

Algoritmo de estados iniciales para la escalabilidad de *blockchain* en IIoT

Initial states algorithm for blockchain scalability in IIoT

ALFONSO JOSÉ BARROSO BARAJAS^a, DR. JESÚS ANDRÉS HERNÁNDEZ GÓMEZ^{a*}, DR. SALVADOR NORIEGA MORALES^a, DR. ROBERTO ANTONIO CONTRERAS MASSE^b

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

^bInstituto Tecnológico de Ciudad Juárez, México

*Autor de correspondencia. Correo electrónico: jhernand@uacj.mx

No. de resumen

5CP23-11

Formato

Ponencia

Evento

5.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

Alfonso José Barroso Barajas

Tema

Procesos tecnológicos

Estatus

Estudio en curso

Fecha de la presentación

Mayo 24, 2023

Resumen

Actualmente, Internet conecta no solo computadoras alrededor del mundo, sino también sensores de temperatura y proximidad, aparatos electrodomésticos y hasta robots industriales en la Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés). Asimismo, los datos que generan estos dispositivos son de gran valor, y en este sentido, la tecnología *blockchain* está utilizándose cada vez más en la industria, gracias a la seguridad, trazabilidad e inmutabilidad de los datos registrados. Aunque esta tecnología contribuye a la seguridad de la información en IIoT, el volumen de almacenamiento y el tiempo de ejecución siguen presentando áreas de oportunidad. La presente investigación tiene el objetivo de desarrollar un algoritmo para mejorar la escalabilidad de *blockchain* en IIoT y aprovechar de mejor forma el espacio de almacenamiento para los datos. La metodología inicia con la construcción de un laboratorio virtual para pruebas, se continúa con el diseño de la arquitectura del prototipo y la determinación de las variables de estudio, el desarrollo del algoritmo y por último la validación de este con un estudio de caso. En la etapa actual de la investigación se cuenta con un sistema cliente-servidor con almacenamiento de datos en el sistema de archivos, acceso a base de datos documental en paralelo y clientes *raspberrypi* virtualizados. Las pruebas de laboratorio demostraron que, una vez comprimido, el paquete *blockchain* ocupa solo el 4.51 % del espacio original. Esto significa que la aplicación del algoritmo de estados iniciales para la escalabilidad de *blockchain* en IIoT, podría resolver de manera efectiva los problemas de almacenamiento.

Palabras clave: IIoT; escalabilidad; *blockchain*.

Abstract

Currently the Internet connects not only computers around the world, but also temperature and proximity sensors, household appliances and even industrial robots on the Internet of Things (IoT). Likewise, the data generated by these devices is of great value, and in this sense, Blockchain technology is being used more and more in the industry, thanks to the security, traceability and immutability of the recorded data. Although this technology contributes to information security in IIoT, the storage volume and execution time still present areas of opportunity. The present investigation has the objective of developing an algorithm to improve the scalability of Blockchain in IIoT, and to take better advantage of the storage space for the data. The methodology begins with the construction of a virtual laboratory for testing, continues with the design of the prototype architecture

and the determination of the study variables, the development of the algorithm and finally its validation with a case study. At the current stage of the investigation, there is a client-server system with data storage in the file system, parallel access to the document database, and virtualized raspberry clients. Laboratory tests showed that once compressed, the blockchain package occupies only 4.51% of the original space. This means that the application of the initial state algorithm for blockchain scalability in IIoT could effectively solve storage problems.

Keywords: Industrial Internet of Things (IIoT); cybersecurity; blockchain.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

La Subsecretaría de Educación Superior y Universidad Tecnológica de Chihuahua financian este proyecto con número de beca UTCHI-013, Programa para el Desarrollo Profesional Docente, tipo Superior (PRODEP).

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.