

Rapport

Moteur 3D - 7Physics



Équipe 3 : Noa AMMIRATI, Fanny DELNONDEDIEU, Quentin GENDARME, Pierre LOTTE, Théo PIROUELLE, Éléa TURC



ENSEEIH
Département Sciences du Numérique
1APP SN 2020-2021

1	Introduction	2
2	Principales fonctionnalités	3
2.1	Sprint 0	3
2.1.1	Afficher une scène 3D	3
2.2	Sprint 1	3
2.2.1	Manipuler des objets 3D	3
3	Découpage de l'application	4
4	Diagramme de classe	5
5	Principaux choix	6
5.1	Création de la maquette IHM	6
5.2	Création d'un diagramme de classe	6
5.3	Conception	6
5.4	Réalisation	6
5.5	Problèmes rencontrés et solutions apportées	6
6	Organisation de l'équipe et mise en oeuvre des méthodes agiles	7
6.1	Mise en place du projet	7
6.2	Utilisation des cérémonies agiles	7
6.2.1	Sprint planning	7
6.2.2	Daily scrum	7
6.2.3	Mid-sprint review	7
6.2.4	Sprint Review	8

1. Introduction

L'idée de ce projet est de réaliser un moteur 3D permettant de réaliser des simulations de notions de physique élémentaires telles que la gravité, les collisions etc.

2. Principales fonctionnalités

2.1 Sprint 0

2.1.1 Afficher une scène 3D

Une des premières fonctionnalités à implanter a été la création d'une scène 3D. Cette scène 3D est constituée d'un sol représentant une grille blanche sur fond gris et d'un ciel bleu. Cette scène a pour but de permettre à l'utilisateur de mieux comprendre l'orientation des objets, le placement de sa caméra, etc. Cela permettra alors, lors de simulation physiques, de mieux comprendre les résultats de celles-ci.

2.2 Sprint 1

2.2.1 Manipuler des objets 3D

Ajouter un objet 3D

Supprimer un objet 3D

3. Découpage de l'application

Afin de séparer les rôles le plus possibles et permettre l'utilisation, à termes, de parties de l'application indépendamment, nous avons commencé par créer 4 répertoires git différents. Cela permet alors de n'utiliser que les fonctions de rendus dans une librairie minimaliste si besoin et de même pour la partie simulation physique.

Dans chaque répertoire était alors développée une des 4 briques de l'application finale :

- **7Physics** : Répertoire contenant le code de l'interface graphique. Ce répertoire se base sur les 3 autres et contient l'exécutable final. Son seul rôle est d'articuler les différentes fonctionnalités du moteur et ce dans une interface graphique agréable à utiliser.
- **Common** : Répertoire contenant tout le code commun est nécessaire au fonctionnement des autres. Dans ce répertoire, nous pouvons trouver la représentation des formes, la définition d'une classe représentant la position, un logger permettant de tracer les appels systèmes, etc.
- **Render** : Répertoire contenant uniquement les interactions avec le contexte OpenGL. Afin de fonctionner, ce répertoire ne nécessite que l'utilisation du répertoire Common. Il est alors tout à fait pensable de n'utiliser que cette partie de l'application et de lui demander de fournir un affichage en 3 dimensions à partir de classes créées par l'utilisateur.
- **Engine** : Répertoire permettant la simulation physique. Ce répertoire ne nécessite que l'utilisation de Common pour fonctionner. En effet, tout comme Render, il est tout à fait pensable de n'utiliser que ce répertoire comme une librairie de calcul physique simple.

4. Diagramme de classe

5. Principaux choix

5.1 Création de la maquette IHM

A l'aide de l'outil Figma, une maquette IHM a été réalisée afin de concrétiser les idées des membres de l'équipe et de représenter concrètement le concept à construire.

5.2 Création d'un diagramme de classe

5.3 Conception

5.4 Réalisation

5.5 Problèmes rencontrés et solutions apportées

6. Organisation de l'équipe et mise en oeuvre des méthodes agiles

6.1 Mise en place du projet

L'objectif du sprint 0 a été de mettre en place le projet. Pour cela, il a tout d'abord fallu déterminer les différents objectifs et les différents besoins utilisateur au travers de User stories. Ensuite, l'équipe a défini les outils à utiliser concernant la gestion de projet, la gestion du code et la communication au sein de l'équipe. Pour finir, le projet a été structuré en différents répertoires au sein de l'organisation GitHub créée pour le projet long et l'environnement de travail a été configuré pour chaque membre de l'équipe.

Une fois cela fait, nous avons pu commencer à réaliser les premières User Stories.

6.2 Utilisation des cérémonies agiles

Lors du déroulement du projet, nous avons mis en place 4 types de cérémonies des méthodes agiles.

6.2.1 Sprint planning

Au début de chaque sprint nous avons commencé par se réunir tous ensemble pour faire un point sur l'état d'esprit de tout le monde. Nous échangeons alors sur le ressenti par rapport au projet et l'état d'avancement de celui-ci, les difficultés éprouvées, etc. Cette première étape nous permettait alors de s'assurer de la bonne entente entre les membres de l'équipe et du fait que personne ne se sente seul ou isolé du groupe.

Une fois cela fait, nous continuions par choisir les prochaines User Stories à implémenter au sein de l'application en se basant sur la vélocité de l'équipe lors du sprint précédent.

Le sprint était alors prêt à commencer.

6.2.2 Daily scrum

Lors du déroulement de chaque Sprint, nous avions des réunions régulières. Qui malgré ce que le nom laisse penser, n'avait lieu que 2 à 3 fois par semaine. En effet, ayant d'autres matières demandant du travail nous n'avions pas toujours le temps d'avancer chaque jour. Nous avons donc décidé de nous réunir tous les 2 à 3 jours pour faire le point sur l'avancement de chacun depuis le dernier daily scrum, les choix de conception et d'implémentation que nous devons revoir en cours de projet, etc.

6.2.3 Mid-sprint review

Au milieu de chaque sprint, nous nous réunissions afin de discuter de l'état courant du sprint. Le but était alors, dans le cas où tout avait déjà été fait, d'ajouter de nouvelles User Stories à réaliser, ou, dans le cas contraire, d'alléger la charge de travail prévue.

Cette cérémonie nous permettait alors d'être sûr que notre charge de travail était réalisable lors du temps imparti et de s'assurer que tout se déroulait comme prévu

6.2.4 Sprint Review

Enfin, pour clôturer le sprint, nous organisons une réunion ayant pour but de revenir sur les événements du sprint. Cette cérémonie était cruciale car elle nous permettait notamment de calculer la vélocité à utiliser pour le prochain sprint, discuter des difficultés rencontrées et définir les défauts du sprint réalisé que nous devons corriger lors du prochain.