

Mini-cours

organisés par l'ANR KIDICO

le vendredi 14 juin 2013 à Paris
(salle 3052, 3ème étage, Bât. Sophie Germain)

9h00 – 10h30 : **Les espaces de formes morphologiques** - Laurent Najman

pause 20mn

10h50 - 12h20 : **Éléments de combinatoires analytiques pour l'analyse asymptotique et la génération aléatoire uniforme de convexes discrétisés** - Olivier Bodini

Les espaces de formes morphologiques

Laurent Najman (LIGM – ESIEE)

Dans ce tutoriel, nous allons exposer une manière de traiter les images qui ne se base pas sur les pixels, mais sur un regroupement de ceux-ci en des formes présentes dans les images. Au coeur de cette approche se trouvent les opérateurs connexes, qui sont des filtres qui agissent en fusionnant des pixels de l'image. Une implémentation populaire se fonde sur une représentation arborescente de l'image: on peut par exemple calculer un attribut sur chaque noeud de l'arbre et garder uniquement les noeuds pour lesquels l'attribut est suffisamment fort. Cette opération peut être vu comme un seuillage de l'arbre, vu comme un graphe dont les noeuds sont pondérés. Plutôt que de se contenter d'un simple seuillage, on peut calculer un filtre connexe dans l'espace des composantes de l'image, structuré par ce dernier graphe. Ainsi, le filtrage n'est plus fait dans l'espace de l'image, mais dans l'espace des formes de l'image.

De très nombreuses applications de cette approche sont possibles; nous présenterons des opérateurs de filtrage, mais aussi des détecteurs de points d'intérêts robustes aux changements de contraste et qui représentent ce qu'on fait de mieux dans le domaine actuellement, des opérateurs de segmentations hiérarchiques basés sur Mumford-Shah, ou encore de type "mean-shift".

Les algorithmes permettant de calculer ces opérateurs sont non seulement très simples, mais aussi très efficaces, et nous en présenterons les grands principes.

Éléments de combinatoires analytiques pour l'analyse asymptotique et la génération aléatoire uniforme de convexes discrétisés

Olivier Bodini (LIPN, Université Paris 13)

Nous introduirons dans cet exposé quelques concepts de combinatoires analytiques (méthode symbolique, Théorèmes de transfert, Transformations de Mellin) et tenterons de montrer en quoi cette approche peut être utile pour certains problèmes de géométrie discrète. Plus particulièrement, nous nous intéresserons à l'étude asymptotique du nombre de convexes discrétisés de périmètre n . Cet exposé repose sur l'article "Asymptotic Analysis and Random Sampling of Digitally Convex Polyominoes", travail en commun avec P. Duchon, A. Jacquot, L. Mutafchiev.