

SOUTENANCE DE THESE

Chunlei YU

Unité de Recherche : **UMR 7253 Laboratoire Heudiasyc**

soutiendra sa thèse de **Doctorat**

sur le sujet :

Contribution to evidential models for perception grids
Application to intelligent vehicle navigation

A l'Université de technologie de Compiègne

Le jeudi 15 septembre 2016 à 14h

Amphi L103 – Centre Pierre Guillaumat

Devant le jury composé de :

M. AYCARD Olivier, Maître de Conférences HDR, Laboratoire LIG, IM2AG, Grenoble

M. BONNIFAIT Philippe, Professeur des Universités, Université de technologie de Compiègne, Laboratoire Heudiasyc

Mme CHERFAOUI Véronique, Maître de Conférences HDR, Université de technologie de Compiègne, Laboratoire Heudiasyc

M. FILLIAT David, Professeur des Universités, ENSTA, ParisTech, Palaiseau

M. LACROIX Simon, Directeur de Recherche, LAAS, Robotics & InteractionS Group, Toulouse

M. XU Philippe, Maître de Conférences, Université de technologie de Compiègne, Laboratoire Heudiasyc

Pour les applications de véhicules autonomes, le système de perception permet de modéliser l'environnement autour du véhicule. Pour la modélisation de l'environnement, normalement les informations d'obstacle est le premier aspect à traiter car les obstacles peuvent être fatales pour le véhicule au cas où confrontation des collisions. En outre, le système de contrôle a besoin de trouver un espace navigable pour la planification de trajectoire. Cependant, la seule information d'obstacle est loin d'être suffisante pour permettre au véhicule d'effectuer la navigation autonome, parce que le véhicule n'est pas le seul usager de la route. Pour exécuter sur les routes, le véhicule doit obéir aux règles de la route qui sont impliquées par les lignes de marquage des limites.

Dans ce travail, nous nous concentrons sur l'approche basée sur les grilles pour modéliser l'environnement, y compris les informations d'obstacle et les règles de la route sémantiques. Pour modéliser les informations d'obstacle, les grilles d'occupation sont construites en interprétant les informations des capteurs en valeurs dans les cellules de grille; Pour modéliser les règles de route sémantiques, nous proposons la notion de grilles de voie qui consiste à intégrer les informations de voie sémantique dans les cellules de la grille. La combinaison de ces deux niveaux d'information peut donner un modèle d'environnement raffiné.

Lors de l'interprétation des données de capteur en informations d'obstacle, l'incertitude se pose inévitablement de l'ignorance et les erreurs. L'ignorance est due à la perception des nouveaux domaines et les erreurs proviennent de mesures bruitées et imprécise estimation de la pose. Dans notre travail, la théorie de la fonction de croyance est adoptée pour faire face à ces incertitudes, et nous avons proposé différents modèles de capteurs de preuve pour les capteurs de différents principes.

Les grilles de voie contiennent des informations de voie sémantique qui nécessite les informations de marquage de voie. Pour cela nous proposons d'adopter la carte, qui contient des informations de route détaillée, y compris l'orientation de la route, les marquages au sol, etc. Ces informations sont extraites de la carte en utilisant l'estimation de pose, et le modèle que nous proposons d'intégrer les informations de voie dans les grilles prend en compte la 2D pose l'incertitude.

Les algorithmes proposés ont été validés par des tests basés sur des données réelles de la route. Nous avons mis en œuvre les prototypes dans Matlab et le logiciel C ++ basé sur le cadre de PACPUS développé à l'intérieur de laboratoire.