

## CAHIERS *DES* CHARGES



# NFT Marketplace Based on Ethereum Blockchain (NFTUnityMarket)

CAHIER DES CHARGES

Encadré par : ILIASS RAIHANI

Réalisé par : HACHAMI MOHAMED



# Sommaire

---

## 1. Abstraction

---

## 2. Introduction

---

## 3. Objectifs

---

## 4. Aspects fonctionnels

---

## 5. Aspects techniques

---

## 6. Sécurité

---

## 7. Modélisation du Processus du Projet

# 1- Abstraction

*Les jetons non fongibles (NFT) représentent des droits transférables sur des actifs numériques tels que des images, des vidéos ou de la musique. Le phénomène et ses marchés ont considérablement augmenté depuis le début de 2021. Le nombre de places de marché NFT ne cesse d'augmenter depuis quelques années. La majorité d'entre elles utilise des systèmes centralisés pour le stockage des actifs numériques (fichiers). Cela va à l'encontre du concept de systèmes décentralisés. Dans ce projet, nous proposons une plateforme sécurisée pour le commerce d'actifs numériques sous forme de jetons non fongibles. Cela permettra aux utilisateurs de créer de nouveaux actifs numériques et de les échanger contre de la crypto-monnaie basée sur Ethereum. En parallèle, nous avons pour objectif d'explorer la faisabilité technique d'un système de fichiers décentralisé (utilisant le protocole IPFS) pour stocker les actifs numériques de manière plus sécurisée. De cette manière, nous tentons de résoudre le problème du stockage des fichiers. De plus, ce projet vise à promouvoir l'utilisation de la technologie de la chaîne de blocs (BlockChain) .*

## 2- Introduction

*Le progrès technologique et la numérisation n'ont pas toujours été considérés comme des partenaires de l'évolution de l'industrie artistique. Ce le point de vue et la mentalité sont sur le point de changer. Grâce à leur implication dans divers projets de jetons non fongibles, les créateurs de contenu, les artistes et les personnalités de divers secteurs ont fait la une des journaux.*

*Ce détournement du traditionnel les modèles commerciaux ont été réalisés en reconnaissant les outils puissants et les fonctionnalités innovantes fournis par la blockchain technologie. La facilité d'utilisation d'une telle technologie a été directement proportionnelle à la courbe de découverte de nouveaux concepts impliquant des jetons et des processus de tokenisation.*

# 3- Objectifs

*La technologie Blockchain a créé de nouvelles possibilités pour gérer et échanger des actifs numériques, avec des jetons non fongibles (NFT) étant l'une des applications les plus intrigantes de cette technologie. Cependant, assurer la sécurité des NFT est un enjeu majeur, notamment en matière de protection des droits des utilisateurs (clés privées).*

*Le but de ce projet est de répondre à ces défis en développant une application décentralisée (dApp)(NFTUnityMarket), qui offre une plateforme sûre et conviviale pour la gestion NFT.*

*Ce projet vise à aborder plusieurs questions fondamentales concernant la gestion et le trading sécurisés des NFT. Comment les utilisateurs peuvent-ils connecter leurs portefeuilles de crypto-monnaies (ex : Metamask Wallet) en toute sécurité à un dApp, leur permettant d'interagir avec les NFT sans exposer leurs clés privées ? Comment des NFT uniques peuvent-ils être générés à l'aide de modèles d'apprentissage en profondeur, puis téléchargés sur des sites décentralisés ? stockage ? Comment les NFT peuvent-ils être négociés de manière sécurisée et transparente sur un marché basé sur la blockchain ? Et comment les utilisateurs peuvent-ils gérer et visualiser leurs collections NFT de manière simple et intuitive ?*

*Pour répondre à ces questions, nous avons conçu et mis en œuvre la NFTUnityMarket. Cette plateforme permet aux utilisateurs pour connecter en toute sécurité leurs portefeuilles à la dApp, créer des NFT utilisant des modèles d'apprentissage profond et gérer leur NFT collections. Contrats intelligents écrits en Solidity [3] pour sécuriser*

*et le transfert transparent d'actifs sur la blockchain ont été utilisés avec le testnet Goerli .*

# 4-Aspects Fonctionnels

## 1. Fonctionnalités Principales

Les principales fonctionnalités de notre dApp NFT Marketplace sont les suivantes :

1. Explorer le Marché :

- Permet aux utilisateurs de naviguer à travers le marché NFT pour découvrir une variété d'actifs numériques uniques.

