

Projet de synthèse d'images

E5 Computer Graphics – Spring 2022

Thème : Rollercoaster

L'objectif principal de ce projet est de créer une application graphique qui aura pour thème le rollercoaster (montagnes russes) mais reste libre dans sa mise en œuvre. Les projets peuvent se faire en monome ou en binome.



A faire en préparation

Vous m'enverrez par mail - venceslas.biri@univ-eiffel.fr – les membres de votre groupe (max 2 donc) et un court paragraphe décrivant ce que vous prévoyez, **avant le 6 janvier 2023**. Dans votre mail, vous indiquerez le repository GIT que vous utiliserez.

Le projet

Spécifications techniques

Le projet doit être une application C/C++ qui doit tourner sous linux. La bibliothèque graphique doit être OpenGL dans sa version « moderne » (pas de pipeline fixe, de fonctions dépréciées). Vous pourrez évidemment utiliser les bibliothèques vues en TD – notamment SDL, GLFW, glm... – mais aussi d'autres possibles comme SFML, gladd, Assimp, tinyObjLoader...

Attention si vous souhaitez utiliser une bibliothèque atypique, merci de vérifier auprès de moi.

Enfin votre application doit utiliser un repository GIT. Chaque membre du groupe devra contribuer au projet.

Spécifications de l'application

L'application devra :

- avoir une caméra mobile, mais de la manière que vous souhaitez (piloté par l'utilisateur, lié à un objet mobile, décrivant un parcours prédéfini).
- contenir au moins 2 objets doivent être texturés.
- être contenue dans une texture d'environnement et modéliser un terrain même simple.

- contenir au moins deux lumières doivent être présentes dont une lumière directionnelle type « soleil ». Le modèle d'illumination est au choix néanmoins.
- présenter un parcours de rollercoaster contenant au moins 1 virage. Le parcours ne doit pas forcément être une boucle (même si c'est mieux pour un rollercoaster !).
- présenter un wagonnet, modélisé de manière originale, qui se déplace, au moins en partie sur le rollercoaster (le plus simple est de le faire se déplacer le long d'une partie rectiligne).

Il est possible de charger des modèles 3D « préfait » à l'aide de bibliothèques dédiées.

Evolution de l'application

Pour aller plus loin dans la complexité de votre application, vous pouvez penser à implémenter les choses suivantes (sans que cela soit exhaustif) :

- un modèle d'interaction lumière matière plus complexe que le modèle de phong (par ex.
- un rollercoaster défini et construit à l'aide d'une spline
- le wagonnet se déplace et suit l'entièrement du rollercoaster
 - en suivant un modèle physique d'accélération
- du décor
- un modèle procédural de terrain
- de l'ambient occlusion
- de l'ombrage
- un mode nuit, un mode jour
- un ciel variable
- de nombreuses sources de lumière (au moins 40) : massive lighting
- ...

Rendu de projet et évaluation

Vous m'enverrez dans un mail, un très court rapport – 1 à 3 pages voire plus si vous avez fait des choses complexes – expliquant les fonctionnalités implémentées et le nécessaire pour compiler ainsi que le manuel d'utilisation de l'application (les touches à utiliser pour se déplacer typiquement).

L'évaluation du projet portera :

- sur un code qui compile et fonctionne sans bug
- sur la qualité du code fourni
- les fonctionnalités implémentées

Sans évolution vous obtiendrez une note correcte (vers 12 si tout fonctionne très bien, dépendant ainsi des critères évoqués ci-dessus). Chaque « évolution » (voire partie ci-dessus) vous apportera des points.