

Segmentation d'images biologiques 3D en utilisant du calcul parallèle

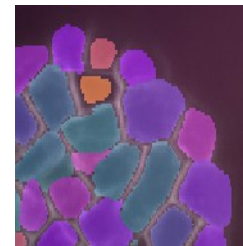
Proposition de stage de Master1/Master2 – 2013

Sujet

Un des problèmes clés dans l'imagerie quantitative en biologie est la segmentation correcte au niveau cellulaire des images confocales 3D des tissus. Les méthodes de segmentation de base que nous utilisons sont les méthodes watershed et level set combinés. Le but du stage est d'optimiser et donner une implémentation efficace de la méthode level set.

Pour cela, l'étudiant est invité à :

- étudier les méthodes d'analyse d'image que nous utilisons,
- faire un revue des techniques d'optimisation et parallélisation, qui sont applicables à la méthode de segmentation level set
- implémenter la méthode optimale et parallélisée en C++
- rendre l'implémentation sous forme d'un plugin sur des plateformes de calcul existants.



Environnement, lieu

L'équipe Biophysique et Développement du Laboratoire RDP se concentre sur l'étude des mécanismes de morphogénèse en combinant des méthodes de la biologie cellulaire et moléculaire, de l'imagerie quantitative, des mesures physiques et modélisation. L'équipe est dans un environnement hautement pluridisciplinaire, au sein du Laboratoire Joliot Curie (LJC).

D'autre part, le CBP (Centre Blaise Pascal) est une "maison de la modélisation", un lieu de conférences, recherche et de formation liées à la modélisation numérique dans tous les domaines scientifiques. Le PSMN (Pôle Scientifique de Modélisation Numérique) est la plate-forme scientifique de l'ENS de Lyon hébergeant les ressources en calcul haute performance.

Profil recherché

- étudiant en 4e ou 5e année d'Université/École d'ingénieur
- compétences dans le calcul scientifique et développement de logiciels (C++, Python)
- la connaissance de la parallélisation (OpenMP, MPI, CUDA, OpenCL) est un plus
- autonomie, curiosité et créativité sont appréciées
- bonne capacité de communication écrite et orale

Directeurs de stage et contacts

Annamaria Kiss

annamaria.kiss@ens-lyon.fr

Ingénieur de Recherche

Laboratoire de Reproduction et Développement des
Plantes (RDP)/Laboratoire Joliot Curie (LJC),

ENS de Lyon

Tél : 04 72 72 89 37

<http://www.ens-lyon.fr/RDP/>

<http://www.ens-lyon.fr/Joliot-Curie/>

Cerasela Iliana Calugaru

cerasela.iliana.calugaru@ens-lyon.fr

Ingénieur de Recherche en Calcul Scientifique
Centre Blaise Pascal (CBP)/Pôle Scientifique de
Modélisation Numérique (PSMN)

ENS de Lyon

Tél : 04 72 72 86 31

<http://www.cbp.ens-lyon.fr>

<https://www.psmn.ens-lyon.fr>