Mejora del Rendimiento en la Recuperación de Datos en Sidechains mediante Blockchain.

Carlos Felipe Suarez Rodriguez

# Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus lacinia odio vitae vestibulum vestibulum.

# 1. Introducción

# En los últimos años, el crecimiento acelerado de las tecnologías digitales ha generado una creciente necesidad de gestionar grandes volúmenes de información de manera eficiente y segura. En el campo de los registros de propiedad, uno de los mayores desafíos es el almacenamiento y la recuperación eficiente de documentos no transaccionales, como imágenes y contratos. La tecnología blockchain ha demostrado ser una solución eficaz para muchos de estos problemas debido a su naturaleza descentralizada y segura. Sin embargo, a medida que aumenta el volumen de datos almacenados en las cadenas de bloques principales (mainchains), se ha vuelto crucial explorar soluciones que mejoren la escalabilidad y el rendimiento.

# Una solución prometedora que surgió para resolver este problema es el uso de sidechains, que permiten la delegación de almacenamiento y procesamiento de datos no críticos a cadenas secundarias. Esto reduce la carga sobre la mainchain, mejorando la velocidad de búsqueda y optimizando el uso del espacio de almacenamiento. Sin embargo, con la evolución de las tecnologías de Layer 2 (L2), los sidechains están perdiendo relevancia en el ecosistema blockchain. Soluciones como los rollups y plasma chains están demostrando ser más eficientes al ofrecer mayor escalabilidad y seguridad con costos operativos más bajos.

# Este artículo examina la aplicación de los sidechains en la mejora del rendimiento de la recuperación de datos en sistemas de registros de propiedad basados en blockchain, y cómo estas soluciones están siendo superadas por tecnologías más avanzadas de L2. Se analizará cómo esta tecnología puede optimizar la búsqueda de registros, reducir el consumo de almacenamiento y agilizar el proceso de verificación, así como las razones por las cuales están siendo reemplazadas por soluciones L2.

# 2. Propuesta de Resultados

En este trabajo, se propone evaluar el impacto de la implementación de sidechains en la recuperación de datos dentro de sistemas de blockchain y compararlos con soluciones L2. Se espera que los resultados demuestren una mejora significativa en los siguientes aspectos:

* Optimización del rendimiento en la búsqueda de registros: Se espera que el tiempo de búsqueda de registros en blockchain utilizando sidechains se reduzca hasta un 60% en comparación con métodos de búsqueda secuenciales tradicionales y hasta un 25% en comparación con algoritmos basados en tablas hash.
* Reducción en el consumo de almacenamiento: Al delegar el almacenamiento de datos no transaccionales a los sidechains, se prevé una disminución en el consumo de espacio en la mainchain, lo que permite una mayor eficiencia en la gestión de datos a largo plazo.
* Seguridad en la transferencia de datos: Gracias a la implementación del protocolo de pegado bidireccional (two-way peg), se espera mantener la integridad y seguridad de los datos transferidos entre la mainchain y las sidechains.
* Agilidad en el proceso de verificación de registros: Se espera una reducción en el tiempo necesario para verificar registros de propiedad al minimizar la cantidad de datos que deben almacenarse y procesarse directamente en la mainchain.

No obstante, también se espera mostrar cómo las soluciones L2 superan a los sidechains en términos de escalabilidad y costos operacionales. Soluciones como los rollups permiten un manejo más eficiente de las transacciones al agruparlas y procesarlas fuera de la mainchain, lo que reduce significativamente los tiempos de procesamiento y los costos de almacenamiento.

Estos resultados no solo mejorarán el rendimiento general del sistema de registros de propiedad, sino que también proporcionarán una base para futuras investigaciones sobre la adopción de tecnologías L2 y la eventual disminución del uso de los sidechains en el ecosistema blockchain.

# 3. Proposed System/Methodology

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus lacinia odio vitae vestibulum vestibulum.

# 4. Implementation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus lacinia odio vitae vestibulum vestibulum.

# 5. Results and Discussion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus lacinia odio vitae vestibulum vestibulum.

# 6. Conclusions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus lacinia odio vitae vestibulum vestibulum.

# References

Yadav, A. S., Singh, N., & Kushwaha, D. S. (2022). Sidechain: Storage land registry data using blockchain improve performance of search records. Cluster Computing. https://doi.org/10.1007/s10586-022-03535-0

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In 2017 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress) (pp. 557-564). IEEE. https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85

Back, A., Corallo, M., Dashjr, L., Friedenbach, M., Maxwell, G., Miller, A., Poelstra, A., Tímón, J., & Wuille, P. (2014). Enabling blockchain innovations with pegged sidechains. https://blockstream.com/sidechains.pdf

Mallick, P. K., & Kushwaha, D. S. (2020). An efficient consensus algorithm for real estate management system using blockchain technology. Cluster Computing, 23(3), 1523-1539. https://doi.org/10.1007/s10586-019-03038-x