**Resumen Solana**

50 000 transacciones por segundo cuando se ejecuta con GPU

Vitalik buterin en un paper científico da una nueva perspectiva de los 3 pilares de las blockchain y que solo se puede obtener los 2 de los 3 pilares es decir:

* Decentralizado
* Seguro
* Escalable

Bitcoin: Es Decentralizado y seguro

Etherium: Decentralizado y Seguro

Solana: Seguro y Escalable pero Solana es que sea escalable

**Que es el Proff of History?**

Solana se basa en el mismo concepto de Proff of Stake pero utiliza la Sincronizacion, donde intenta acceder múltiples veces por división de tiempo, es decir la red se divide en espacios o pequeños slots de tiempo donde cada transacción se realiza.

Proff of hisory puede crear un registro histórico que demuestre que un evento ocurrió en un momento específico en el tiempo.

**Tower BFT (Byzantine Fault Tolerance):** Es un método de asegurar que la red no este comprometida en caso de que alguna de las partes falle, de esta forma la red funcionara aun con errores encontra.

En resumen solana usa:

* Proof of stake como método de consenso.
* Se sincroniza la info por medio de TDMA (Divisiones en el tiempo), el ancho de banda de la blockchain es dividido entre los participantes.
* un nodo tiene capacidad de calcular el estado de toda la red.
* un nodo puede ser marcado como fallido si no recibe voto luego de cierta cantidad de hashes.

**Turbine:** el protocolo de propagación de bloques de Solana, se usa para resolver el problema de trilema de la escalabilidad.

**Como funciona Turbine:**

transmite datos utilizando solo UDP e implementa una ruta aleatoria por paquete a través de la red a medida que los líderes (productores de bloques) transmiten sus datos. El líder divide el bloque en paquetes de hasta 64 KB de tamaño. Para un bloque de 128 MB, el líder produce 2000 paquetes de 64 KB y transmite cada paquete a un validador diferente.

A su vez, cada validador retransmite el paquete a un grupo de pares que llamamos vecindario. Puede visualizar la red como un árbol de vecindarios, lo que permite que la red crezca mucho más allá de los 1000 validadores

**Mempol** (Bytes): Es la cantidad de transacciones que hay sin confirmar dentro de la red, esto depende de la oferta y la demanda de las transacciones.

Definiciones:

**Gossip protocol:** Basado en un concepto muy básico para distribuir y propagar información a través de una red. En este protocolo, para que un nodo distribuya una información, sólo debe emparejarse con otros nodos de forma aleatoria. Una vez ocurre esto sólo debe intercambiar la información recibida con dichos nodos, quienes a su vez distribuirán la información con otros nodos a los que también están emparejados. Formando una cadena de distribución para propagar la información por toda la red de forma oportuna y eficaz.

**Gulf Stream:** Es un protocolo de almacenamiento en cache de las transacciones de la red. Es el encargado de recibir la transacción y mandarla a todos los nodos, priorizando a los nodos generadores. Permite a todos los nodos de la red acceder a la información necesaria para la recreación de los bloques, lo que ayuda a los validadores a confirmar las transacciones antes de que se finalice el siguiente bloque, reduciendo los tiempos de confirmación y permite un volumen de transacciones sustancial.

**Sealevel:** Es el procesamiento en paralelo de miles de contratos inteligentes de la red de solana

CouldBreak: Es una base de datos de escalado de cuentas horizontal

LevelDB: es una base de datos tradicional, pero no puede hacer escritura y lecturas simultaneas es por eso que tiene un máximo de 5000 transacciones por segundo

Esta Imagen muestra el datasheet de una Samsung que es una ssd del mercado, a pesar de que la ssd tiene 30 veces menos costo por byte es mil veces mas lenta que una RAM. En la imagen podemos ver que este ssd tiene 500mil IOPS que son lecturas y escrituras simultaneas. 1 Subproceso que tiene un solo ssd con una capacidad máxima de 15 lecturas por segundo tendríamos máximo 7500 transacciones por segundo Los SSD modernos admiten 32 subprocesos simultáneos, por lo que pueden admitir 370000 lecturas por segundo aproximadamente 185mil tps sin embargo organizar la base de datos en cuentas de manera que sea posible lecturas y escrituras simultaneas entre estos 32 subprocesos es un desafío.