



OFFRE DE STAGE

Construction d'une plateforme de prototypage logiciel de biomarqueurs sur un imageur fonctionnel du cerveau

Chez MAG4Health nous concevons un nouvel imageur du cerveau, basé sur une technologie de capteurs quantiques, qui permet de visualiser non pas les tissus, mais les courants électriques qui circulent entre neurones. Ceux-ci fournissent d'intéressants indices sur le fonctionnement du cerveau, riches en informations pour les neurosciences, ainsi que pour le diagnostic de maladies neurologiques telles que l'épilepsie, le trauma crânien ou l'Alzheimer.

Certaines équipes cliniques utilisent ces imageurs sur des applications bien connues -notamment l'épilepsie- pour lesquelles il existe des logiciels de traitement commerciaux. D'autres se servent de la machine pour acquérir des données qui sont ensuite analysées longuement par des spécialistes. Finalement d'autres utilisateurs, plus férus d'informatique, souhaitent développer eux-mêmes des logiciels de traitement du signal cérébral qui puissent être adossés à la machine et permettent de traiter en temps réel le signal cérébral pour aboutir aux bio-marqueurs permettant de poser un diagnostic, ou de fournir une information pertinente sur les différents troubles qu'ils étudient.

Ce stage vise à répondre à ce dernier besoin. Pour cela l'étudiant.e concevra et développera un environnement de développement approprié à ce que ces professionnels puissent utiliser notre machine comme plateforme permettant de prototyper leurs algorithmes et logiciels de traitement de données jusqu'à identifier les bio-marqueurs les plus pertinents pour leurs applications.

Cet environnement de développement sera composé principalement de :

- Une couche bas-niveau en forme d'API codée en C++ qui permettra aux utilisateurs de piloter le système et d'accéder de manière simple et collective aux informations enregistrées par les différents capteurs dont il se compose. Ces capteurs sont actuellement pilotés par des cartes électroniques basées sur un FPGA qui est configuré de manière à rapatrier sur demande par un lien Ethernet les flux de données produits. Le cœur de la problématique abordée consistera à synchroniser ces différents flux et les piloter de manière efficace et automatisée, de manière à ce que l'utilisateur puisse s'abstraire de ces aspects bas niveau et récupérer des données cohérentes sur lesquelles travailler.
- Un environnement de développement C++ et python pré-configuré et ergonomique, intégré dans le système Linux embarqué dans notre imageur. La mise en place d'un tel environnement demandera de revisiter les procédés de déploiement des systèmes Linux sur lesquels fonctionnent nos imageurs, et de définir des outils appropriés de suivi de configuration en coordination étroite avec les ingénieurs de l'entreprise.
- Une documentation de l'API et de l'environnement permettant aux utilisateurs de prendre en main cette plateforme en autonomie, et de monter rapidement en compétences.

Nous cherchons un.e étudiant.e dynamique, appréciant les défis techniques, et le travail dans une équipe pluridisciplinaire et multiculturelle. Des bonnes compétences en développement logiciel

(C++, python), des connaissances sur Linux et les réseaux informatiques sont importantes pour réussir sur ce sujet.

Type de structure : start-up créée en 2021, située à Grenoble proche de la gare, actuellement nous sommes 20 personnes.

Durée : 6 mois courant 2025 (période à fixer)

Candidatures à envoyer à Agustin Palacios-Laloy, CTO - apl@mag4health.com