

Association pour le suivi d'objets dans le cadre des fonctions de croyance, appliquée aux véhicules intelligents

David Mercier*, Eric Lefevre**, Daniel Jolly***

* Univ. Lille Nord de France, F-59000 Lille, France

** U-Artois, Laboratoire de Génie Informatique et d'Automatique de l'Artois (LGI2A) EA 3926

*** Technoparc Futura, F-62400 Béthune, France

david.mercier@univ-artois.fr

eric.lefevre@univ-artois.fr

daniel.jolly@fsa.univ-artois.fr

Résumé. Le problème traité dans cet article concerne le suivi d'obstacles dans le cadre de l'aide à la conduite automobile, et plus particulièrement l'étape d'association. Cette étape consiste à mettre en relation des mesures sur des objets détectées à un instant donné, avec des pistes correspondant aux trajectoires suivies à des instants antérieurs. Généralement les mesures sur ces objets sont issues de plusieurs capteurs, et sont entachées d'erreurs. Une étape de fusion multi-capteurs permet alors d'obtenir un consensus de meilleure qualité. Introduites par Dempster et Shafer, les fonctions de croyance constituent un cadre bien adapté pour la représentation et la manipulation d'informations imparfaites. Ainsi, celles-ci ont servies de base à l'implémentation d'un algorithme d'association introduit par Rombaut puis développé par Gruyer. Dans cet article, une modélisation de ce problème, dans le cadre du modèle des croyances transférables, est introduite. Elle diffère des approches précédentes notamment sur le choix de la méthode de combinaison, et sur la construction de la décision. Cette approche est validée par des tests sur des données réelles.

1 Introduction

Dans le cadre du suivi d'obstacles, notamment pour l'aide à la conduite automobile, l'étape d'association consiste à établir une corrélation entre les pistes (objets connus) et les cibles (objets perçus). Ces mises en correspondance se révèlent d'autant plus complexes que le nombre de cibles ou de pistes est important et que les mesures sur ces objets sont imparfaites. Pour réaliser cette association, plusieurs architectures dans un cadre probabiliste ont été proposées (Bar-Shalom, 1992, 2000; Blackman et Popoli, 1999) telles que les méthodes MHT¹ (Reid, 1978; Cox et Miller, 1995), PDAF² (Bar-Shalom et Tse, 1973), JPDAF³ (Fortmann et al., 1980, 1983; Cox et Hingorani, 1996). Ces méthodes classiques d'association pour le suivi favorisent soit

¹Multi Hypothesis Tracking

²Probabilistic Data Association Filter

³Joint Probabilistic Data Association Filter