

Équipe M2DisCo

Geometry Processing and Constrained Optimization

LIRIS UMR 5205 CNRS / INSA Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1 / Université Lumière Lyon 2 / Ecole Centrale de Lyon

L'équipe M2DisCo s'intéresse à l'analyse géométrique et topologique d'objets modélisés par des structures discrètes et combinatoires : maillages, cartes combinatoires, cartes généralisées, graphes, hyper-graphes, grilles régulières, structures irrégulières, etc. Ces structures peuvent être combinées en pyramides ou en modèles hiérarchiques ou multirésolution permettant d'avoir différents niveaux de détail. Le cœur scientifique de l'équipe porte donc sur le développement d'outils et d'algorithmes sur ces structures, et leur analyse.

L'équipe en chiffres

Membres

- 2 Professeurs
- 1 Directeur de recherche CNRS
- 2 Chargés de recherche CNRS (dont 1 à 50%)
- 6 Maîtres de conférences
- 10 Doctorants

Thèses soutenues

- 3 à 4 par an en moyenne

Données

- images 2D/3D
- vidéos
- surfaces
- points...

M2DisCo

Structuration

- maillage
- carte
- grille
- graphe

Analyse & traitements

- segmentation
- compression / transmission / tatouage
- caractérisation géométrique
- signature de formes
- inférence géométrique...

Applications

- imagerie médicale
- visualisation scientifique
- imagerie des matériaux
- vision par ordinateur
- loisirs numériques...

Principaux enjeux

- passage à l'échelle / volumes de données
- algorithmie / complexité
- robustesse / garanties sur la qualité
- perception / interactions utilisateur

Compétences et enjeux sociétaux

Compétences

- Traitement et analyse de maillage
- Géométrie discrète
- Théorie de l'information
- Analyse structurelle d'image et vidéo
- Programmation par contraintes
- Optimisation combinatoire

Enjeux sociétaux

- Compression, échange et protection des données multimédia : plateforme de visualisation collaborative 3D
- Nouvelles méthodes de représentation et de traitement d'objets graphiques : modélisation de bâtiments, vidéos, images médicales...
- Science des matériaux : analyse géométrique et topologique de microstructures pour la modélisation dynamique de phénomènes physiques
- Optimisation de la mobilité en ville

Contacts

Responsable

Guillaume Damiand

Tel : +33 4 72 43 14 34 – Fax : +33 4 72 43 15 36

E-mail: guillaume.damiand@liris.cnrs.fr

Site web

liris.cnrs.fr/m2disco/

Faits marquants

- Articles dans SIGGRAPH/ToG 2015 et 2016
- H2020 Marie Skłodowska-Curie 2016
- Prix IBM Faculty Award 2013

Plateformes et logiciels

- Plateforme Web pour le streaming de données 3D compressées
- Packages «Combinatorial maps» et «Linear cell complex» dans CGAL
- DGtal : bibliothèque open-source pour la géométrie discrète
- MEPP : plateforme open source de traitement de maillages statiques et dynamiques
- LAD : bibliothèque pour résoudre des problèmes d'isomorphisme de sous-graphes
- AntCar, AntClique et AntSolver : bibliothèques utilisant l'optimisation par colonies de fourmis
- SCOS & COLLAVIZ : plateforme générique Open Source de visualisation collaborative 3D



Positionnement

Niveau international

- Direction du comité technique Human Perception and Multimedia Computing, Société IEEE Systems, Man and Cybernetics
- Membre du comité éditorial de revues internationales : ISRN Computer Graphics, Journal on Advances in Signal Processing, Neural Computing and Applications, Pattern Recognition Letters, The visual Computer, Swarm Intelligence, Constraints, Annals of mathematics and artificial intelligence

Niveau national

- GDR IGRV Informatique Géométrie et Graphique, Réalité Virtuelle et Visualisation
- GDR ISIS Information, Signal, Images et ViSion, action 3D
- Pré-GDR IA Intelligence Artificielle
- Projets ANR : Crabex, Solstice, Comedic

Niveau régional

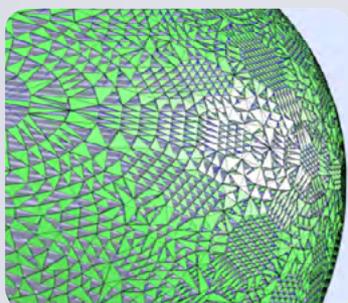
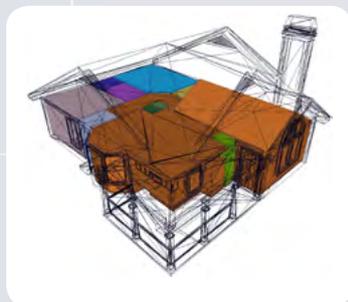
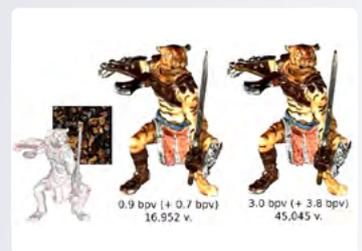
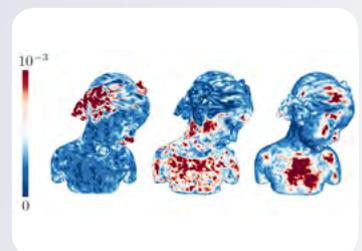
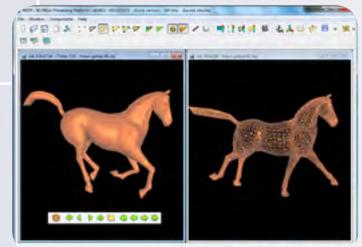
- Pôle / cluster régional Imaginove
- Projet Web 3D Streaming (Lyon Science Transfert)
- ARC 6 de la région Rhône-Alpes
- Présidence de la fédération informatique de Lyon
- Vice-Présidence de Lyon Urban Data (LUD /TUBÀ)
- Implication dans les LabEx IMU et PRIMES

Relations industrielles

- Orange Labs, IBM, Renault, EDF R&D Paris, Horoquartz, Infologic

Relations internationales

- USA, Allemagne, Pays-Bas, Belgique, Italie, Espagne, Autriche, Canada, République Tchèque, Royaume Uni, Ecosse



Revue et conférences

- ACM Transactions on Graphics
- IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
- IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics
- Computer Graphics Forum
- Pattern Recognition
- Computer Vision and Image Understanding
- Artificial Intelligence
- International Conference on Computer Vision
- SIGGRAPH
- EUROGRAPHICS
- International Conference on Pattern Recognition
- International conference on Discrete Geometry for Computer Imagery
- Symposium on Geometry Processing