



IPAL - Image & Pervasive Access Lab

International Mixed Research Unit (Unité Mixte Internationale), UMI CNRS 2955, Singapore
(CNRS, I²R/A*STAR, NUS, UJF)
<http://ipal.i2r.a-star.edu.sg/>

MASTER INTERNSHIP POSITION 2010 Proposal

Theme: AUTOMATIC NEURAL STEM CELL DETECTION AND TRACKING

Title of the research project:

An Intelligent Vision System for Quantitative Microscopy in Neural Stem Cells Progenitor Growth and Differentiation

Project Supervisor: Dr. Ludovic Roux, vislr@i2r.a-star.edu.sg

Research unit: IPAL — Image Perception, Access & Language (UMI CNRS 2955) - <http://ipal.i2r.a-star.edu.sg/>
International Research Unit (CNRS, NUS, I²R A*STAR, UJF), Singapore
French National Research Center — CNRS

Address: IPAL, UMI CNRS 2955 — I²R site
Institute for Infocomm Research, Agency for Science, Technology and Research (A*STAR)
1 Fusionopolis Way, #21-01 Connexis South Tower, Singapore 138632
Tel: (65) 6408 2542, Fax: (65) 6776 1378

1. Main Objective

The main objective of this project is to develop a set of modules to improve the automatic processing of microscopic images to realize an integrated intelligent vision system for systematic studies of neural stem cells. Images generated in the biological laboratories are processed using automated algorithms to extract special image features that will then be analyzed by machine learning techniques to understand the content and context of the image data. Multi-variable statistical analysis and data modelling can then be used to summarize and extract important information to generate new biological hypothesis.

This project is related to the improving the knowledge on stem cells for future treatments of Central Nervous System diseases such as Parkinson's and Alzheimer's.

2. Environment & Constraints

Work location: IPAL lab, Institute for Infocomm Research (I²R), Singapore

Work language: English

The research team consists of researchers and professionals from several institutes, including

- BioInformatics Institute (BII), A*STAR;
- Institute of Medical Biology (IMB), A*STAR;
- Institute for Infocomm Research (I²R), A*STAR;
- Image & Pervasive Access Lab (IPAL), a joint research lab among Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (France), Joseph Fourier University (Grenoble, France), I²R (Singapore), and NUS (Singapore).

3. Deliverables

- Development of an ImageJ prototype system for 3D nucleus detector and 3D segmentation from an existing algorithm written in Matlab.
- A 3D visualization interface to display the raw input images and the results of the segmentation
- Technical report

Profile: Engineer or Master Degree (or last year of study) with skills in Image Processing and Computer Vision

Programming skills: Java, Matlab

Duration of the internship: 6 months

Application: Please send a CV and a cover letter by e-mail to: Dr. Ludovic Roux, vislr@i2r.a-star.edu.sg

Application should be received by **February 1st, 2010**



IPAL - Image & Pervasive Access Lab

International Mixed Research Unit (Unité Mixte Internationale), UMI CNRS 2955, Singapore
(CNRS, I²R/A*STAR, NUS, UJF)
<http://ipal.i2r.a-star.edu.sg/>

Annexe :

*Descriptif du laboratoire IPAL – Image perception Access & Language, Unité Mixte Internationale du CNRS à Singapour (UMI CNRS 2955, NUS, I²R/A*STAR, UJF)*

Directeur : Daniel Racoceanu – danielr@comp.nus.edu.sg

*IPAL est une Unité Mixte Internationale (UMI 2955) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), basée à Singapour, collaboration de longue date entre le CNRS, l'Université Nationale de Singapour (National University of Singapore - NUS), l'Institut de Recherche en Technologies de l'Information et de la Communication (Institute for Infocomm Research - I²R) de l'Agence singapourienne de Science, Technologie et Recherche (Agency for Science, Technology and Research - A*STAR) et l'Université Joseph Fourier de Grenoble (UJF).*

Le domaine couvert actuellement par l'IPAL est représenté par l'Analyse d'Images/Vidéos et la Recherche d'Information Visuelle par le Contenu, avec un axe dédié à l'accès mobile à l'information image/vidéo et l'intelligence ambiante, un autre à l'analyse cognitive des images médicales 2D/3D pour le diagnostic/pronostic.

*Issu d'une collaboration de plus de 10 ans entre le CNRS, UJF et les partenaires Singapouriens (I²R-A*STAR et NUS), permettant la création d'un cadre local de confiance, IPAL entre actuellement dans une phase de croissance, lié à l'affirmation de Singapour en tant que carrefour scientifique et de vitrine technologique, dépassant largement les frontières sud-est asiatiques. Pour l'ensemble des partenaires, il s'agit maintenant de suivre cette amplification des collaborations scientifiques internationales impliquant Singapour, afin d'arriver à une taille et une qualité critiques, capables de leur conférer, à travers cette UMI, une visibilité internationale et régionale accrue, dans un environnement de recherche d'excellence, dans lequel les influences des universités et centres de recherche anglo-saxonnes sont très actives.*

Le laboratoire IPAL se propose de mettre en place d'une vraie pépinière scientifique les jeunes chercheurs français et européens, pépinière capable de les attirer, les mettre en confrontation avec les meilleurs chercheurs mondiaux, dans un environnement dynamique, anglophone, ainsi que de les permettre par la suite soit de retourner en France/Europe, avec un dossier scientifique renforcé, soit de choisir de postuler sur des postes de chercheurs ou enseignant chercheurs dans d'autres universités/instituts réputés, ce qui ne ferait qu'accroître le rayonnement de la France, de l'Europe ainsi que des établissements partenaires. Par ailleurs, un des sites de l'IPAL est actuellement basé à Fusionopolis, une nouvelle structure regroupant l'essentiel des unités de recherche en sciences de l'ingénieur et science de l'information : ce site est aussi à proximité de Biopolis, le centre de la recherche biomédicale singapourienne, ce qui donne un potentiel collaboratif encore supérieur, avec des interactions possibles notamment dans le domaine de l'imagerie médicale, une priorité nationale française et singapourienne.

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à visiter le site web de l'IPAL - <http://ipal.i2r.a-star.edu.sg/> ou à nous contacter.