

Développement d'applications 3D et VR

Année 2023-2024

Dossier de conception

Melvyn HANICQ
Loup PREVOST
Clément CHEVRIN
William NOEL

Table des matières

Introduction.....	3
I. Objectifs du projet.....	3
II. Choix du jeu : Jeu du labyrinthe.....	4
III. Exigences fonctionnelles.....	5
A. Création d'une scène dédié pour le menu principal.....	5
B. Création d'un objet préfabriqué Bloc.....	5
C. Création d'un objet préfabriqué Torche.....	5
D. Création d'un objet préfabriqué Clé.....	5
E. Implémentation de l'algorithme pour la génération du labyrinthe.....	5
F. Création du joueur et de ses actions.....	6
G. Création de l'évènement/trigger de victoire.....	6
H. Ajout de sons divers.....	6
IV. Briques de gameplay additionnels.....	6
A. Détruire un mur avec un marteau.....	6
B. Trous dans le sol + planches pour traverser.....	6
C. Création de demi-murs + actions joueurs (accroupir, courir).....	7
D. Option pour supprimer les torches.....	7
E. Gestion d'un inventaire.....	7
F. Cinématique d'introduction.....	7
V. Conduite de projet adopté.....	7
VI. Rôles.....	8
VII. Outils utilisés.....	8
VIII. Annexe.....	9

Introduction

Ce document unique sert de dossier de conception dans le cadre d'un projet de développement d'un jeu vidéo en 3D sous Unity, ce qui nous permettra de comprendre et de maîtriser les bases de conception dans ce domaine . Il aborde les objectifs du projet, les choix de notre équipe, les exigences fonctionnelles de l'application, les briques de gameplay optionnelles, la méthode de projet adoptée par l'équipe, le rôle de chacun, et les outils utilisés.

I. Objectifs du projet

Le but de ce projet, à rendre pour fin janvier 2024, est de nous familiariser avec un moteur de jeu 3D (ici Unity) et de pouvoir développer en groupe un jeu vidéo qui permet d'appliquer les concepts généraux du domaine de développement d'applications 3D.

Il nous a d'abord été demandé d'effectuer un travail de réflexion sur quel type de jeu on veut développer. Plusieurs pistes nous ont été données :

- **Idéation (Principe)**
 - Contrôle / Interaction (Ce qui va être déclenchée, contrôlé (Survoler un item))
 - Level-Design (Point de vue caméra, Environnement)
 - Plateforme choisit (même si vous allez surtout être sur PC au final)
 - Le fond: Le rythme, le tempo que vous souhaitez donner, le feeling que vous voulez donner.

"Quel est la première chose que l'on voit au lancement du jeu ?"

"Parmis les mécaniques donner un ordre d'importance"

- **La Forme (les inspirations, l'aspect visuel que dans l'idéal vous aimeriez donner)**

"Il est là pour poser votre idée et votre ligne directrice. Bien sûr si visuellement on est sur du prototypage c'est pas grave l'interaction doit être là."

"Le but est de vous donner le contrôle sur un environnement 3D, pouvoir lui donner vie."

Une fois le jeu bien défini, il est demandé de concevoir un tableau de bord, une par personne ou une pour l'ensemble des membres de l'équipe. Ce tableau va permettre de centraliser toutes les tâches à faire, et pouvoir les assigner à telle ou telle personne. Il permettra de suivre l'avancement du projet au cours de la conception.

II. Choix du jeu : Jeu du labyrinthe

Comme nous ne sommes pas familier dans le domaine de la conception de jeu 3D, nous voulions partir sur quelque chose de simple, donc un jeu déjà existant où nous pourrions ajouter quelques touches personnelles.

On avait comme première idée de faire un jeu de plateforme (style Mario 3D), mais beaucoup de jeux existants avec plusieurs variantes existent déjà, donc difficile d'ajouter des briques de gameplay originales.

La seconde idée que nous avons gardé est un jeu du labyrinthe en 3D et à la première personne. En voici les spécificités :

Création du Labyrinthe :

Avant le début de partie, le joueur choisit la taille du labyrinthe via le menu (on le limite à une taille de 50).

On génère un labyrinthe simple en utilisant un algorithme comme le générateur de labyrinthe de Prim, Kruskal ou un algorithme de parcours en profondeur (DFS).

On positionne le joueur à l'entrée du labyrinthe et le but à la sortie.

Contrôles du Joueur :

Le joueur peut se déplacer (mécanique principale) en utilisant les touches fléchées ou les touches ZQSD pour naviguer dans le labyrinthe.

Level-Design :

C'est une vue FPS. Le labyrinthe est situé dans une ancienne pyramide (brique optionnel de faire une mini-cinématique où le joueur entre dans la pyramide).

Une fois entré, le joueur se retrouve confronté au labyrinthe. Il fait un peu sombre par endroit, mais de l'éclairage (torche) est présent (brique optionnel : possibilité de le désactiver par le joueur)

But du Jeu :

Le joueur doit atteindre la sortie du labyrinthe pour gagner. La sortie est bloquée par une porte qui doit être ouverte avec plusieurs clés dispersées dans tout le labyrinthe. Ces clés sont réparties au hasard dans le labyrinthe.

Graphismes et Effets :

Ajoute des textures et des matériaux pour rendre le labyrinthe plus attrayant.

Utilise des éclairages simples pour créer une atmosphère (torches enflammées). Le joueur disposera d'une torche pour s'éclairer, pratique s'il se retrouve dans des couloirs sombres.

Son :

Ajoute des effets sonores pour les mouvements du joueur, les clés, la victoire, musique de fond. Des sons d'ambiances aléatoires pourront être joués (bruits de pierre, echos, flammes, ...).

