

Solana: Un Análisis de su Arquitectura y Escalabilidad en la Web3

Jaime Muñoz

Universidad de Antioquia

Jaime.munozq@udea.edu.co

Introducción

En la mayoría de las blockchains públicas, cada nodo utiliza su propio reloj local sin tener conocimiento de los relojes de otros participantes, lo que genera incertidumbre al aceptar o rechazar mensajes con base en sus marcas de tiempo. Solana propone una solución llamada Proof of History (PoH), que crea un registro de eventos con una verificación confiable del paso del tiempo. Esto permite a los nodos confiar en la secuencia temporal registrada en el ledger, lo que mejora el ordenamiento de mensajes y la sincronización en la red sin necesidad de confianza externa.

El Proof of History (PoH) es un mecanismo criptográfico utilizado en Solana para verificar el paso del tiempo entre dos eventos, sin depender de relojes externos. Funciona ejecutando una función criptográficamente segura, donde el resultado no puede predecirse a partir de la entrada, y debe ser completamente calculado para generar una salida válida.

Este proceso sigue los siguientes pasos:

- **Ejecución secuencial:** La función se ejecuta en secuencia en un solo núcleo de CPU, donde cada salida generada sirve como entrada para la siguiente operación. Esta cadena continua de cálculos crea una secuencia verificable.
- **Registro periódico:** Durante la ejecución, la función registra periódicamente su salida y el número de veces que ha sido llamada. Estos registros permiten revalidar la secuencia.
- **Verificación paralela:** Aunque la función se ejecuta en un solo núcleo, los resultados pueden verificarse en paralelo por otros nodos de la red. Cada segmento de la secuencia puede ser revisado de manera independiente por múltiples núcleos, lo que facilita la validación rápida.
- **Marcas de tiempo:** Los datos pueden añadirse a esta secuencia de tiempo mediante la inclusión de los datos o un hash dentro del estado de la función. Esto genera una marca de tiempo que garantiza que los datos fueron creados antes de que se generara el siguiente hash en la secuencia.

- **Escalabilidad horizontal:** El diseño de PoH soporta la escalabilidad horizontal. Múltiples generadores pueden sincronizarse entre sí mezclando sus estados dentro de las secuencias de los otros, permitiendo que diferentes nodos trabajen en paralelo.

Solana se ha diseñado para el uso generalizado y masivo al ser eficiente en términos de energía, extremadamente rápida y muy económica. Los creadores de Solana, como Anatoly Yakovenko, provienen del ámbito de redes de telefonía móvil, lo que les ha permitido enfocarse en la escalabilidad y la eficiencia. Estas características son fundamentales para que el público adopte y utilice la tecnología blockchain de manera más accesible.

A diferencia de otras blockchains que dependen de procesos de minería intensivos en energía y tiempo, Solana utiliza un mecanismo de validación llamado proof of stake, eliminando la necesidad de minería. Además, introduce la innovación del proof of history, que le permite validar transacciones de forma aún más rápida. Esto no solo reduce drásticamente el consumo energético, haciéndolo comparable al de unas pocas búsquedas en Google, sino que también reduce las tarifas de transacción a fracciones de centavo, en contraste con otras redes blockchain donde los costos pueden alcanzar cientos de dólares por transacción.

Unidad 1.

Unidad 2.

Unidad 3.

Unidad 4.

Posibles resultados: ¿Cómo funcionan los activos digitales en solana?

Discusión.

Referencias.

Solana, "Digital Assets," Solana.com, <https://solana.com/es/solutions/digital-assets>.

A. Yakovenko, "Solana: A new architecture for a high performance blockchain," Solana.com.

Solana, "Blockchain News," Solana.com, <https://solana.com/news/tag/blockchain>

Introducción general al protocolo (whitepaper, yellowpaper)

Bondades del protocolo (Bondades, por qué es mejor)

Capítulo preliminar: ¿el protocolo utiliza otras Blockchains?

unidad 2:

particularidades del método del consenso, tokens, red

Unidad 3:

Qué está resolviendo (cálculos, justificación)

Unidad 4:

Resultados propios (despliegue del nodo, profundizara aspectos particulares) enfoque