

Paradigma de IOT y IOTA

Daniel Asensi Roch^{1,1*}

^{1*}TECNOLOGIA INFORMATICA Y COMPUTACION,
Universidad de Alicante, Carr. de San Vicente del Raspeig, s/n,
03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, Alicante, 03009,
Alicante, Spain.

Corresponding author(s). E-mail(s): dar33@alu.ua.es;

Abstract

Este texto trata sobre IoT (Internet de las cosas) y IOTA. IoT se refiere a una red de objetos cotidianos conectados a internet que pueden enviar y recibir datos, mejorando la eficiencia y calidad de vida en diferentes ámbitos. IOTA, por otro lado, es una criptomoneda y plataforma de tecnología de la información que se enfoca en la economía de las máquinas y la IoT. La plataforma permite la transferencia de valor y datos sin comisiones en una red descentralizada y segura, lo que la hace ideal para aplicaciones IoT. La relación entre IoT y IOTA es que IOTA es una tecnología que se desarrolla para apoyar y aprovechar la evolución de la IoT.

Keywords: IOTA, IOT, Blockchain, Seguridad

1 Introducción

IoT (Internet of Things) se refiere a una red de objetos cotidianos conectados a internet, que pueden enviar y recibir datos, permitiendo una interacción en tiempo real entre ellos y con los usuarios. Esto permite mejorar la eficiencia y la calidad de vida en diferentes ámbitos, como la industria, el hogar, la salud, etc. [1]

IOTA, por su parte, es una criptomoneda y una plataforma de tecnología de la información que se enfoca en la economía de las máquinas y la Internet de las cosas (IoT). La plataforma de IOTA permite la transferencia de valor y datos sin comisiones en una red descentralizada y segura, lo que la hace ideal para su uso en aplicaciones IoT.[2]

2 Las ventajas y capacidades del sistema IOT

2.1 Automatización

Los sistemas IoT son revolucionarios en muchos aspectos de la vida moderna. En primer lugar, permiten la automatización de procesos, lo que resulta en una mayor eficiencia y productividad. Además, los dispositivos IoT pueden monitorizar y recopilar datos en tiempo real, lo que permite una toma de decisiones más informada y oportuna. [1]

2.2 Calidad de vida

Los sistemas IoT también tienen un impacto significativo en la mejora de la calidad de vida. Pueden ser utilizados para mejorar la vida cotidiana, como en el control de la temperatura y la iluminación en el hogar, o para monitorear la salud y el bienestar de las personas. Además, los sistemas IoT pueden ser utilizados para mejorar la seguridad en diferentes ámbitos, como en la vigilancia de hogares y edificios. [3]

2.3 Recopilación de datos

La recopilación de datos por parte de los dispositivos IoT también permite una mejora en la toma de decisiones, ya que los datos pueden ser utilizados para tomar decisiones basadas en datos, lo que resulta en una mayor eficiencia y efectividad. Además, los sistemas IoT pueden ser utilizados para monitorear y optimizar el consumo de energía, lo que resulta en una mayor eficiencia y ahorro de costos. En resumen, los sistemas IoT ofrecen una serie de ventajas en diferentes ámbitos, lo que los hace una tecnología indispensable en la vida moderna.[4]

3 Procesamiento sensorización y comunicación

IoT juega un papel fundamental en la automatización y optimización de procesos. El uso de sensores en los dispositivos IoT permite la recopilación de datos en tiempo real, lo que resulta en una mayor eficiencia en la toma de decisiones. Los sensores pueden ser utilizados para monitorear el funcionamiento de un equipo, para detectar problemas antes de que ocurran y para mejorar el rendimiento general. [5]

La comunicación es un aspecto clave en IoT, ya que permite la interconexión de dispositivos y la recopilación de datos en tiempo real. Los dispositivos IoT pueden comunicarse entre sí y con servidores centrales, lo que permite una mayor eficiencia en la recopilación y análisis de datos. [1]

4 Relación entre IOT y IOTA

IOTA y IoT se relacionan en el sentido de que IOTA es una tecnología que se desarrolla para apoyar y aprovechar la evolución de la Internet de las cosas.

Con IOTA, los objetos IoT pueden transferir valor y datos de forma eficiente y segura, lo que abre nuevas oportunidades para la automatización y la optimización de procesos en diferentes industrias.

5 ¿Qué es IOTA en profundidad?