Plateforme :

PC

Rythme/Feeling :

Un sentiment de mystère et de curiosité doit se faire ressentir par le joueur, car le labyrinthe est un lieu inconnu du joueur qui demande à être exploré. Il faut lui donner un sentiment de progresser pour éviter qu'il se décourage facilement.

III. Exigences fonctionnelles

Ci-dessous se trouve la liste des fonctionnalités minimales que devra posséder le jeu et qui devront être présente pour respecter les spécificités décrit précédemment :

A. Création d'une scène dédié pour le menu principal

Description :

Première scène lors du lancement du jeu. Permet de lancer le jeu avec les paramètres par défaut, de quitter le jeu, ou d'accéder aux paramètres pour modifier la taille du labyrinthe. La taille sera fixée à 20 par défaut.

B. Création d'un objet préfabriqué Bloc

Description :

Il sera à instancier plusieurs fois pour créer le labyrinthe. Un labyrinthe sera une grille avec un nombre n^2 de blocs, n étant la taille du labyrinthe choisi par le joueur.

C. Création d'un objet préfabriqué Torche

Description :

Ce sera basiquement un bâton avec un GIF d'une flamme au bout et un audio de flamme. Il sera placé en haut d'un mur d'un bloc et l'éclairera lui et les blocs adjacents.

D. Création d'un objet préfabriqué Clé

Description :

Objet à créer hors Unity (forme complexe), il sera jaune et brillant pour le détecter d'assez loin. Il sera placé au sol d'un bloc.

E. Implémentation de l'algorithme pour la génération du labyrinthe

Description :

L'algorithme choisi est le Deep First Search (DFS) qui permet de tracer le labyrinthe via un parcours en profondeur. Il y aura donc qu'un seul chemin possible entre deux cases, pas de boucles (labyrinthe parfait). C'est aussi à ce moment-là que l'on instancie nos clés et nos torches pour les placer équitablement dans le labyrinthe.

F. Création du joueur et de ses actions

Description :

Joueur avec vue FPS, la caméra principale mobile avec un collider sera donc suffisante. Les touches directionnelles permettent de le déplacer.

G. Création de l'évènement/trigger de victoire

Description :

A déclencher lorsque le nombre de clés requis sera atteint et lorsque le joueur passe la porte de sortie. Lorsque le joueur gagne, il revient au menu principal.

H. Ajout de sons divers

Description :

Fond de musique d'exploration de ruines/pyramide, torches, clés récoltées, porte qui s'ouvre, son de victoire, boutons du menu.

IV. Briques de gameplay additionnels

En plus des fonctionnalités énoncées plus haut, d'autres briques de gameplay pourront être ajoutées plus tard afin de rendre le jeu plus attrayant et original :

A. Détruire un mur avec un marteau

Description :

Quelques marteaux présents dans le labyrinthe pourront être récoltés par le joueur afin qu'il puisse détruire un mur (sauf mur extérieur). Il peut donc créer un raccourci, ou se perdre encore plus... Un objet marteau sera à créer (comme la clé). Un marteau utilisé sur un mur sera détruit. Des sons de coups de marteau, des murs qui cassent, etc... seront présents

B. Trous dans le sol + planches pour traverser

Description :

Certains blocs n'auront pas de sols et il sera impossible de traverser sans une planche. La planche est aussi un objet à créer.

C. Création de demi-murs + actions joueurs (accroupir, courir)

Description :

Certains couloirs seront composés de demi-murs dont il faut s'accroupir pour passer. L'action de s'accroupir et de courir sera donc à mettre en place pour le joueur.

D. Option pour supprimer les torches

Description :

Si le joueur aime le challenge ou veut se sentir en danger, il peut désactiver les torches via le menu. Hormis sa lampe torche et les objets brillants, il sera dans le noir complet.

E. Gestion d'un inventaire

Description :

Possibilité au joueur de porter un maximum de 3 objets à la fois (marteaux, planches, ...). Il peut sélectionner l'objet qu'il souhaite utiliser.

F. Cinématique d'introduction

Description :

A déclencher au lancement du jeu. On est dans la peau du joueur qui entre dans la pyramide et qui se retrouve pris au piège.

V. Conduite de projet adopté

Pour la phase de conception, on part sur une méthode Kanban, avec comme outil principal un tableau Kanban commun qui contiendra toutes nos tâches à faire, en cours et terminé. Une tâche sera une carte qui contiendra la personne qui effectue la tâche, le délai ou la date à laquelle elle a été réalisée. Chaque personne pourra choisir la tâche qu'elle souhaite faire.

S'en est suivi la création de 4 tableaux de bord individuels qui contiennent chacune les actions entrepris par les membres de l'équipe.

VI. Rôles

Notre équipe est composée de 4 personnes, tous les développeurs :

- Melvyn : Le chef de projet, est responsable du tableau de bord et s'assure que le projet se déroule correctement. Il contribue également aux tâches des autres membres de l'équipe et emboîte tous les éléments ensemble.
- Clément : Le concepteur artistique, il s'occupe du choix et de l'intégration des textures et des sons. Il contribue également au codage.
- William : Le concepteur d'animation et d'interface, il s'occupe de la création du personnage et de son interaction avec l'environnement. Il s'occupe également des interfaces UI. Il contribue également au codage.
- Loup : Le modélisateur 3D, il crée les objets à implémenter dans le labyrinthe. Il est également codeur, notamment sur différents algorithmes d'implémentations d'objets procéduraux.

VII. Outils utilisés

- GitHub : pour le versionning et le partage du code
- Trello : outil de gestion de projet, pour le tableau de bord
- Unity : le moteur de jeu
- VScode & Visual Studio : logiciels de développements en C#
- Discord : outil de communication entre les membres
- Gdocs : pour la rédaction de ce dossier de conception et de nos tableaux de bord