

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 - سيدي بلعباس

Ecole Supérieure en Informatique - 08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès



THESIS

To obtain the diploma of **Master**

Field : **Computer Science**

Specialty : **Information System and Web development**

”**Système d’Information et Web (SIW)**”

Theme

Blockchain-Based IoT Security And Privacy

Authors :

Mr. Ilyas AMIRAT

Mr. Khelil ALI LAHMAR

Submission Date : **04/07/2022**, In front of the jury composed of :

Dr. Nadia ELOUALI	ESI-SBA - Doctor	President
Dr. Alaa Eddine BELFEDHAL	ESI-SBA - Doctor	Supervisor
Dr. Amina SOUYAH	ESI-SBA - Doctor	Examiner

Academic Year : 2021 / 2022

Abstract

Nowadays, The Internet of Things 'IoT' is experiencing exponential growth in industry and research, but it still suffers from security and privacy vulnerabilities. It is therefore vital to draw further attention to finding solutions for these threats. Blockchain, the technology that underpins cryptocurrencies Like Ethereum and Bitcoin has been recently used to provide privacy and security in P2P networks similar to IoT alongside the InterPlanetary File System 'IPFS' which is a protocol and peer-to-peer network for storing and sharing data in a distributed file system.

The research community has proposed a wide range of Blockchain and IPFS based architectures to preserve data privacy and security in IoT systems. In this report, we aim to shape a coherent and comprehensive picture of the current state-of-the-art efforts in this direction.

Finally, we summarize the empirical results reported in each work and the key differences between them in order to provide a practical comparison of how we can achieve IoT security and privacy using Blockchain and IPFS.

Keywords: Blockchain, Internet of Things, Privacy, Security, IPFS, Decentralization

Résumé

De nos jours, l'Internet des objets (IoT) connaît une croissance exponentielle dans l'industrie et la recherche, mais il souffre toujours de vulnérabilités en matière de sécurité et de confidentialité. Il est donc vital d'attirer davantage l'attention sur la recherche de solutions à ces menaces. Blockchain, la technologie qui sous-tend les crypto-monnaies comme Ethereum et Bitcoin a été récemment utilisée pour assurer la confidentialité et la sécurité dans les réseaux P2P similaires à l'IoT aux côtés du système de fichiers interplanétaire (IPFS) qui est un protocole et un réseau peer-to-peer pour stocker et partager des données dans un système de fichiers distribué.

La communauté des chercheurs a proposé une large gamme d'architectures basées sur Blockchain et IPFS pour préserver la confidentialité et la sécurité des données dans les systèmes IoT. Dans ce rapport, nous visons à dresser un tableau cohérent et complet des efforts actuels de pointe dans cette direction.

Enfin, nous résumons les résultats empiriques rapportés dans chaque travail et les principales différences entre eux afin de fournir une comparaison pratique de la manière dont nous pouvons assurer la sécurité et la confidentialité de l'IoT en utilisant Blockchain et IPFS.

Mots clés: Blockchain, Internet des objets, confidentialité, sécurité, IPFS, décentralisation.