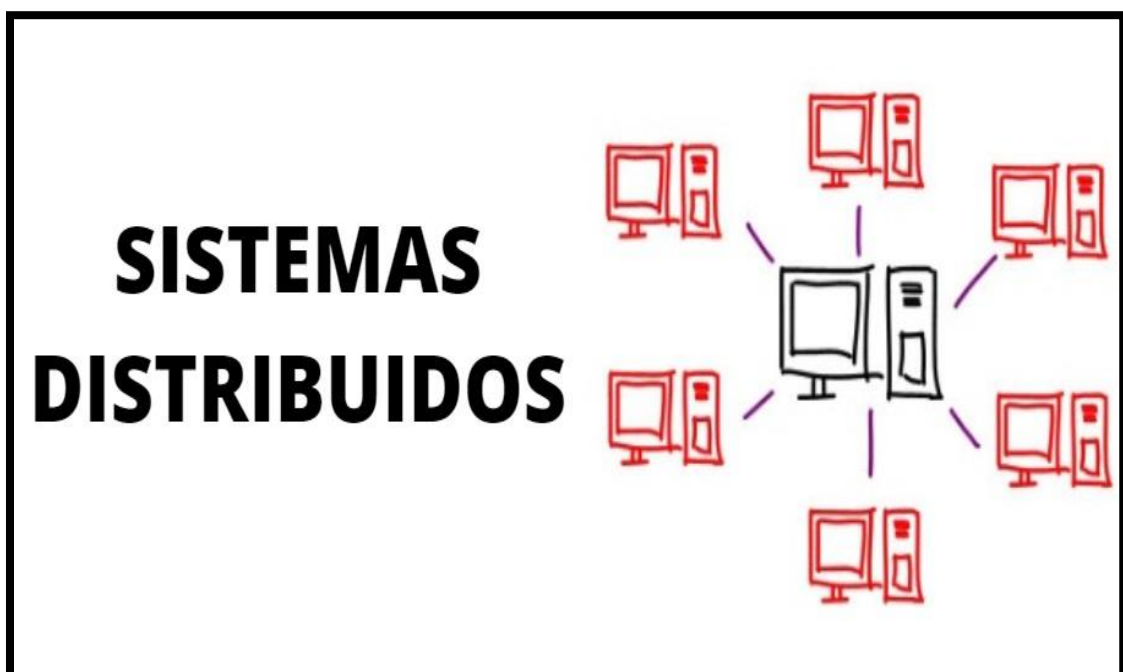
Arquitectura de los sistemas distribuidos

La arquitectura de los sistemas distribuidos es importantes para la eficiencia y el rendimiento de un sistema. Diversas arquitecturas se utilizan comúnmente para diseñar un sistema distribuido. Una arquitectura tradicional cliente-servidor tipifica, los clientes hacen solicitudes a los servidores, y los servidores las procesan y responden. Acertada para colocaciones donde las ganancias de realizar el procesamiento y la ardua centralizada de los recursos son sólidas.

Otra arquitectura popular es la peer-to-peer (P2P), donde cada nodo tiene capacidades equivalentes y puede actuar tanto como cliente como servidor. Este tipo de arquitectura es especialmente útil en aplicaciones de intercambio de archivos y redes de contenido distribuido, donde se requiere una alta tolerancia a fallos y una distribución equitativa de la carga. Según Coulouris, Dollimore y Kindberg (2013), la arquitectura P2P permite una mayor flexibilidad y resiliencia, ya que la pérdida de un nodo no afecta significativamente el sistema en su conjunto.

La arquitectura de tres capas añade una capa intermedia que maneja la lógica de negocio, separando así la interfaz de usuario del almacenamiento de datos. Este enfoque modular facilita el mantenimiento y la escalabilidad, permitiendo actualizaciones y cambios en una capa sin afectar las otras. Esta estructura es común en aplicaciones empresariales complejas donde la separación de responsabilidades es crucial para la gestión eficiente y el desarrollo continuo.

