

# Blockchain For Industry 4.0

## Nicola COSI

Travail de bachelor 2021

Informatique - Développement Logiciel et Multimédia

Professeur: Ninoslav MARINA

Expert: Fabio BONFIGLIO

### Description

Blockchain for Industry 4.0 est un projet visant à intégrer la technologie blockchain dans l'industrie traditionnelle afin d'y ajouter ses avantages, notamment :

- Le stockage décentralisé
- La traçabilité
- La transparence
- La Sécurité

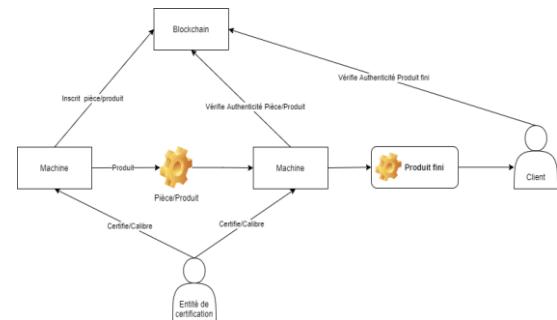
L'objectif principal est d'explorer les options proposées par cette nouvelle technologie pour amener l'industrie traditionnelle vers une nouvelle ère.

Un projet de démonstration implémentant les fonctionnalités fondamentales de la blockchain dans une simulation de supply chain a été réalisé ainsi qu'une documentation rigoureuse d'un futur déploiement en production d'un projet plus avancé.

### Résultats

Des smart contracts permettant de créer une supply chain et de minter une NFT ont été créés. Une interface utilisateur en ligne de commande permet de facilement créer pièces et produits et d'afficher leurs informations stockées sur la blockchain.

Une recherche approfondie des possibilités et améliorations possibles pour le projet pour un déploiement en production et la possible création d'un standard a été menée et documentée dans le rapport.



*Schéma de fonctionnement d'un éventuel déploiement en production*

### Déroulement

- Recherches sur la blockchain et les solutions possibles
- Recherches sur les NFTs
- Recherches une solution de stockage d'informations décentralisée (IPFS)
- Création d'un smart contract pouvant produire des NFTs (ERC721)
- Ajout d'une simulation de supply chain au smart contract permettant de créer pièces et produits qui sont par la suite enregistrés sur la blockchain grâce à une NFT
- Création d'un moyen d'interaction avec les smart contracts
- Documentation du processus

```

Windows PowerShell
PRODUCTION
This is a demo for the project "Blockchain for industry 4.0".
Nicola COSI, Travail de Bachelor 2021, HE-Arc tout droits réservés
How to use:
First create 3 parts and then create a product.
You currently have 0 available parts to create your product
? What do you want to produce ? Display
display
-----PRODUCT INFORMATION-----
Manufacturer : 0xd61f28b3882c6885e57ca690ff0e86b8bcf9ac0f
Serial number : 066777
Product type : Montre
Creation date : 28/07/2021 21:20:13
-----PRODUCT PARTS INFORMATION-----
-----PART 0-----
Manufacturer : 0xd61f28b3882c6885e57ca690ff0e86b8bcf9ac0f
Serial number : 123456
Part type : Tourbillon
Creation date : 28/07/2021 21:17:53
-----PART 1-----
Manufacturer : 0xd61f28b3882c6885e57ca690ff0e86b8bcf9ac0f
Serial number : 456789
Part type : Boîtier
Creation date : 28/07/2021 21:19:50
-----PART 2-----
Manufacturer : 0xd61f28b3882c6885e57ca690ff0e86b8bcf9ac0f
Serial number : 789123
Part type : Bracelet
Creation date : 28/07/2021 21:20:13
    
```

*Affichage des informations d'un produit et ses composants*

### Perspectives

Ce projet fait office de premier pas dans l'intégration de la blockchain à l'industrie traditionnelle. Il pose les bases de ce qui par la suite pourrait devenir un standard de l'industrie 4.0 après le rajout d'un système de certification des produits et une récupération d'informations concernant les pièces depuis des machines en production.