

Offre de Stage

Titre

Prédiction de survie de patients atteints de gliomes : analyse histologique par apprentissage profond, et génération d'images de prédiction simulées par algorithme type GAN.

Encadrant : Vincent VIGNERON

Email : vincent.vigneron at univ-evry.fr

Laboratoire : IBISC (Equipe SIAM)

Co-Encadrant : Jean-Philippe Congé

Email : congej at yahoo.fr

Localisation : Laboratoire IBISC, UFR-ST Univ. Evry, 36 rue du Pelvoux, 91080 EVRY-COURCOURONNES

Sujet

Contexte

Les tumeurs cérébrales sont relativement rares : seulement 2% des cancers, soit une incidence de 18 cas pour 100,000 habitants. Soit 540,000 à l'échelle mondiale. Mais ont une morbidité importante puisqu'une personne diagnostiquée pour une tumeur au cerveau aurait seulement, en moyenne, 18 % de chances de vivre plus de 5 ans à la suite de son diagnostic comparativement à une personne dans la population générale.

En partenariat avec l'APHP, l'équipe SIAM du laboratoire IBISC conduit un projet sur des techniques d'apprentissage profond, en particulier CNN et RNN, afin de prédire la survie et d'autres paramètres cliniques des patients atteints de lymphosarcomes en intégrant des images multimodales d'IRM et des images d'histologie (biopsie), parfois avec un suivi longitudinal.

Problématique

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous recherchons un stagiaire pour nous assister sur deux éléments importants : l'analyse des images histologiques et la création d'images simulées de glioblastomes.

Dans le cadre de ce projet de recherche, nous recherchons un stagiaire pour nous assister sur deux éléments importants :

1. Analyser les images histologiques obtenues lors des biopsies afin de les combiner avec les images IRM pour améliorer les prédictions de survie. L'analyse d'images histologiques présente plusieurs difficultés, notamment la taille très importante des images qui excède très largement les tailles traitées habituellement par les réseaux CNN, le manque d'annotations par des praticiens sur ce type d'images lié à leur complexité, et la variabilité importante des annotations d'un praticien à un autre, qui rendent l'apprentissage supervisé difficile. Ainsi, l'analyse d'images histologiques reste un champ de recherche ouvert.
2. Créer des images simulées de glioblastomes à l'aide d'un réseau de neurone génératif (e.g. GAN). Si notre base de données s'avère suffisante, ce réseau génératif pourra être utilisé afin de simuler l'évolution du glioblastome dans le temps afin d'apporter une aide à la décision supplémentaire pour le praticien.

Compétences requises

Nous recherchons un(e) candidat(e) pour un stage de fin d'études M2, Bac +5, avec un bon niveau en mathématiques appliquées, traitement du signal, statistiques, informatique (Python, C/C++ sont un plus), apprentissage profond, traitement d'image..., et intéressé(e) par les applications médicales de l'apprentissage profond.

Conditions du stage et candidature

Le stagiaire intégrera l'équipe SIAM du laboratoire IBISC..

Merci d'adresser votre candidature avec un CV, vos relevé de notes des deux dernières années et vos références à Vincent Vigneron MCF-HDR IBISC, équipe SIAM (vincent.vigneron@univ-evry.fr)