

**Filière informatique Travail 24ISC-IDa**

Travail de diplôme pour : **Di Cosola Luca**

Version du cahier des charges : **1.0**

### Bitcoin serious game : Space Legends

# Introduction

Le travail de Bachelor demande d’étudier, comprendre et implémenter un jeu vidéo qui utilise les concepts technologiques suivants : La cryptomonnaie (Tokens fongibles) et les NFT (Tokens non fongibles) dans la blockchain. Des « Smart contracts » seront également implémentés afin de faire des échanges et des achats entre les joueurs. De façon générale, le projet a pour but de comprendre et de démontrer comment la gamification peut se lier à cette « nouvelle » technologie qu’est la blockchain. A terme, l’étudiant doit avoir compris comment fonctionnent ces technologies et les avoir implémentées dans un jeu vidéo sérieux.

# Description du projet

Le jeu (2D) *Space Legends* se déroule dans le système solaire. Le but du joueur (Le chasseur de Reliques Cosmiques) est de compléter des collections d’objets (Reliques Cosmiques) en terminant différents niveaux dans différents environnements (planètes/étoiles présentes dans le système solaire). Chaque environnement contient des ennemis différents et un décor différent. Si le temps le permet, également des différentes fonctionnalités ajoutées à chaque nouveau niveau. Les objets de collection sont récupérés à chaque fois que le joueur termine un niveau. Chaque niveau est constitué d’une image qui représente un aspect fantastique de l’environnement de la planète actuelle (des extraterrestres, des minerais exotiques, ets…) qui sont découpés en pièces (3x3, taille à déterminer). Chaque pièce de collection est un NFT donné au joueur et qui sera inscrit sur la blockchain. Lorsque le joueur termine un niveau, il a un certain pourcentage de chance de tomber sur l’une ou l’autre pièce de collection. Dans l’idée, le joueur devrait donc compléter plusieurs fois le même niveau pour compléter une collection (les doublons de pièces sont autorisés). Dès lors qu’une collection est complète, le joueur sera récompensé avec un certain nombre d’expérience qui peut le faire monter de niveau, et donc avoir des statistiques de combat/déplacements plus élevées. Il pourrait également débloquer des habilités qui permettent de compléter les niveaux plus durs un peu plus facilement. Il gagnerait en plus un petit peu de « StarDust (SDT) » lors d’une complétion de collection. La « StarDust » est la cryptomonnaie du jeu. Elle sera également inscrite dans la blockchain. Grâce aux objets de collections et cette cryptomonnaie, les joueurs peuvent acheter/vendre des pièces sur un marché (Smart contracts) nommé « The Galactic Market ». Afin de ne pas flood le marché de « StarDust », les joueurs pourront acheter des avantages en jeu comme l’action de réapparaître lors de la mort dans un niveau. Ce qui permettra de brûler (détruire) certains tokens. Dans cette optique de destruction, un frais de transaction peut être appliqué sur le marché. Le joueur pourra également compléter des succès qui lui donneront des « StarDust » en récompense (ou autres, à déterminer). Un système de niveau limités dans le temps permettrait d’inclure des collections qui pourraient être complétées seulement durant certaines périodes annuelles (voir plus jamais) afin de donner une plus grande valeur à certaines pièces de collection sur le marché.

Le joueur devra entrer l’adresse de son portefeuille (MetaMask par exemple) afin que le jeu puisse initier des transactions dessus lorsqu’il a besoin d’une récompense/achat.

Le type du jeu « Farm » (recommencer plusieurs fois le même niveau pour récupérer des objets spéciaux à la fin avec un certain pourcentage de chance) ressemble au système du jeu « Warframe ». Le côté blockchain s’est inspiré du jeu « Axie Infinity » puisqu’ils possèdent leur propre cryptomonnaie et des NFT (les Axies).

Les technologies à utiliser n’ont pas encore été déterminées mais certains aspects ont déjà étudié. Notamment le fait d’utiliser la blockchain de test Sepolia qui permet de créer et assigner des tokens ERC-1155 (tokens fongibles ET non fongibles) directement à la blockchain sans frais de transactions. La « StarDust » ainsi que les items de collections seront gérés en interne sur le serveur et le joueur pourra choisir de retirer/synchroniser ses valeurs sur la blockchain quand il le souhaite. Cette approche permet d’avoir des actions instantanées.

# Guide du projet

L’étudiant établira un planning grossier la première semaine, puis il réalisera ensuite un suivi de planning quotidien. Lors de chaque visite hebdomadaire, l’élève mentionnera le temps passé et situera son avance par rapport au planning. Le projet s’établira chronologiquement selon le schéma suivant :

Tâches prioritaires (primaires) :

* Déterminer une blockchain à utiliser.
* Création du contrat ERC-20 pour StarDust
* Création d’un portefeuille (MetaMask) puis déploiement du contrat StarDust
* Création de 2 collections (2 images, découpées en 9 blocs) et upload sur IPFS
* Création du/des contrats ERC-721 ou 1155 pour les collections de NFTs et déploiement
* Déterminer un langage pour le serveur de jeu ainsi qu’une API permettant d’interagir avec la blockchain et les tokens ERC-721 ou 1155
* Création base de données (Compte utilisateur, collections de NFTs CID, …)
* Développement serveur : requêtes pour créer un compte, lier son wallet, tester l’API
* Création du système pour synchroniser les données avec le portefeuille de l’utilisateur
* Création de l’interface/menu du jeu de base avec la création de compte et paramètres
* Création des différents niveaux
* Création du site web pour le marché (certaines templates existent déjà)

Tâches utiles (secondaires) :

* Créer un profil joueur dans l’interface du jeu pour que les utilisateurs puissent afficher leurs collections
* Créer un système de succès qui permettent de compléter d’autres collections

# Résultats du projet

Les délivrables du projet seront les suivants.

Objectifs et délivrables primaires :

* Executable du jeu Windows (ou solution web si possible ?)
* Le serveur (Flask, Spring, etc… A déterminer)
* Une base de données

# Evolution du cahier des charges

Ce cahier des charges est évolutif. Les modifications éventuelles seront protocolées.

26.02.2024 L.DC