

DARC : Déploiement Adaptatif d'un Réseau de Capteurs mobiles

Contexte

La protection de l'environnement et des personnes nécessite le recours à des capteurs permettant de suivre l'évolution de phénomènes mobiles pour prédire et agir en fonction de leur évolution. Citons dans ce cadre :

- le nuage toxique : sources de polluants industriels se déplaçant sous l'action du vent,
- l'incendie : front de flamme progressant selon le vent et la configuration du couvert végétal,
- la nappe d'hydrocarbures : en mouvement sur la mer sous l'action du vent et de la houle.

Dans ces domaines, les capteurs sont en général coûteux et en nombre limité. Toutefois, de récentes avancées technologiques pour les systèmes de communication et la miniaturisation entraînent une diminution des coûts. Ainsi, il devient envisageable de concevoir des systèmes mobiles peu coûteux et de déployer un groupe de véhicules en réseau dans un certain nombre d'environnements à risque. Notre objectif est de développer et valider des stratégies optimales de déplacement d'une flotte de capteurs pour l'identification paramétrique des systèmes dynamiques (décrits par des équations aux dérivées partielles) caractérisés par une ou plusieurs sources mobiles.

Sujet

Afin de valider les stratégies de déplacement de plusieurs capteurs mobiles, une demi-douzaine de robots mobiles seront utilisés. Il s'agira de faire évoluer ces robots dans un environnement plan (mais éventuellement contraint par des obstacles) en fonction d'ordres émis par un ordinateur dédié à la supervision. Ceux-ci seront élaborés à partir d'une stratégie établie « en temps réel » à l'aide de Matlab. Les robots mobiles devront communiquer leurs positions absolues ainsi que les données récoltées par leurs capteurs respectifs à l'ordinateur central.



L'étude se déroulera donc en plusieurs étapes :

- étude bibliographique et compréhension des travaux antérieurs de l'équipe
- commande des robots mobiles
- campagne expérimentale d'acquisition des températures
- Stratégie de déplacement ...

Mots clés : Robotique mobile, protocoles de communication, simulation numérique, Programmation Matlab

<u>Durée du stage</u>	5-6 mois	<u>Lieu</u>	Polytech Angers
<u>Contact</u>	L. Perez	laetitia.perez@univ-angers.fr	02 44 68 75 92
	L. Autrique	laurent.autrique@univ-angers.fr	02 44 68 75 18
<u>Stage rémunéré pour les étudiants de Polytech' Angers</u>			