

2009 - Stage 4 : Conception et réalisation d'une plateforme robotique mobile pour les réseaux de capteurs

Mots-Clés

- Réseaux de capteurs
- Robotique
- Multi-Agent

Niveau Requis

BAC +2/3

Maîtres de stage

Christophe Braillon (SED), Jean-François Cuniberto (SED)

Description du stage

Durée

3 à 6 mois

Contexte

Le stage se déroulera au sein du service Support Expérimentations et Développements logiciels (SED) de l'INRIA Grenoble Rhône-Alpes dont un des rôles est la mise en oeuvre des outils matériels et logiciels pour les expérimentations de réseaux de capteurs sans fil pour les équipes-projets de recherche du site.

Pour différentes expérimentations de réseaux de capteurs sur le site (capture de mouvement, bureau intelligent, localisation, ...), de nouvelles cartes vont être utilisées. Ces cartes appelées WSN430 sont dotées principalement d'un micro-contrôleur TI MSP 430, d'un composant pour assurer un lien radio type Zigbee et de quelques capteurs ambiants (micro, accéléromètre, température). Sur la base de ces cartes, nous proposons de développer une plateforme robotique mobile « low cost » permettant d'accueillir une carte WSN430. L'idée sera ensuite de construire ces bases roulantes en petites séries pour développer des applications de localisation multi-agents.

Objectifs du projet/stage

L'objectif du stage est donc de réaliser la base mobile comportant au minimum:

- deux moteurs à courant continu,
- deux codeurs permettant de capturer le déplacement des roues,
- une carte de commande de moteurs,
- divers capteurs permettant au robot de percevoir son environnement (télémètres, micro, accéléromètres, gyromètres, ...).

La réalisation des cartes sera menée de la conception aux tests :

- Élaboration du cahier des charges de la plateforme en fonction des contraintes (prix, encombrement, énergie),
- Conception CAO électronique de la carte avec le logiciel Altium Designer 7,
- Conception CAO de la plateforme mécanique,

- Réalisation des programmes embarqués de test des différents capteurs.

Informations utiles

- Projet Worldsens : <http://worldsens.citi.insa-lyon.fr>
- Robotique distribuée au MIT: http://groups.csail.mit.edu/drl/wiki/index.php/Distributed_Control_Algorithms_for_Networked_Mobile_Robots_with_Sensory_Feedback
- Robots de l'université de Californie: <http://www-robotics.usc.edu/~robomote/>
- CotsBots: <http://www-bsac.eecs.berkeley.edu/projects/cotsbots/>