

TP Graphique 3D - Ray tracing

Nom

Prénom

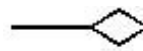
Nous souhaitons développer un moteur de rendu utilisant l'algorithme du raytracing. Un trame de code c++ vous est fourni. Certaines méthodes, marquées "TODO", doivent être complétées dans l'ordre indiqué ci-dessous. À chaque étape vous devez pouvoir compiler et afficher un résultat.

- Compléter le diagramme de classe UML.

Rappels:



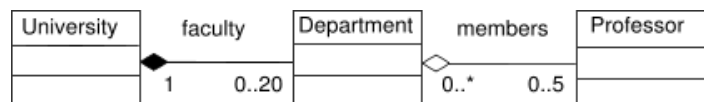
Héritage



Agrégation



Composition



- Calculer la norme, le produit scalaire et le produit vectoriel de vecteurs
 - `Vector3::getLength` -> Calculer la norme
 - `Vector3::normalize` -> Normaliser le vecteur. Attention, tester la division par zéro:
`assert((lLength NEQ 0) && "Zero length vector");`
 - `Vector3::dot`
 - `Vector3::cross`
- Calculer l'image d'une sphère de couleur uniforme sans ombrage.
 - `Sphere::intersect` -> calculer l'intersection entre un rayon et une sphère.
 - `Shader::getColor` -> retourne une couleur unie.
 - `RaytraceMain` -> créer une scène avec une sphère

- Attribuer une BRDF de Phong à la sphère et l'éclairer avec une source ponctuelle sans ombres portées.
 - PhongBrdf::getReflectance -> calculer la réflectance avec le modèle de phong.
 - PointLight::getDirectionFrom -> calculer la direction de la source depuis un point donné.
 - PointLight::getIrradianceAt -> retourne l'intensité de la source sans ombres portées.
 - Sphere::getNormalAtPoint -> calculer la normale en un point d'une sphère
 - Shader::getColor - > calcule la couleur en fonction de la BRDF (sans ombres portées).

- Rendre d'une scène composée de deux sphères et deux sources ponctuelles avec calcul des ombres portées.
 - RaytraceMain -> ajouter une sphère d'une autre couleur
 - PointLight::getIrradianceAt --> calculer si la source projette une ombre au point considéré.

- Ajouter une sphère avec réflexions miroir à la scène précédente.
 - Shader::getColor - > ajouter la réflexion miroir

- Ajouter deux triangles.
 - Triangle::intersect -> calculer l'intersection entre un rayon et un triangle