IOTA es una tecnología de libro mayor distribuido (DLT) de código abierto. A diferencia de otros proyectos, IOTA no utiliza la tecnología Blockchain para almacenar las transacciones, sino una tecnología alternativa llamada grafo acíclico dirigido (DAG) también conocido como Tangle. Este tipo de tecnología es similar a la Blockchain ya que es descentralizada, pero a diferencia de la Blockchain en proyectos como Bitcoin o Ethereum, que funcionan de forma sincrónica, ordenada y lenta por motivos de seguridad, el Tangle utiliza el algoritmo de paso aleatorio de Markov Chain Monte Carlo (MCMC) que, entre otras cosas, permite realizar transacciones paralelas y sin comisiones. [6]

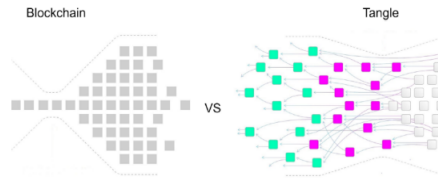


Fig. 1 Blockchain vs Tangle

5.1 Los nodos

Los nodos son el núcleo de una red IOTA. Ejecutan el software del nodo que les proporciona acceso de lectura y escritura al Tangle. Estos nodos son responsables de adjuntar nuevas transacciones al Tangle, de la sincronización con el resto de la red, de decidir qué transacciones se confirman, de mantener un registro de los saldos en las direcciones y de exponer APIs para los clientes. [7]

5.2 Nodos completos: Bee & Hornet

Los nodos completos son los encargados de la lectura y escritura en la red de IOTA. Estos nodos tienen un almacenamiento limitado de transacciones, por lo que las transacciones no son permanentes. Cada nodo completo tiene un identificador único que se crea al crear el nodo. Otros nodos completos pueden conectarse a él a través de este identificador.

Estos nodos se ejecutan en sistemas con sistema operativo y son adecuados para entornos de Edge Computing debido a sus bajos requerimientos. Además, pueden actuar como nodos de ejecución si reciben órdenes de un contrato inteligente.

Hay dos tipos de nodos completos: los escritos en Rust (Bee) y los escritos en Go (Hornet). Ambos tipos son idénticos en términos de funciones.

IOTA proporciona un panel de control para facilitar la conexión y el manejo de los nodos completos en la red. [7]

5.3 Permanodo: Chronicle

Los permanodos son nodos diseñados para proporcionar una gran capacidad de almacenamiento. Para ello, utilizan ScyllaDB Cloud, una base de datos distribuida en la nube. Este nodo no es gratuito, ya que para utilizarlo es necesario pagar por el almacenamiento de Scylla. Este nodo solo permite la conexión con este cloud. Ha sido diseñado para proporcionar una lectura y escritura rápida para poder acompañar las velocidades de la red.

Partition Key		Clustering Columns			Column
Hash	Payload	Address	Value	...	milestone
varchar	varchar	varchar	varchar	varchar	integer

Fig. 2 Estructura ScyllaDB Cloud

[7]

6 Ventajas de IOTA

Gracias a la propia naturaleza de la red de IOTA basada en la teoría de grafos, donde una nueva transacción no tiene que pasar por la transacción original sino que solamente por las anteriores, esta nos ofrece un aumento significativo de transacciones por segundo y en paralelo. El tiempo de confirmación y entrega de las transacciones es inversamente proporcional al número de transacciones, es decir, cuantas más transacciones se envíen, más rápido se confirmarán. Cuando IOTA alcance la adopción masiva en el ecosistema de Internet de las cosas, las transacciones serán instantáneas. 10.000 Transacciones por segundo.

6.1 Transacciones aprobadas PoW

Se basa en una versión simplificada de la prueba de trabajo conocida en Bitcoin, en la que la cantidad de trabajo requerido en IOTA es tan baja que, de hecho, cada dispositivo puede confirmar transacciones resultando en bajos costos de mantenimiento de la red.

6.2 Sin minería

La red es alimentada continuamente por los propios usuarios, por lo que no requiere mineros ni actividades de minería a diferencia de la red Blockchain.

6.3 Sin comisiones

Al no necesitar actividades de minería y, por lo tanto, a los mineros, los costos de las operaciones se ven minimizados hasta el punto de no requerir tarifas por sus transacciones.