La elección de una arquitectura adecuada depende de los requisitos específicos de la aplicación y el entorno en el que se despliega el sistema. Factores como la escalabilidad, la tolerancia a fallos, el rendimiento y la facilidad de mantenimiento deben ser considerados cuidadosamente para asegurar el éxito del sistema distribuido.



Seguridades en los sistemas distribuidos

La seguridad es un componente crítico en el diseño y la implementación de sistemas distribuidos. La dispersión de datos y procesos a través de múltiples nodos introduce vulnerabilidades que pueden ser explotadas por atacantes malintencionados. Es esencial implementar mecanismos robustos de seguridad para proteger la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos y recursos del sistema.

Uno de los mayores desafíos es la autenticación y autorización de los usuarios y nodos del sistema. Schneier y Kelsey (1999) destacan la importancia de utilizar métodos de autenticación multifactor y protocolos de cifrado para garantizar que sólo los usuarios y nodos autorizados puedan acceder y utilizar el sistema. Además, es muy importante implementar estrictas medidas de control de acceso y auditorías periódicas para detectar y mitigar posibles brechas de seguridad.

El cifrado de datos en tránsito y en reposo es otra medida importante para proteger los datos confidenciales del acceso no autorizado. El uso de algoritmos de cifrado avanzados y una gestión adecuada de claves son las mejores prácticas para mantener los datos seguros en todo momento. Además, el monitoreo continuo y la implementación de sistemas de detección de intrusiones pueden ayudar a identificar y responder rápidamente a posibles ataques.

Las capacidades de gestión de incidentes de seguridad y recuperación ante desastres son igualmente importantes. Un plan de acción bien definido y ejercicios periódicos ayudan a minimizar las consecuencias de un incidente de seguridad y garantizar una recuperación rápida y eficiente.



