

Recrutement d'un CDD de 20 mois pour un ingénieur (niveau IR ou CR)

Intitulé

Disciplines : Mathématiques Appliquées
Traitement du signal

Unité de recherche

IFSTTAR-LESCOT

Localisation

Bron (69)

Contexte

Dans le cadre du projet ANR-VTT09-04 (ATLAS), L'embauche d'un CDD pour une durée de 20 mois est souhaitée. La mission vise, à partir de données comportementales recueillies en conduite automobile, à développer des outils algorithmiques pour analyser l'évolution de l'état attentionnel du conducteur (driver monitoring). Il s'agit de tenter de produire en temps réel un diagnostic d'état attentionnel dégradé du conducteur. Durant cette mission, dialogue constant avec les ergonomes de l'équipe sera requis.

Contenu de la mission

Appliquer / développer les outils mathématique nécessaires à l'analyse en temps réel des signaux relatifs à la conduite automobile dans l'objectif d'effectuer un diagnostic de l'état attentionnel du conducteur. Ces signaux sont des séries temporelles d'une période d'échantillonnage de l'ordre de 50 ms, et se rapportent à un certain nombre de données de conduite (angle du volant, accélération, distance au véhicule précédent, distance au bord de la voie, etc ...). Il s'agit d'identifier à l'aide de ces signaux les instants *aberrants*, c'est à dire symptomatiques d'un état d'attention dégradé par rapport à l'état de conduite normal. Différents types de stratégies pourront être envisagés :

- 1) Traitement du signal : il s'agit d'identifier / construire les paramètres pertinents à partir des signaux brut. Il pourrait s'agir de méthodes basées sur une analyse en fréquence tout en permettant l'étude de phénomènes locaux en temps (type transformée de Fourier avec fenêtrage, ondelettes, ...). Une fois ces paramètres identifiés (on peut imaginer par exemple que la première étape conduise à l'estimation d'un nombre de paramètres de l'ordre de la dizaine toute les secondes), il s'agit de détecter les points aberrants. L'utilisation de méthodes récentes permettant une telle détection, notamment basée sur l'étude du noyau de la chaleur associé au graphe des données, pourrait être envisagée.
- 2) Dans le second type d'approche, il s'agit de détecter directement le changement de régime, dans le cadre de méthodes d'apprentissage statistique, de classification, ou à l'aide de réseaux bayésiens continus par exemple.

Profil du candidat

Le candidat devra être titulaire d'un diplôme d'ingénieur, d'une thèse ou d'un post-doctorat et avoir de fortes compétences en lien avec les techniques évoquées ci-dessus. Le(a) candidat(e) doit posséder du goût pour la recherche appliquée, avoir eu si possible une première expérience professionnelle dans une équipe pluridisciplinaire. Il (elle) devra faire preuve d'une forte autonomie. Anglais indispensable.

Formalités administratives

- CV complet avec liste des travaux
- Court projet scientifique (2 pages maximum)
- Lettre de recommandation éventuelle

Contacts : C. Gabaude (04 72 14 24 50, catherine.gabaude@ifsttar.fr)
B. Maury (01 69 15 74 91, bertrand.maury@math.u-psud.fr)
P. Ramade (04 72 14 26 39, pascal.ramade@ifsttar.fr)