6.4 Escalabilidad

Debido a que una transacción es aprobada al tener dos transacciones que aprueben la veracidad de la misma, cuanto más transacciones se agreguen y estas validen transacciones relacionadas con la primera, habrá más consenso de que la transacción inicial es válida, haciendo que el sistema se ajuste al aumento de uso y popularidad proporcionando una DLT sin límites de escalabilidad. [8]

7 Desventajas de IOTA

Como hemos visto a lo largo del documento, IOTA cuenta con un nodo Coordinador, que es una figura centralizadora que permite a IOTA tener un alto nivel de escalabilidad cuando se une con un DAG. La funcionalidad de este nodo es emitir un hito (milestone) y comprobar si algún participante de la red intenta realizar un gasto doble (falsificaciones) por lo que aporta y mantiene seguridad. Sin embargo, debido a varios problemas de hackeos/robo de fondos, incluyendo billeteras de la Fundación de IOTA surgidos hace algunos años, la fundación decidió desconectar el nodo Coordinador para evitar más pérdidas. Como resultado, los miembros de la comunidad cuestionaron el servicio de la plataforma y lo señalaron como centralizado. Otra desventaja es que la red actualmente no cuenta con la suficiente difusión necesaria como para garantizar una total descentralización. No obstante, actualmente se está trabajando para solucionar estos problemas implementando contratos inteligentes y la eliminación completa del nodo Coordinador con la intención de atraer a nuevos miembros que aumenten su comunidad y, por tanto, la red. [9]

8 El uso a día de hoy

A día de hoy, la tecnología de IOTA se está utilizando en varios campos, incluyendo el Internet de las cosas (IoT), la industria financiera, la logística y la identidad digital. En el ámbito del IoT, IOTA se está utilizando para proporcionar un sistema de pagos seguro y eficiente para los dispositivos conectados. En la industria financiera, se está utilizando para facilitar transacciones de criptomonedas y reducir los costos asociados con el procesamiento de pagos. En la logística, se está utilizando para mejorar la eficiencia y la transparencia en la cadena de suministro. En el ámbito de la identidad digital, se está utilizando para proporcionar soluciones de autenticación y autorización seguras.

9 Conclusiones

En resumen, IoT (Internet de las cosas) y IOTA están estrechamente relacionados en el sentido de que IoT se refiere a una red de objetos cotidianos conectados a Internet y IOTA es una plataforma de tecnología de la información y criptomoneda que se enfoca en la economía de las máquinas y IoT. Los sistemas IoT ofrecen una serie de ventajas en diferentes ámbitos, como

la automatización, mejora de la calidad de vida, recopilación de datos y optimización de procesos. El uso de sensores en IoT permite la recopilación de datos en tiempo real y la comunicación entre los dispositivos es clave para la eficiencia en la recopilación y análisis de datos. IOTA apoya y aprovecha la evolución de IoT, permitiendo la transferencia de valor y datos sin comisiones en una red descentralizada y segura.

References

- [1] ¿Qué es IoT (Internet Of Things)? [Online; accessed 6. Feb. 2023] (2023). <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html>
- [2] Jesús, S.: ¿Qué es IOTA y qué papel tiene en las criptomonedas? | Economía 3. Economía3 (2022)
- [3] luisclausin@gmail. com: ¿Qué es el Internet de las Cosas (IoT)? ¿Ventajas? ¿Desventajas? - NTS SEIDOR. NTS SEIDOR (2023)
- [4] Baena, M.R.: Ventajas y desventajas del Internet de las Cosas - App&Web. App&Web (2021)
- [5] Forti, F.G.: La sensorización y la IoT están transformando la industria de servicios - ITSitio. ITSitio (2021)
- [6] Colaboradores de los proyectos Wikimedia: IOTA (protocolo) - Wikipedia, la enciclopedia libre. [Online; accessed 6. Feb. 2023] (2022). [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=IOTA_\(protocolo\)&oldid=148140581](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=IOTA_(protocolo)&oldid=148140581)
- [7] Incentivos Para Ejecutar un Nodo IOTA - IOTA HISPANO. [Online; accessed 6. Feb. 2023] (2021). <https://iotahispano.com/incentivos-para-ejecutar-un-nodo-iota>
- [8] Madrid, A.: Las 5 principales ventajas tecnológicas de IOTA sobre blockchain. CRIPTO TENDENCIA (2018)
- [9] Ventajas y desventajas de las 12 criptomonedas más importantes. [Online; accessed 6. Feb. 2023] (2018). <https://www.technologyreview.es/s/10191/ventajas-y-desventajas-de-las-12-criptomonedas-mas-importantes>