

Conception d'un casque pour la Magnétoencéphalographie

Contexte

Le cerveau humain attire beaucoup d'attention en étant probablement l'organe le plus important définissant notre comportement, nos pensées, notre personnalité et en étant encore probablement le plus inexploré de tous les organes humains. Il y a déjà des progrès dans l'étude et le traitement de troubles neurologiques tels que l'épilepsie, les maladies d'Alzheimer et de Parkinson, la sclérose, la migraine, l'autisme, la tumeur au cerveau... Pourtant, le développement de nouvelles techniques et méthodes d'imagerie cérébrale est très demandé. La magnétoencéphalographie est une technique de neuroimagerie fonctionnelle permettant de cartographier l'activité cérébrale en enregistrant les champs magnétiques produits par les courants électriques se produisant naturellement dans le cerveau, à l'aide de magnétomètres très sensibles. Par exemple, ces techniques sont utilisées comme routine clinique pour la cartographie fonctionnelle du cerveau et pour la résection du foyer épileptique - le type le plus courant de chirurgie de l'épilepsie.

Mag4Health développe une nouvelle génération de magnétomètres non invasifs pour MEG et un tout nouveau système MEG pour permettre l'imagerie de l'activité cérébrale en temps réel avec une précision chirurgicale. Grâce à la technologie quantique brevetée fonctionnant à température ambiante, nous sommes libérés des unités cryogéniques, qui restent le principal obstacle à l'adoption et à la commercialisation des systèmes MEG "traditionnels" (tels systèmes peuvent peser jusqu'à 10 tonnes et coûter ~ 10M\$ pour 10 ans d'usage). La démocratisation de la technique MEG grâce aux magnétomètres Mag4Health permettrait l'émergence de nouvelles applications cliniques, l'expansion de la technique tant dans les cliniques que dans les centres de recherche, son utilisation pour les diagnostics précoces et même pour les services d'urgence.

Mag4Health est une jeune startup née au CEA de Grenoble. Aujourd'hui, l'équipe est composée de 8 personnes travaillant sur le développement, la fabrication et la commercialisation de systèmes MEG pour les hôpitaux et les centres de recherche médicale. Notre technologie est entrée dans la phase d'industrialisation, le premier système sera disponible en janvier 2023 et de plus en plus de systèmes seront produits dans les prochaines années. Nous concevons plusieurs versions de MEG en fonction de différentes applications (diagnostics médicaux de routine, services d'urgence, centres de recherche, etc.) et pour les patients adultes et enfants - l'aspect clé ici est la conception du casque conforme aux différents besoins et spécifications de chaque application.

Mission

L'objectif du stage est de concevoir un nouveau casque pour le cas le plus général - l'utilisation dans les hôpitaux médicaux pour une procédure MEG standard (l'identification des foyers de crise, par exemple). Avec votre ingénieur superviseur, vous proposerez plusieurs conceptions, en tenant compte de la manière dont les magnétomètres doivent être placés sur une tête, de ses fixations, d'ergonomie, de la répartition des câbles, etc. Le casque doit être confortable à porter et s'adapter à différentes tailles et formes de tête. Bien sûr, il ne faut pas omettre l'aspect esthétique, la qualité des matériaux, sa résistance aux produits d'entretien, etc. Le stage vous permettra d'exprimer votre créativité, de vous tester dans une ambiance start-up vive, de faire face aux conceptions de dispositifs médicaux.

Informations pratiques

Le stage se déroulera au sein de l'équipe Mag4Health, actuellement hébergée au CEA Grenoble – « Presqu'île scientifique », à moins de 10 minutes à pied de la gare de Grenoble.

Date de début souhaitée : 1er trimestre 2023

Candidature

Le stage est proposé aux étudiants de M2 (dernière année de M.S.) ayant une forte aptitude à l'expérimentation et à l'ingénierie.

Une expérience en conception mécanique et au moins une connaissance de base d'un logiciel correspondant (idéalement - SolidWorks) sont indispensables pour ce projet.

Vous devez parler couramment au moins le français ou l'anglais.

La candidature doit comprendre un CV et une lettre de motivation et être envoyée aux contacts suivants.

Contacts

Les candidats sont invités à envoyer leur candidature à :

sm@mag4health.com – M. Sergey Mitryukovskiy, responsable de l'industrialisation