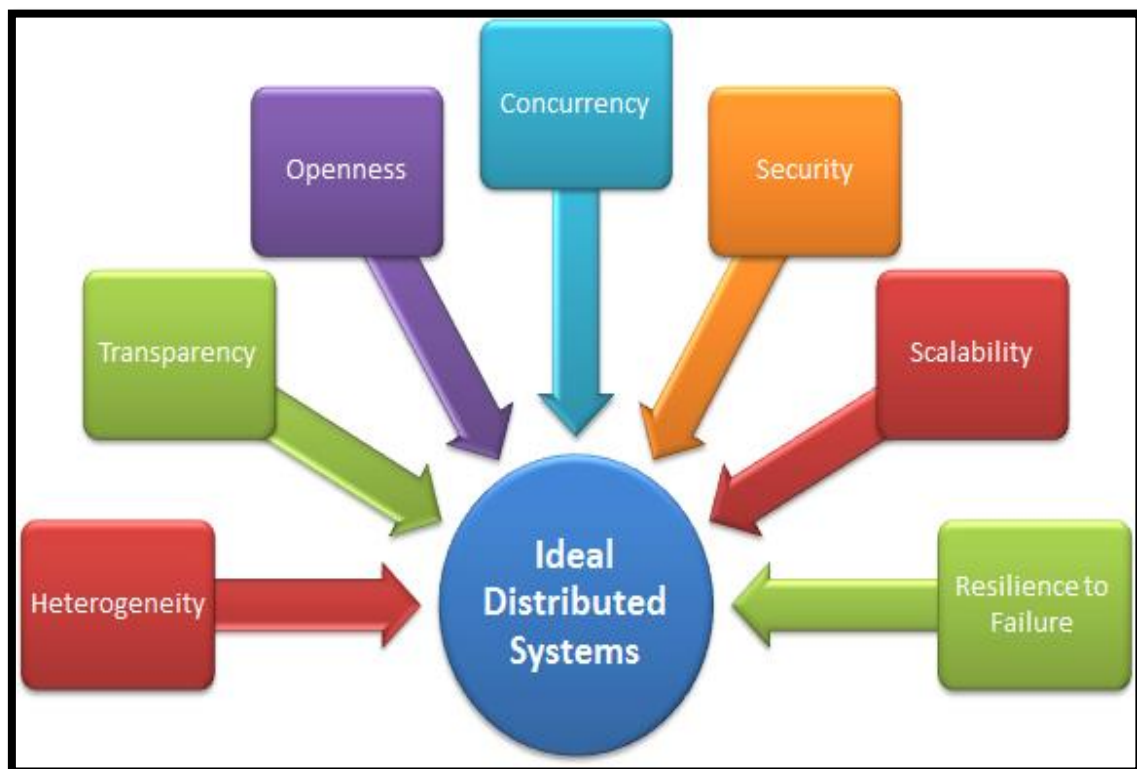
Desafíos de los sistemas distribuidos

A pesar de sus muchas ventajas, los sistemas distribuidos enfrentan muchos desafíos difíciles. La coherencia de los datos es una de las cuestiones más importantes. En los sistemas distribuidos, los datos se pueden replicar en varios nodos, lo que dificulta garantizar que todos los nodos tengan la misma vista de los datos. Lamport (1978) introdujo el concepto de algoritmos de selección como Paxos y Raft. Esto ayuda a garantizar que todos los nodos del sistema estén de acuerdo en el mismo estado del sistema, incluso en caso de falla.

Lidiar con los errores es otro gran desafío. Los sistemas distribuidos están diseñados para ser duraderos, pero detectar y gestionar fallas en tiempo real es difícil. Es importante implementar técnicas de redundancia y replicación de datos para garantizar que el sistema continúe funcionando incluso si algunos nodos fallan.

La latencia de la red y el ancho de banda también pueden afectar el rendimiento de los sistemas distribuidos. La comunicación entre nodos distribuidos puede ser lenta y las limitaciones del ancho de banda pueden crear cuellos de botella. Para reducir estos problemas, es importante optimizar los protocolos de comunicación y reducir la cantidad de datos transmitidos.

El tiempo es otro gran desafío. Los sistemas distribuidos deben coordinar tareas en múltiples nodos para que las tareas puedan completarse de manera eficiente y sin conflictos. Esto puede requerir el uso de relojes lógicos u otros métodos de sincronización para mantener la coherencia del tiempo y evitar problemas como condiciones de carrera y puntos muertos.



Conclusiones y Bibliografía

- Los sistemas distribuidos mejoran la gestión de datos a través de la escalabilidad y la tolerancia a fallas, plantean desafíos en términos de seguridad y coherencia y requieren soluciones innovadoras para crear un futuro brillante a través de avances en tecnología y algoritmos de consenso.
- Los sistemas distribuidos son importantes por su escalabilidad y su eficiencia ya que estos enfrentan desafíos en seguridad y sincronización mostrando avances continuos en tecnologías, esto presenta una adopción aumentada, necesitando más investigación y desarrollo.
- Los sistemas distribuidos son esenciales por su resiliencia y uso eficiente de recursos requiriendo soluciones cuidadosas para problemas de seguridad y coherencia sus avances en el futuro serán brillantes con mejoras tecnológicas y de consenso.
- Los sistemas distribuidos son importantes por su escalabilidad y eficiencia a medida que enfrentan desafíos de seguridad y sincronización, mostrando avances continuos en la tecnología, lo que significa una mayor adopción y la necesidad de más investigación y desarrollo.
- Los sistemas distribuidos transforman la gestión de datos con eficiencia y alta disponibilidad mostrando desafíos en la seguridad y la sincronización demandando atención, se conoce que para el futuro es alentador con progresos tecnológicos continuos.

Bibliografía

- Tanenbaum, A. S., & Van Steen, M. (2017). *_Distributed Systems: Principles and Paradigms_*. Prentice Hall.
- Coulouris, G., Dollimore, J., & Kindberg, T. (2013). *_Distributed Systems: Concepts and Design_*. Addison-Wesley.
- Schneier, B., & Kelsey, J. (1999). *_Cryptographic Support for Secure Logs on Untrusted Machines_*. In *_Proceedings of the 7th USENIX Security Symposium_*.
- Lamport, L. (1978). *_Time, Clocks, and the Ordering of Events in a Distributed System_*. Communications of the ACM.