

2004 - Stage 2 : Installation d'une ceinture Ultra-son pour le CyCab

Mots-Clés

- CyCab
- Capteurs Ultra-son
- bus CAN
- SynDEX

Niveau Requis

Ecole d'ingénieur 3ème année, maîtrise IUP

Maîtres de stage

[Gérard Baille](#), [Jean-Francois Cuniberto](#)

Description du stage

Durée

2 à 3 mois

Contexte

Le stage se déroulera au sein du service Support Expérimentations et Développements logiciels (SED) de l'INRIA Rhône-Alpes dont un des rôles est la mise en oeuvre des outils matériels et logiciels pour les expérimentations robotiques des projets de recherche du site. Le robot CyCab est un véhicule automobile autonome de la taille d'une voiture sans permis. Le contrôle et la commande sont répartis sur une architecture hétérogène composée d'un PC sous Linux RTAI et des microcontrôleurs MPC555 à l'aide de l'environnement de développement SynDEX. Il est utilisé par les chercheurs de l'INRIA Rhône-Alpes pour tester les applications de leurs travaux de recherche.

Le CyCab perçoit son environnement grâce à un télémètre laser à balayage qui détecte tout ce qui se trouve dans un demi plan horizontal à l'avant du véhicule et à environ 80 cm du sol. L'information fournie est très précise et elle permet de cartographier l'environnement et de localiser le véhicule dans cet environnement. Elle peut être aussi utilisée pour de la détection d'obstacles suffisamment hauts (plus de 80 cm), mais ne fournit aucune indication sur la présence d'un trottoir par exemple.

Objectifs du projet/stage

Les capteurs à ultra-sons quant à eux ont une portée plus faible et ils donnent une information beaucoup moins précise : elle renseigne seulement sur la présence d'un obstacle dans leur cône de détection. Un stage précédent a abouti à une réalisation sur table d'une ceinture de capteurs à ultra-sons gérée par un microcontrôleur MPC555 et à la définition des emplacements des capteurs sur le véhicule.

Le travail que devra réaliser le stagiaire est dans un premier temps, un travail d'intégration de ce système dans l'architecture de contrôle du robot avec le bus CAN comme média de communication avec les autres processeurs, et ensuite son utilisation dans des applications de conduite automatique sur le parking (définition et mise en place de stratégies d'utilisation des capteurs en fonction du contexte de l'expérimentation).

Outils utilisés

- Matériel
 - CyCab
 - microcontrôleur MPC555
 - transducteurs Ultra-son
 - L'environnement informatique est composé de stations de travail sous Linux et sous Windows
- Logiciel
 - cross compilateur pour MPC555
 - langage C,C++
 - environnement SynDEx