**MAXIME DESROCHERS, NOÉ BOUSQUET**

**PROJET SYNTHÈSE**

**420-C61-VM gr. 00001**

## **Document de Définition**

Travail présenté à

Pierre-Paul Monty

Cégep du Vieux Montréal

7 Mars 2024

**Contexte:**

Pour notre projet synthèse, nous voulions créer quelque chose d’intéressant techniquement mais aussi visuellement, c’est pourquoi nous avons choisi d’utiliser le moteur de jeu Unity, pour développer un jeu de type puzzle platformer avec une mécanique spéciale. Inspiré par le jeu [Fez](https://store.steampowered.com/app/224760/FEZ/), [Captain Toad: Treasure Tracker](https://www.youtube.com/watch?v=Y8zQxSWaotc) ainsi que le jeu/expérience physique [4D Toys](https://www.youtube.com/watch?v=0t4aKJuKP0Q), notre objectif est de créer un jeu qui, tel que dans Fez, explore le concept d’une nouvelle dimension physique dans un puzzle platformer comme Captain Toad. Nous visons à créer une dizaine de niveaux, ou le joueur devra utiliser la dimension pour arriver à son but.

**Apercu du logiciel**

Le jeu de plateforme et puzzle 3D met en scène un extraterrestre cherchant à rentrer chez lui qui trouve un étrange gadget qui lui permet de manipuler une quatrième dimension physique. Pour accomplir son but, le joueur devra donc manipuler la 4D à l'aide d'une barre de défilement afin de résoudre des énigmes et des obstacles et ainsi progresser vers son vaisseau spatial. Chaque niveau présente le même objectif général, mais avec des défis uniques et des solutions basées sur la manipulation de la 4D. Le joueur contrôle l'extraterrestre dans un environnement 3D, mais peut également interagir avec la quatrième dimension à l'aide d'une barre de défilement spéciale. Cette barre permet au joueur de modifier certains aspects de l'environnement, tels que la disposition des plateformes, l'emplacement des objets ou même la géométrie de l'espace lui-même qui se déplace dans la quatrième dimension. En manipulant intelligemment la quatrième dimension, le joueur peut trouver des solutions créatives pour surmonter les obstacles et atteindre le vaisseau spatial pour passer au niveau suivant. Dans ces niveaux, la résolution des problèmes implique l'utilisation de mécaniques typique du puzzle platformer tels qu’un système d'interrupteurs. Pour activer des interrupteurs, le joueur devra placer un objet dessus afin de maintenir l'action que l'interrupteur effectue. Plus les niveaux avancent, plus de mécaniques seront introduites au joueur.

**Interfaces utilisateur**

Comme on utilise le moteur Unity, le jeu sera joué sur un ordinateur windows, avec clavier/souris ou manette, aucun matériel spécifique est requis. Le joueur sera accueilli avec un écran de démarrage, les boutons suivants: Nouvelle partie, continuer (si possible), options et quitter, qu’il pourra naviguer avec les touches du clavier, la souris ou encore sa manette. Lorsque le joueur démarre une partie, il pourra déplacer le joueur avec les touches du clavier (WASD), le thumbstick /touches directionnelles d’une manette. Le menu d’options inclut l’option de configurer les touches. Le joueur devra aussi manipuler une quatrième dimension physique à l’aide d’une barre de défilement sur l’écran, qu’il peut déplacer avec la souris ou le deuxième thumbstick sur la manette.

**Utilisateurs du logiciel**

Nous voulons que notre jeu soit accessible à tous, cependant, votre public cible sera bien évidemment les amateurs de puzzle platformer. Étant donné que le jeu n’est pas multijoueur et n’est donc pas connecté à internet, il n’y a qu’un type d’utilisateur, le Joueur. Le joueur pourra utiliser le jeu, sauvegarder sa partie, lancer une nouvelle partie, détruire sa partie, sélectionner un niveau pour le rejouer parmi ceux déjà complété.

