

Project de cours

Challenge de rendu et de dynamique physique

Description

Le projet final prendra la forme d'une compétition où chaque équipe devra concevoir une scène 3D mettant en valeur :

- Un rendu visuel de qualité (éclairage, matériaux, textures),
- Une dynamique physique réaliste (gravité, collisions, chutes),
- Une déformation crédible d'objet (impact, ressorts, contraintes, etc.).

Organisation du travail

- Vous devez travailler en groupes de 4 étudiants.
- Chaque groupe est responsable de son code, de ses assets (libres/licenciés), et de la documentation.
- La plateforme est libre. (Unity (C#), Python/OpenGL, MATLAB, C++/OpenGL, WebGL, Godot, etc.)

Scénario de référence

- Une table en bois sert de support.
- Sur la table est posé un verre transparent.
- Un petit objet métallique (par exemple une cuillère ou une clé) est placé à proximité et peut entrer en interaction légère (déplacement, oscillation).
- Une balle souple tombe au sol, se déforme à l'impact, reprend sa forme puis roule jusqu'à s'immobiliser.
- L'arrière-plan de la scène (intérieur, extérieur, studio, etc.) est laissé au choix des étudiants, afin d'ajouter une dimension créative au projet.

Pre. Ghazal Rouhafzay

Livrables

- Dépôt (GitHub/GitLab) : code, assets libres/licenciés, README (installation, exécution, commandes), GIF/vidéo ≤ 60 s.
- Note technique (2–3 pages PDF) :
 - Architecture (diagramme bref),
 - Choix techniques (physique, collision, déformation),
 - Limites et pistes d'amélioration,
 - Références et licences des assets.
- Démo en classe et présentation.

Critères d'évaluation

Évaluation de l'équipe

Chaque équipe sera notée sur 100 points selon la grille d'évaluation fournie. Cette note correspond à la note d'équipe.

Critère	Jugement par			TOTAL
	Professeure	Classe (vote des étudiants)	Juge externe (dép.-Physique)	
Exactitude technique (collisions, gravité, stabilité)	5 pts	5 pts	15 pts	25 pts
Déformation crédible (modèle, continuité, absence d'artefacts)	10 pts	5 pts	10 pts	25 pts
Qualité visuelle (lumières, matériaux, composition, lisibilité)	5 pts	5 pts	10 pts	20 pts
Performance et robustesse (FPS, pas de crash, gestion des limites)	4 pts	3 pts	3 pts	10 pts
Qualité du code (structure, commentaires, organisation du dépôt)	10 pts	—	—	10 pts
Note technique (clarté, justification, références)	10 pts	—	—	10 pts
TOTAL	44 pts	18 pts	38 pts	100 pts

Pre. Ghazal Rouhafzay

Évaluation par les pairs

Afin de refléter la contribution réelle de chacun(e), une évaluation par les pairs sera réalisée au sein de chaque équipe :

- Chaque étudiant(e) évaluera ses trois coéquipiers sur leur collaboration sous la forme d'un pourcentage.
- Les critères considérés sont : contribution technique, respect des délais, communication, fiabilité/initiative et esprit d'équipe.
- La note finale de collaboration de chaque étudiant(e) est obtenue en calculant la moyenne arithmétique des trois pourcentages attribués par ses pairs.

Calcul de la note individuelle

$$Note \text{ individuelle} = 90 \times \frac{\bar{P}}{100}$$

Si une équipe obtient une note d'équipe de 90/100 et qu'un(e) étudiant(e) reçoit en moyenne 80% de la part de ses pairs, alors :

$$Note \text{ individuelle} = 90 \times \frac{80}{100} = 72 \text{ points}$$

Étant donné que le projet constitue 25 % de la note finale du cours, dans ce cas d'exemple, l'étudiant recevra $(25/100) \times 72 = 18$ points pour la note finale.

Règles d'éthique et licences

- Citez tous les assets tiers (modèles, textures, sons) avec leur licence.
- Interdits : code/ressources non crédités, IA générative non déclarée, plagiat.
- Le dépôt doit permettre de reproduire la scène (versions/logiciel indiqués).