

Sujet de stage

Classification automatique des images médicales cardiovasculaires

IMAGEENS (www.imageens.com) accompagne la révolution de l'imagerie IRM cardiaque actuellement en cours. Elle développe une plateforme logicielle clé en main d'analyse automatique des images IRM pour l'aide au diagnostic des maladies cardiovasculaires. Sa plateforme permet aux radiologues de traiter plus rapidement les images médicales, et de les exploiter d'une manière plus fiable et plus précise grâce à la mesure automatique de biomarqueurs permettant des pronostics et des diagnostics innovants. Dédiée aujourd'hui à l'analyse des artères et des valves, IMAGEENS traitera demain l'ensemble du système cardiovasculaire. La technologie d'IMAGEENS repose sur des algorithmes d'intelligence artificielle et de traitement d'images développés au sein de laboratoires de recherches réputés, validés cliniquement sur plus de 4000 patients, cités dans une dizaine d'études cliniques, lauréat du Prix innovation INSERM, et utilisés par 22 centres de recherche clinique dans le monde. IMAGEENS est lauréat de plusieurs concours national BPI (ILAB , PIA, Innovup PIA-Leader), incubée à Paris Tech Entrepreneurs, et labellisée Jeune Entreprise Innovante (JEI) et startup DeepTech.

Problématique: Un examen IRM cardiovasculaire génère + de 10000 images / patient. Un radiologue doit traiter et interpréter ses images en moyenne en moins de 30 min. Aujourd'hui, il n'existe pas d'outils permettant de classer automatiquement les images en fonctions du besoin du radiologue. La classification est manuelle et repose sur une analyse visuelle.

Objectif: Développement d'un algorithme d'intelligence artificielle qui permet au radiologue d'identifier et de trier automatiquement ses séquences d'images IRM cardiovasculaire en fonction du protocole d'acquisition utilisé et du champ de vue anatomique étudié (orientation et organe). L'objectif est de reconnaître et de classer automatiquement les images IRM issues de plusieurs base de données hétérogènes par une méthode d'apprentissage profond (réseau de neurones).

Mission:

- Bibliographie sur les méthodes de classification par apprentissage profond
- Bibliographie sur les recommandations des protocoles d'acquisitions en IRM cardiaque
- Création d'une base d'apprentissage et de test
- Implémentation du modèle IA et d'un module permettant d'évaluer visuellement ses performances
- Intégration du modèle dans le logiciel Imageens

Données d'entrées: Une première version de l'outil est développée et servira de base aux futurs améliorations.

Compétences recherchées: Deep learning, Data science, Python, TensorFlow/Keras, AWS

Compétences souhaitées : connaissances dans l'analyse d'images médicales et dans le développement web

Contact:

Timothée EVAÏN, Responsable R&D

tevain@imageens.com

Tel: 06 78 99 80 37