**Besoins des utilisateurs:**

* **Navigation Intuitive**
  + **Description:** Les contrôles doivent être intuitifs pour permettre une navigation fluide dans l'environnement 3D ainsi que pour manipuler la 4D à l'aide de la barre de défilement.
  + **Utilisateurs:** Tous les joueurs.
  + **Importance:** Indispensable.
  + **Contraintes:** Assurer une courbe d'apprentissage progressive pour que les joueurs puissent maîtriser les contrôles sans difficulté excessive.
* **Variété de Niveaux**
  + **Description:** Fournir une variété de niveaux avec des défis uniques et des solutions basées sur la manipulation de la 4D, offrant ainsi une expérience de jeu diversifiée et stimulante.
  + **Utilisateurs:** Tous les joueurs.
  + **Importance:** Indispensable.
  + **Contraintes:** Assurer un équilibre entre la difficulté des niveaux pour maintenir l'intérêt des joueurs sans les frustrer.
* **Feedback Visuel et Auditif**
  + **Description:** Fournir des feedbacks visuels et auditifs clairs pour informer les joueurs des actions qu'ils entreprennent et des conséquences de leurs manipulations dans la 4D.
  + **Utilisateurs:** Tous les joueurs.
  + **Importance:** Indispensable.
  + **Contraintes:** Assurer une cohérence visuelle et sonore pour une compréhension intuitive des feedbacks, même pour les joueurs ayant des besoins spécifiques en matière d'accessibilité.
* **Progression Graduelle de la Difficulté**
  + **Description:** Augmenter progressivement la difficulté des niveaux pour permettre aux joueurs de développer leurs compétences et de relever des défis plus complexes au fur et à mesure de leur progression dans le jeu.
  + **Utilisateurs:** Tous les joueurs.
  + **Importance:** Indispensable.
  + **Contraintes:** Concevoir des niveaux qui offrent un défi croissant tout en restant accessibles pour les joueurs de différents niveaux de compétence.
* **Accessibilité**
  + **Description:** Assurer que le jeu est accessible aux joueurs ayant des besoins spécifiques en matière d'accessibilité, tels que des options de contrôle personnalisables, des sous-titres pour les dialogues, et d'autres fonctionnalités pour garantir une expérience de jeu inclusive.
  + **Utilisateurs:** Joueurs avec des besoins spécifiques en matière d'accessibilité.
  + **Importance:** Souhaitable.
  + **Contraintes:** Intégrer des fonctionnalités d'accessibilité sans compromettre l'expérience de jeu pour les autres joueurs, tout en respectant les standards d'accessibilité en vigueur.
* **Récompenses et Succès**
  + **Description:** Intégrer un système de récompenses et de succès pour motiver les joueurs à explorer et à accomplir des défis supplémentaires, ce qui prolonge la durée de vie du jeu.
  + **Utilisateurs:** Joueurs intéressés par la complétion à 100% du jeu.
  + **Importance:** c. Optionnel.
  + **Contraintes:** Concevoir des récompenses et des succès significatifs qui ajoutent de la valeur à l'expérience de jeu sans les rendre trop faciles ou trop difficiles à obtenir.
* **Personnalisation du Personnage**
  + **Description:** Offrir des options de personnalisation pour l'extraterrestre protagoniste, telles que des skins, des accessoires ou des capacités spéciales déverrouillables, pour permettre aux joueurs de créer une expérience de jeu unique.
  + **Utilisateurs:** Joueurs intéressés par la personnalisation et la diversité esthétique.
  + **Importance:** c. Optionnel.
  + **Contraintes:** Assurer que les options de personnalisation ne compromettent pas l'équilibre du jeu et ne créent pas de désavantages compétitifs entre les joueurs.

**Spécifications fonctionnelles :**

* **Navigation Intuitive**
  + **Description technique :** Les contrôles incluront des commandes standard pour le déplacement du personnage dans l'environnement 3D (mouvements directionnels) ainsi qu'une commande dédiée à la manipulation de la 4D via la barre de défilement.
  + **Interaction Utilisateur :** Le joueur utilisera les sticks analogiques ou les touches directionnelles pour déplacer le personnage dans les trois dimensions de l'environnement. La barre de défilement sera manipulée à l'aide d'un joystick, d'un curseur sur écran ou de touches spécifiques.
  + **Contraintes :** Assurer une compatibilité avec une variété de périphériques d'entrée (claviers et souris) et une réponse fluide aux commandes pour éviter toute confusion ou latence dans les mouvements du personnage.
  + **Priorité de Développement :** Essentiel.
* Variété de Niveaux
  + **Description technique :** Le jeu comportera une série de niveaux avec des thèmes, des configurations d'environnement et des défis uniques, présentant différents aspects de la manipulation de la 4D.
  + **Interaction Utilisateur :** Le joueur progressera à travers les niveaux en terminant les objectifs spécifiques de chaque niveau, tels que résoudre des énigmes, surmonter des obstacles ou atteindre des points de passage, en utilisant les mécanismes de manipulation de la 4D.
  + **Contraintes :** Concevoir et tester chaque niveau pour assurer une progression cohérente de la difficulté et une variété suffisante dans les défis proposés.
  + **Priorité de Développement :** Essentiel.
* **Feedback Visuel et Auditif**
  + **Description technique :** Des indicateurs visuels tels que des changements de couleur, des effets lumineux ou des animations, ainsi que des sons distincts seront utilisés pour informer les joueurs des actions effectuées et des répercussions de leurs manipulations dans la 4D.
  + **Interaction Utilisateur :** Le joueur observe et écoute attentivement les feedbacks visuels et auditifs pour comprendre les conséquences de ses actions dans le jeu et ajuster sa stratégie en conséquence.
  + **Contraintes :** S'assurer que les feedbacks visuels et auditifs sont clairs et cohérents pour éviter toute confusion ou frustration chez les joueurs.
  + **Priorité de Développement :** Essentiel.
* **Progression Graduelle de la Difficulté**
  + **Description technique :** Le jeu est conçu de manière à ce que la difficulté des niveaux augmente de manière progressive au fur et à mesure de la progression du joueur, en introduisant progressivement de nouveaux mécanismes de jeu et des défis plus complexes.
  + **Interaction Utilisateur :** Le joueur expérimente des défis de difficulté croissante à mesure qu'il avance dans le jeu, ce qui lui permettra de développer ses compétences et sa compréhension des mécanismes de la 4D.
  + **Contraintes :** Équilibrer soigneusement la difficulté des niveaux pour maintenir un défi stimulant sans décourager les joueurs novices ni ennuyer les joueurs expérimentés.
  + **Priorité de Développement :** Essentiel.
* **Accessibilité**
  + **Description technique :** Le jeu inclura des fonctionnalités d'accessibilité telles que des options de contrôle personnalisables, des sous-titres pour les dialogues, des options de couleur pour les daltoniens, une interface utilisateur adaptative et d'autres fonctionnalités pour garantir une expérience de jeu inclusive pour les joueurs ayant des besoins spécifiques.
  + **Interaction Utilisateur :** Les joueurs pourront personnaliser les paramètres du jeu en fonction de leurs besoins spécifiques, ce qui leur permettra de profiter pleinement de l'expérience de jeu sans rencontrer de barrières liées à l'accessibilité.
  + **Contraintes :** Intégrer des fonctionnalités d'accessibilité de manière transparente sans compromettre l'expérience de jeu pour les autres joueurs, et assurer la conformité avec les normes d'accessibilité en vigueur.
  + **Priorité de Développement :** Essentiel.