2. Consulter Nfts :

- Offre une fonction permettant aux utilisateurs de visualiser en détail les différents articles disponibles sur la plateforme.

3. Acheter des Actifs NFT :

- Permet aux utilisateurs d'acquérir des actifs numériques uniques en effectuant des transactions sécurisées avec des NFT.

4. Participer à des Enchères :

- Offre la possibilité aux utilisateurs de participer à des enchères pour acquérir des actifs numériques par le biais d'un processus d'enchères.

5. Vendre des Actifs NFT:

- Permet aux utilisateurs de mettre en vente leurs propres actifs numériques sur le marché pour d'autres utilisateurs intéressés.

6. Initier une Enchère :

- Offre la possibilité de démarrer une enchère, permettant aux utilisateurs de créer un environnement dynamique pour l'échange d'actifs numériques.

7. Créer des NFT (Mint) :

- Permet aux utilisateurs de générer de nouveaux NFT, représentant ainsi la création d'actifs numériques uniques sur la blockchain.

**2. Diagramme de Cas d'Utilisation :**

**( A faire ... )**

**3. Diagramme de classe:**

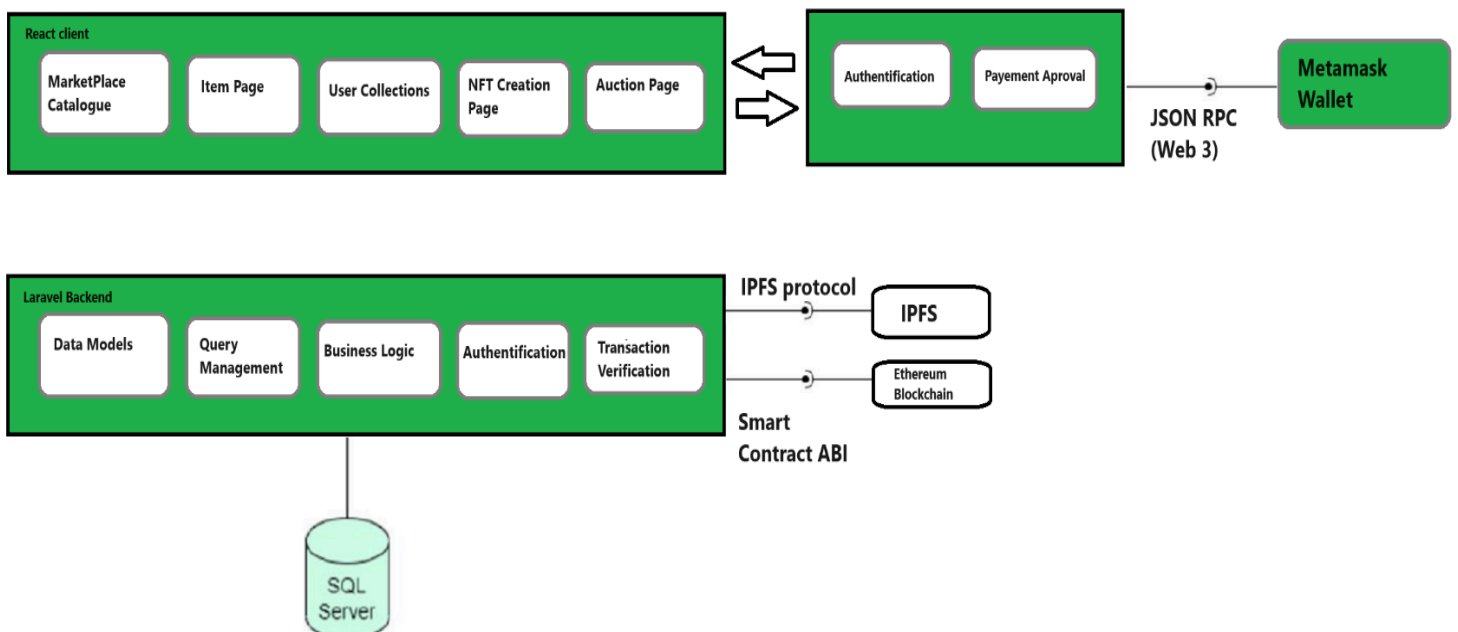
**( A faire ... )**



# 5-Aspects Techniques

## 1. Présentation de l'architecture

- **React Client** : Il s'agit d'une application Web construite avec ReactJS. Il s'agit de l'interface principale entre l'utilisateur et le backend. Il fournit une interface graphique facile à utiliser permettant à l'utilisateur d'utiliser facilement toutes les fonctionnalités du logiciel. Il communique avec le serveur backend à l'aide des API REST. Il permet également à l'utilisateur d'accéder au portefeuille en utilisant Web3.js bibliothèques et JSON-RPC.
- **Metamask** : Il s'agit d'un portefeuille populaire utilisé pour stocker des crypto-monnaies. L'application côté client communique avec ce portefeuille en utilisant le protocole Web3. Il permet à l'utilisateur d'approuver les paiements.
- **Laravel Backend** : Ce serveur contient toute la logique métier de NFTUnityMarket. Il communique avec le client via API REST, avec le système de fichiers distribué utilisant le protocole IPFS et avec la Blockchain Ethereum (le testnet Goerli) utilisant le smart contrat. Il dispose également d'une base de données SQL.
- **Distributed File System**: This is a peer-to-peer network of devices which stores files. The files uploaded by the users for tokenization will be stored on this network. The backend can access this network using the IPFS protocol.
- **Ethereum Blockchain** : Il stockera les URI des NFT. Il stocke également le contrat intelligent et toutes les transactions effectuées par les utilisateurs.
