

Fiche de poste post-doc (12 mois) « Assistance à la conduite de fauteuil roulant électrique »

Titre : « Assistance à la conduite de fauteuil roulant électrique »

1- Administratif

Poste : postdoc 12 mois au LCOMS (Laboratoire de Conception, Optimisation et Modélisation des Systèmes, <http://lcoms.univ-lorraine.fr/>) de l'Université de Lorraine (<http://www.univ-lorraine.fr/>)

Financement : région Grand Est, projet INNOV'CHAIR 4.0

Salaire : de 2200€ à 2400€ net/mois selon expérience

Localisation : LCOMS, bâtiment ISEA, 7 rue Marconi, 57070 METZ

Période : du 01/05/2019 au 30/04/2020

Candidature : transmettre un CV et une lettre de motivation à guy.bourhis@univ-lorraine.fr

Contact : Guy Bourhis, LCOMS, université de Lorraine, tel 03 72 74 92 91, mel ci-dessus

2. Contexte

Le projet INNOV'CHAIR 4.0 est un projet de recherche et développement porté par un partenaire industriel, la société LOGOSILVER spécialisée dans le handicap et la dépendance et plus particulièrement dans les fauteuils roulants électriques, associé à des laboratoires de recherche, le LCOMS et le LORIA, à des écoles d'ingénieurs, l'ENIM et CentraleSupélec, ainsi qu'à une structure d'évaluation et de tests, l'Institut de l'Autonomie. Il vise à développer et adapter la technologie 4.0 aux produits LogoSilver. Il s'agit d'intégrer les objets connectés, les technologies et l'assistance à la conduite de l'automobile 4.0 aux fauteuils roulants électriques (FRE).

Les membres du LCOMS impliqués dans ce projet ont développé depuis une trentaine d'années une expertise dans le domaine des FRE pour personnes handicapées moteur : FRE intelligents [2]-[6], simulateurs de conduite en fauteuil [7], [8], modes d'interaction entre la personne handicapée et le FRE [1], évaluation de performance du système humain-machine constitué de la personne et du FRE [1], [7], [8].

3. Mission du post-doc

Le FRE est une technologie d'assistance à la mobilité indispensable pour nombre de personnes en situation de handicap moteur. Certaines d'entre-elles ont cependant des difficultés à le contrôler voire même sont dans l'impossibilité de le faire du fait de déficiences motrices trop sévères. Pour y pallier des travaux de recherche ont été entrepris depuis la fin des années 80 pour développer des fauteuils autonomes ou semi-autonomes (« smart wheelchairs »). A l'heure actuelle on peut recenser plusieurs centaines de prototypes de ce type dans les laboratoires au travers le monde mais, paradoxalement, aucun n'a passé le cap d'une large diffusion commerciale. Dans ce contexte la mission du post-doc recruté est double :

- Implémenter des fonctionnalités d'assistance à la navigation sur un FRE (passage automatique de porte, suivi de mur, évitement d'obstacles, etc.) en se basant notamment sur les travaux antérieurs de l'équipe,
- Analyser le comportement du pilote de FRE, via en particulier ses commandes sur le joystick ou toute autre interface de contrôle, de façon à lui proposer une assistance adéquate.

4. Profil du candidat

Le candidat doit être titulaire d'un doctorat dans le domaine général de l'EEA. Des compétences avérées en robotique mobile seront particulièrement appréciées.

5. Références

- [1] F. Leishman, V. Monfort, O. Horn, G. Bourhis, « *Driving assistance by deictic control for a smart wheelchair : the assessment issue* », IEEE transactions on Human-Machine Systems, vol.44, n°1, p.66-77, 2014.
- [2] F. Leishman, O. Horn, G. Bourhis, "*Smart wheelchair control through a deictic approach*", Robotics and Autonomous Systems, vol.58, issue 10, p.1149-1158, 2010.
- [3] M.A. Hadj Abdelkader, G. Bourhis, B. Cherki "*Haptic feedback control of a smart wheelchair*", Applied Bionics and Biomechanics, vol.9, n°2, p.181-192, 2012.
- [4] G. Bourhis, O. Horn, O. Habert, A. Pruski, "*Autonomous vehicle for people with motor disabilities*", IEEE Robotics and Automation magazine, Special Issue on "Reinventing the wheelchair", vol.7, n°1, 2001, p.20-28.
- [5] G. Bourhis, Y. Agostini, "*Man-machine cooperation for the control of an intelligent powered wheelchair*", Journal of Intelligent and Robotic Systems, Special Issue on "Mobile Robots in Health Care Services", vol.22, 1998, p.269-287.
- [6] G. Bourhis, P. Pino, "*Mobile robotic and mobility assistance for people with motor impairments: rational justification for the V.A.H.M. project*", IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering, vol.4, n°1, 1996, p.7-12.
- [7] Y. Morere, G. Bourhis, K. Cosnuau, G. Guilmois, E. Blangy, E. Rumilly, "*ViEW, a wheelchair simulator for driving analysis*", Assistive Technology, DOI: 10.1080/10400435.2018.1503204, 2018.
- [8] H. Zatla, Y. Morere, M.A. Hadj Abdelkader , G. Bourhis, "*Preview distance index for the analysis of powered wheelchair driving*", IRBM - Innovation and Research in BioMedical Engineering, vol. 39, Issue 3, p.194-205, 2018.