

Association Multi-hypothèses par les Fonctions de Croyances : Application à la Détection d'Objets en Environnement Routier

Mots clefs Théorie des Croyances, Association multi-hypothèses, MHT.

Travail demandé

L'association multi-hypothèses (*Multi-Hypothesis Tracking MHT*) consiste à déterminer les relations liant, à un instant donné, un ensemble d'objets perçus à l'ensemble des objets connus. Cette problématique, issue du monde militaire [1, 2, 3] a dans un premier temps été traitée par des approches bayésiennes. Lorsque les mesures des capteurs utilisés pour la détection des objets sont imparfaites, l'association peut mener à des ambiguïtés voire des contradictions. Aussi, récemment, quelques travaux ont cherché à mettre à profit le cadre des fonctions de croyances afin de développer des algorithmes d'association robustes [4, 5, 6]. Néanmoins, comme le montrent par exemple Mercier et al. [6] ou encore Mourllion [5], le critère de décision retenu pour la recherche de corrélations peut engendrer des résultats d'association très différents pour un contexte initial identique.

Les objectifs de ce stage sont :

- d'effectuer un état de l'art des algorithmes d'association croyantistes,
- d'évaluer les performances de ces algorithmes selon des scénarios à définir,
- de proposer de nouvelles approches d'association palliant les inconvénients des solutions existantes,
- de mettre en œuvre ces solutions dans le contexte applicatif de l'équipe MIAM (transport routier).

Profil du candidat

Etudiant en master 2 ou en dernière année d'école d'ingénieurs en Sciences Pour l'Ingénieur (SPI), informatique appliquée, mathématiques appliquées. Des bases dans les théories de l'incertain et/ou fusion de données constitueraient un plus.

Programmation MATLAB, C/C++ (*RT Maps*).

Modalités de stage

Le stage se déroulera au sein du laboratoire MIPS- Equipe MIAM (www.miam.crespim.uha.fr) de l'Université de Haute Alsace.

Durée : 6 mois à partir du 01/02/2012

Gratification : 417,09 €/mois

Références

- [1] D.B. Reid. An algorithm for tracking multiple targets. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 24 :843–854, 1979.
- [2] S. Blackman and R. Popoli. *Design and Analysis of Modern Tracking Systems*. Artech House, 1999.

- [3] Y. Bar-Shalom. *Multitarget-multisensor tracking : applications and advances*, volume III. Artech House Radar Library., July 2000.
- [4] D. Gruyer, C. Royère, R. Labayrade, and D. Aubert. Credibilistic multi-sensor fusion for real-time application. application to obstacle detection and tracking. In *IEEE International Conference on Advanced Robotics (ICAR'03)*, Coimbra, Portugal, June 30 – July 3 2003.
- [5] B. Mourllion, D. Gruyer, C. Royère, and S. Théroutde. Multi-hypotheses tracking algorithm based on the belief theory. In *IEEE International Conference on Information Fusion*, Philadelphia, PA, USA, 25–28 July 2005.
- [6] D. Mercier, E Lefèvre, and D. Jolly. Association pour le suivi d'objets dans le cadre des fonctions de croyance, appliquée aux véhicules intelligents. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*, 18 :25–50, 2010.

Contact

Envoyer un CV et une lettre de motivation par mail à :

Jean-Philippe LAUFFENBURGER
MIPS-MIAM, ENSISA
12 rue des frères Lumière
68093 MULHOUSE Cedex
jean-philippe.lauffenburger@uha.fr
+33 3 89 33 69 26

Jérémie DANIEL
MIPS-MIAM, ENSISA
12 rue des frères Lumière
68093 MULHOUSE Cedex
jeremie.daniel@uha.fr
+33 3 89 33 69 57