

INF4000 : Projet personnel

Maxime GAUDIN

septembre 2011

Le *ray tracing* est une technique de synthèse d'image consistant à simuler le parcours de la lumière mais en chemin inverse. En effet, puisqu'il serait bien trop complexe de suivre la lumière de la source (e.g. d'une lampe de poche) jusqu'à l'objectif, et ce, en calculant toutes les interactions possibles avec l'environnement, l'algorithme effectue le chemin inverse : De l'objectif à l'environnement.

Cette technique est utilisée dans de nombreux domaines allant de l'imagerie médicale, en passant par la représentation 3D de systèmes complexes jusqu'au cinéma.

Enfin, afin de rendre le sujet encore plus intéressant, j'aimerais tenter d'implémenter la technique de cartographie de photons, permettant de simuler des interactions lumineuses telles que les caustiques.

1 Spécification du projet

1.1 Liste des fonctionnalités

1. Un moteur de *ray tracing* "classique".
2. La gestion de primitives (sphères, plan, tores, et en général toutes les figures ayant une représentation paramétrique).
3. La gestion de plusieurs types de caméras : Orthographique, perspective, *etc.*
4. La gestion de plusieurs types de lumières : Point, plan, sphérique, *etc.* .
5. La gestion d'au moins un format de représentation polygonale.
6. La mise en place des structures accélératrices.

Comme spécifié plus haut, il serait intéressant d'implémenter la cartographie des photons mais j'ai peur que le nombre d'heures allouées au projets ne me permettent pas de le faire.

1.2 Aspects de conception

La technique du *ray tracing* , bien que très simple, nécessite une architecture logicielle très bien conçue car le développement de ce genre de programme se fait de manière incrémentale et itérative (d'autant plus lorsqu'il n'y a qu'un seul développeur).

