

2000 - Stage 3 : Capteur pour la localisation d'une source sonore

Niveau Requis

BAC +2

Description du stage

Durée

2 à 3 mois

Contexte

Le service robotique (<https://sed.inrialpes.fr>) de l'INRIA Rhône-Alpes est chargé de la mise en oeuvre des outils matériels et logiciels pour les expérimentations robotiques des projets de recherche du site. Dans ce cadre, il est amené à adapter ou développer des capteurs en vue de l'exploitation de données sensorielles dans les systèmes robotiques.

La localisation d'une source sonore peut ainsi être utilisée pour orienter une ou plusieurs caméras vers l'origine du bruit. De la même façon, les données peuvent modifier la trajectoire d'un robot mobile.

Objectifs du projet/stage

La première base d'un prototype est en cours de réalisation. La chaîne de mesure est constituée d'un microphone électret, d'un amplificateur et d'une mesure de puissance du signal. Ce prototype est actuellement composé de deux voies, soit deux chaînes de mesure. Le travail consiste à réaliser un module électronique, composé de deux, trois ou quatre voies (à définir) produisant en sortie deux signaux pour chaque voie. Le premier est issu de l'amplificateur du microphone et varie de -10 à +10 V. Le deuxième est relatif à la puissance et varie de 0 à +10 V pour un temps d'intégration entre 0,1 et 1 S. Ce module doit être fiable, précisément caractérisé, conditionné dans une boîte et pouvant facilement être reproduit en plusieurs exemplaires.

La proposition pour le déroulement du stage est la suivante :

- Amélioration des caractéristiques de la réponse en fin de chaîne pour une voie : test de différents micros, bruit, offsets, réponse en fréquence, etc.
- Caractérisation précise de la chaîne micro+ampli (toujours une voie): gain, phase, fréquence ;
- Production d'un petit document sur le calibrage d'une voie ; Conception et réalisation du Conditionnement : montage des micro, duplication des voies, circuit imprimé (cms??), connecteurs de sortie et d'alimentation ;
- Calibrage et **appariement** des différentes voies, rédaction d'un court document sur les réglages pour l'appariement ; Production des courbes de réponse de chaque voie ;
- Connexion à un système d'acquisition et de traitement des données ;
- Ecriture des pilotes de conversion et du prétraitement des données pour la localisation ;
- Caractérisation sommaire de la localisation.

Parallèlement à ce squelette de travail, il est demandé une petite étude bibliographique sur la localisation de sources sonores ; elle figurera dans le rapport de stage.

Outils utilisés :

- Matériels
 - Matériels de mesure pour l'électronique ;

- Matériel pour la génération des EPLD (Lattice) ;
- Carte d'évaluation MPC-555 (famille Power-PC) de Motorola
- Logiciels
 - Logiciels Spécifiques
 - Logiciels de développememnt pour les EPLD ;
 - Pour son travail de développement logiciel, le stagiaire sera amené à manipuler la chaîne de développement SDS C/C++. Ce travail se fera en concertation avec le stagiaire (élève ingénieur) en charge du sujet : Programmation d'une centrale de contrôle-commande à base de Power-PC