

SOUTENANCE de THESE
EMILIE CHARRIER
VENDREDI 4 DECEMBRE 2009
A 14H
AMPHI 210
ESIEE, NOISY LE GRAND

Plan d'accès : <http://www.esiee.fr/acces/index.html>

SIMPLIFICATION POLYEDRIQUE OPTIMALE POUR LE RENDU

Résumé :

En informatique, les images sont numériques et donc composées de pixels en 2D et de voxels en 3D. Dans une scène virtuelle 3D, il est impossible de manipuler directement les objets comme des ensembles de voxels en raison du trop gros volume de données. Les objets sont alors polyédrisés, c'est-à-dire remplacés par une collection de facettes. Pour ce faire, il est primordial de savoir décider si un sous-ensemble de voxels peut être transformé en une facette dans la représentation polyédrique. Ce problème est appelé reconnaissance de plans discrets. Pour le résoudre, nous mettons en place un nouvel algorithme spécialement adapté pour les ensembles de voxels denses dans une boîte englobante. Notre méthode atteint une complexité quasi-linéaire dans ce cas et s'avère efficace en pratique. En parallèle, nous nous intéressons à un problème algorithmique annexe intervenant dans notre méthode de reconnaissance de plans discrets. Il s'agit de calculer les deux enveloppes convexes des points de Z^2 contenus dans un domaine vertical borné et situés de part et d'autre d'une droite quelconque. Nous proposons une méthode de complexité optimale et adaptative pour calculer ces enveloppes convexes. Nous présentons le problème de manière détournée : déterminer le nombre rationnel à dénominateur borné qui approxime au mieux un nombre réel donné. Nous établissons le lien entre ce problème numérique et son interprétation géométrique dans le plan. Enfin, nous proposons indépendamment un nouvel algorithme pour calculer l'épaisseur d'un ensemble de points dans le réseau Z^d . Notre méthode est optimale en 2D et gloutonne mais efficace en dimension supérieure.

Composition du Jury :

BERTRAND Gilles
BERTHÉ Valérie
MALGOUYRES Rémy
LACHAUD Jacques-Olivier
COEURJOLLY David
BUZER Lilian

Directeur de thèse
Rapporteur
Rapporteur
Examineur
Examineur
Examineur

Professeur ESIEE UMR CNRS 8049
Directrice de recherche CNRS, LIRMM
Professeur Université d'Auvergne
Professeur Université de Savoie UMR 5127
Chargé de recherche CNRS
Professeur associé ESIEE UMR CNRS 8049