



FINANCEMENT  Agence nationale de la recherche



Stage de M2 en IA et analyse de données:

IA pour la modélisation de l'expertise médicale dans le diagnostic de la spasticité au moyen de données gestuelles

La spasticité est un trouble moteur caractérisé par une hyperactivité musculaire provoquée par l'altération de la conduction nerveuse. Le diagnostic de cette pathologie repose sur l'évaluation du degré de résistance du membre suite à un mouvement passif réalisé par le praticien ou la praticienne. Cependant, cette évaluation reste subjective et requiert de l'expérience de la pratique, ce qui la rend difficile à apprendre pour les jeunes praticiens/praticiennes.

C'est dans ce contexte que le projet HASPA (<https://www.insa-lyon.fr/en/haspa>) a pour but de développer un simulateur haptique permettant de reproduire différents degrés de spasticité pour permettre aux jeunes praticiens/praticiennes de s'exercer avant de pratiquer en situation réelle. Un aspect clé du simulateur sera sa capacité à analyser les gestes effectués par les jeunes praticiennes et praticiens afin d'en déduire automatiquement leur niveau de compétences dans le diagnostic de la spasticité. Ceci afin de pouvoir adapter automatiquement les cas cliniques et exercices proposés par le simulateur au niveau de compétences du jeune praticien/praticienne.

Ce stage est centré sur la partie *analyse automatique des gestes* du praticien/praticienne, afin d'en déduire leur niveau de compétences. Pour ce faire, nous avons déjà collecté un ensemble de données gestuelles capturées par des capteurs de mouvements et une caméra lors de la réalisation du diagnostic de la spasticité. La première partie du stage consistera à explorer, nettoyer, aligner et fusionner ces données selon les besoins. Ensuite, il s'agira d'explorer des méthodes d'intelligence artificielle (IA), de fouille de données et d'analyse de données pour modéliser le geste des praticiens/praticiennes et détecter automatiquement leur niveau d'expertise.

Le stagiaire doit idéalement être en dernière année de master (M2) ou d'école d'ingénieur, en informatique ou dans un domaine étroitement lié. Des compétences solides en programmation et des connaissances sur les méthodes et outils pour l'IA et l'analyse de données sont souhaitées.

Le stage se déroulera au laboratoire LIP6 de Sorbonne Université à Paris, l'un des principaux laboratoires de recherche en informatique en France. Le stagiaire sera encadré par Vanda Luengo et Sébastien Lallé, deux chercheurs spécialisés dans les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH), l'IA pour l'éducation et la fouille de données éducatives (cf. <https://www.lip6.fr/recherche/team.php?acronyme=MOCAM>). Le stage se déroulera en présentiel sur le campus, 4 Place Jussieu 75005 Paris, avec une possibilité de distanciel partiel (un ou deux jours par semaine). La date de début est flexible, idéalement printemps 2024, pour une durée de 6 mois, rémunérée à environ 580€/mois.

À noter que ce projet s'accompagne d'une bourse de doctorat, ce qui signifie que le stagiaire aura la possibilité de poursuivre en thèse, en fonction des résultats du stage. La thèse portera sur l'inférence d'un profil de compétences du praticien/praticienne à partir des données du simulateur, ainsi que sur la recommandation de nouveaux exercices proposés par le simulateur en fonction du profil de compétence. La thèse impliquera une collaboration étroite avec une équipe pluridisciplinaire comprenant des biomécaniciens, mécatroniciens et kinésithérapeutes, ainsi que la participation au développement et à l'évaluation du simulateur.

Pour candidater, merci d'envoyer un CV, un relevé de notes et une lettre de motivation à:

- vanda.luengo@lip6.fr
- sebastien.lalle@lip6.fr