**Conclusion :**

Le jeu de plateforme et puzzle 3D basé sur la manipulation de la 4D est un projet novateur et captivant qui offre aux joueurs une expérience de jeu unique. Mettant en scène un extraterrestre cherchant à rentrer chez lui en utilisant un gadget qui lui permet de manipuler la quatrième dimension physique, ce jeu promet des défis stimulants et des énigmes fascinantes.

Les spécifications fonctionnelles détaillées dans ce document mettent en lumière les éléments essentiels et souhaitables pour assurer le succès et l'accessibilité du jeu. Des contrôles intuitifs et une navigation fluide, une variété de niveaux captivants, des feedbacks visuels et auditifs clairs, une progression graduelle de la difficulté et des fonctionnalités d'accessibilité sont au cœur de ces spécifications, garantissant ainsi une expérience de jeu immersive et inclusive pour tous les joueurs.

Dans le document à suivre, le document de conception, nous approfondirons les détails techniques du jeu, y compris les mécanismes de gameplay, les graphismes et l'audio, ainsi que les fonctionnalités spécifiques de la manipulation de la 4D. De plus, le document de planification présente une vue d'ensemble de l'organisation des tâches dans le temps, y compris les étapes de développement, les échéances et les ressources nécessaires pour concrétiser ce projet excitant.

**Annexe:**

* Unity : Moteur de jeu Unity : Un moteur de jeu multiplateforme utilisé pour le développement de jeux vidéo en 2D et 3D.
* 3D : Trois dimensions : Représentation de l'espace en trois dimensions, généralement utilisée dans les jeux vidéo pour créer des environnements tridimensionnels.
* 4D : La quatrième dimension, utilisée dans le jeu pour représenter une dimension supplémentaire au-delà des trois dimensions spatiales habituelles (longueur, largeur, hauteur).
* Puzzle platformer : Un genre de jeu vidéo où les joueurs doivent résoudre des énigmes tout en naviguant à travers des environnements de plateforme.
* Gameplay : L'ensemble des interactions possibles entre le joueur et le jeu.
* Interface utilisateur graphique (GUI) : Une interface utilisateur visuelle incluant des éléments tels que des boutons, des barres de défilement, des menus déroulants, etc.
* WASD : Acronyme de "W, A, S, D" : Référence aux touches du clavier utilisées pour contrôler le déplacement du personnage dans de nombreux jeux vidéo (W pour avancer, A pour aller à gauche, S pour reculer, D pour aller à droite).
* Mécanique de jeu : Les règles et les systèmes qui définissent comment le jeu fonctionne et comment les joueurs interagissent avec lui.
* Graphismes 3D : Des images de synthèse qui représentent des objets tridimensionnels dans un environnement virtuel.
* Raymarching : technique de rendu qui consiste à marcher “marching” une étape à la fois à partir d’un point d’origine. Permet de procéduralement “render” un objet (nous l’utiliserons pour “render” les objets 4D)