- **Contrat intelligent** : Il s'agit d'un morceau de code avec une logique métier qui est déployé sur la blockchain (Solidity). Il effectue tout transactions sur la blockchain – transférer des devises ( Ether ), créer des NFT, etc.



**Figure 1 : Architectural Diagram**

## 6-Sécurité

*La blockchain offre la protection et la transférabilité rendues possibles par la technologie des registres distribués. Représentant tous, des tweets à l'immobilier, les NFT sont finalement des objets de collection numériques. Les NFT diffèrent d'autres actifs basés sur la blockchain tels que le Bitcoin, l'Ethereum et les stable coins qui sont identiques, interchangeables et finalement fongibles. Cela est dû au fait que les NFT représentent des morceaux de propriété non fongibles, divisibles et transférables dans des actifs distincts.*

- *Éviter la duplicité : Pour empêcher les utilisateurs frauduleux de télécharger le même fichier sur le marché, une base de données suit toutes les données qui entrent dans l'inventaire et signale à l'utilisateur une erreur en cas de duplicité.*
- *Atomicité des transactions : L'atomicité des transactions doit être maintenue afin que les utilisateurs ne perdent pas leur monnaie ou leurs actifs en cas d'échec de la transaction.*
- *Retour des Fonds d'Enchères : Les utilisateurs participant aux enchères doivent maintenir la cryptomonnaie bloquée au prix indiqué jusqu'à la fin de l'enchère. Une fois celle-ci terminée, le gagnant de l'enchère est compensé par le NFT dans son portefeuille. Le reste des fonds bloqués est alors libéré à son origine.*
- *Redondance des Données : Les bases de données devraient utiliser le sharding pour être redondantes et éviter la perte de données. Des sauvegardes des bases de données doivent être effectuées toutes les heures et conservées pendant une semaine.*

# 7- Modélisation du Processus du Projet

## 1. Méthode Agile

*La gestion de projet agile est une approche itérative pour la réalisation d'un projet tout au long de son cycle de vie. Les cycles de vie itératifs ou agiles sont composés de plusieurs itérations ou étapes incrémentielles vers l'achèvement d'un projet. Les approches itératives sont fréquemment utilisées dans les projets de développement logiciel pour promouvoir la vélocité et l'adaptabilité, car l'avantage de l'itération est que vous pouvez ajuster au fur et à mesure plutôt que de suivre un chemin linéaire. L'un des objectifs d'une approche agile ou itérative est de libérer les avantages tout au long du processus plutôt qu'à la fin seulement. Au cœur de cela, les projets agiles devraient manifester les valeurs et comportements centraux de la confiance, de la flexibilité, de l'autonomisation et de la collaboration.*

## 2. Diagramme de gantt (A faire)