

Structuration et hiérarchisation de données 3D pour la visualisation

ARTIS / GRAVIR - IMAG



ISA - LORIA



REVES



IPARLA - LABRI



Le projet SHOW part du constat que les données numériques 3D sont disponibles en abondance, mais peu ou pas structurées en raison des processus d'acquisition qu'elles ont subi.

La structuration de ces données permet leur hiérarchisation, condition indispensable pour une bonne adaptation à l'application visée et pour permettre une visualisation interactive. Les deux axes du projet sont :

- La structuration automatique, que ce soit au stade de la génération des données ou a posteriori,
- La visualisation, avec l'organisation des données pour une exploitation efficace des ressources graphiques.

Axe 1 : Structuration automatique des données

Une partie des travaux effectués dans l'axe structuration cherche à mettre en évidence les informations d'instantiation présentes dans une scène 3D. Ces informations sont utilisées pour :

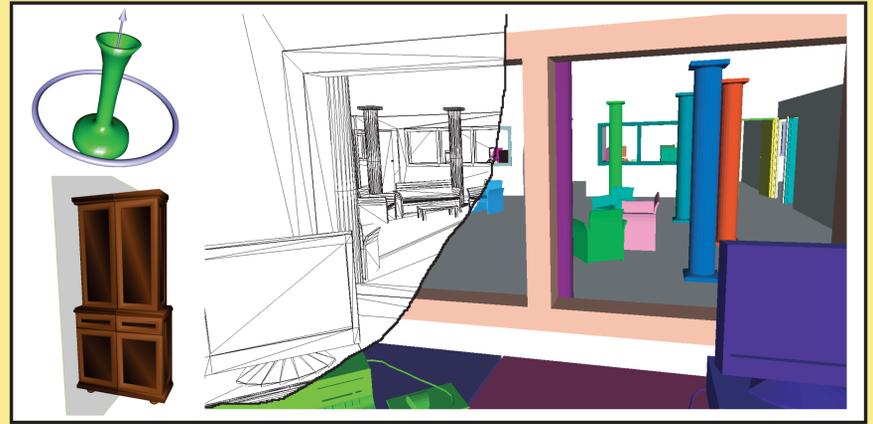
- L'accélération du temps de rendu de la scène
- La compression
- La modélisation interactive

La recherche de ces informations pose de nombreux sous - problèmes, dont la recherche de symétries de formes 3D.

Accurately detecting symmetries of 3D Shapes

Aurélien Martinet, Cyril Soler, Nicolas Holzschuch, Francois X. Sillion

Research Report RR - 5692, Submitted to ACM TOG



La connaissance des symétries des objets 3D (Figure de gauche) permet de construire de manière exacte les informations d'instantiation d'une scène 3D à partir d'un ensemble désorganisé de primitives (Figure de droite)

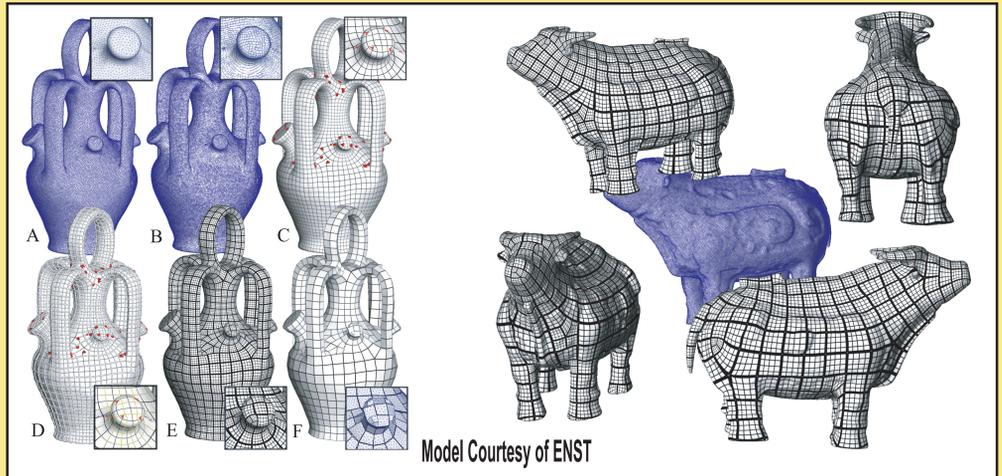
La seconde partie des travaux menés dans cet axe, concerne la paramétrisation des objets complexes.

Une nouvelle méthode de paramétrisation globalement lisse a été proposée. Cette approche ne requiert pas de découpage préalable de la surface et élimine de manière efficace les discontinuités entre les frontières des domaines

Periodic Global Parametrization

Nicolas Ray, Wan Ciu Li, Bruno Levy, Alla Scheffer, Pierre Alliez

Research Report, submitted to ACM TOG.



Model Courtesy of ENST

Axe 2 : Visualisation

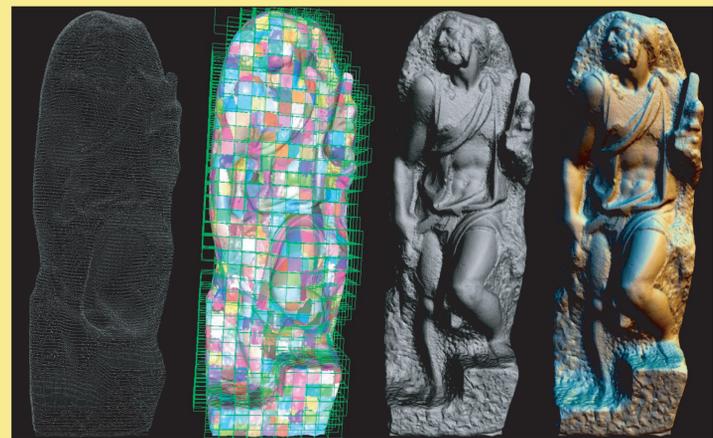
Les scanners 3D permettent la capture de modèles complexes. La capture de ces masses de données pose le problème de leur visualisation rapide.

Une des approches développée consiste à créer un maillage "grossier" du modèle capturé et de stocker les caractéristiques hautes - fréquences du modèle (normal, couleur, géométrie, etc...) sous la forme de textures.

Rapid Visualisation of large Point - Based Surfaces

Tamy Boubekeur, Florent Duguet, Christophe Schlick

Proceedings of Eurographics VAST 2005 - 2005



La seconde approche développée au sein de SHOW propose une solution unifiée à la création de niveaux de détails pour de très gros modèles. Pour cela, une fonction de distance hiérarchique est construite dans un octree autour des données, puis interpoler, ce qui permet de définir un continuum de niveaux de détails pour les très grosses géométries.

Level of Detail Continuum for Huge Geometric Data

Florent Duguet, Carlos Hernandez Esteban, George Drettakis, Francis Schmitt

Research Report RR - 5552

