

Fiche de demande de soutien Com2I

Nom du projet : DÉVELOPPEMENT D'UNE « ANTENNE SONORE » POUR DES APPLICATIONS ROBOTIQUES

Responsables LAAS : Patrick DANÈS – Philippe SOUÈRES

Groupe(s) concerné(s) : RIA

Chercheurs impliqués et pourcentage d'implication :

Permanents : Patrick DANÈS (50% du temps recherche) – Philippe SOUÈRES (33%)

Doctorants et autres : Sylvain ARGENTIERI (100%)

Objectifs du projet:

Développer un système à base de microphones et de DSP, permettant de localiser une source sonore pour des applications robotiques. Ce capteur devra satisfaire des contraintes temporelles fortes, de l'ordre de celles des capteurs visuels (10Hz à 25Hz). Ce travail constitue une étape essentielle dans le développement d'une tête multi-capteurs pour un robot mobile. Dans ce contexte, les applications envisagées sont la localisation rapide et l'asservissement multi-capteurs (e.g. vision+son). D'autres applications sont également envisagées, principalement la détection sonore et le tracking multi-sensoriel pour l'Interaction Homme-Robot. Il est à noter que le développement de telles techniques d'intégration visio-sonore et sensorimotrice est un thème de recherche d'intérêt croissant en Robotique, qui pose des problèmes originaux tant en Acoustique qu'en Vision par Ordinateur et Commande.

Positionnement du projet dans la prospective scientifique du laboratoire : L'objectif poursuivi dans ce projet est central dans le projet « Egocentre » soutenu par le programme ROBEA, dédié au développement de techniques de navigation d'un robot mobile par enchaînement dynamique de tâches référencées capteurs. Il pourrait permettre également l'adjonction de fonctionnalités complémentaires pour l'Interaction Homme-Robot dans le projet européen COGNIRON.

Contexte et partenaires externes (académiques ou industriels) éventuels : Le projet de développement d'une tête multi-capteurs s'inscrit dans une collaboration avec des chercheurs en neurosciences intégratives (projet ROBEA). Toutefois, cette collaboration ne pourra pas nourrir le développement du capteur, qui relève essentiellement de techniques de Robotique, d'Acoustique et de Traitement du Signal. À ce titre, depuis fin 2003, nous menons un travail de bibliographie et de veille technologique conséquent, et avons des échanges scientifiques avec des chercheurs en Acoustique.

Financement (montant et origine) : Sur la base des contacts que nous avons avec des industriels spécialistes d'Acoustique Industrielle –01dB (microphones Stell), Bittware (cartes d'acquisition et de traitement à base de DSP Analog Devices) et Acquisys (cartes d'acquisition et de traitement à base de DSP Texas Instruments)— et des recherches que nous avons effectuées sur les sites des fondeurs Analog Devices et Texas Instruments, nous estimons le coût du système complet à environ 12kEUR. Nous prévoyons de financer ce système sur des crédits ROBEA déjà acquis.

Fiche de demande de soutien Com2I

Planning :

Date de début : Octobre 2004
Date de fin : Septembre 2005
Principales étapes :

- Octobre 2004 à Décembre 2004 : réception et vérification du matériel, câblage d'un premier prototype de l'antenne, début des tests logiciels
- Janvier 2005 à Mai 2005 : implémentation des algorithmes de localisation de sources, actuellement en cours de conception ; expérimentations en laboratoire
- Juin 2005 à Septembre 2005 : implémentation sur le robot ; couplage avec le système de vision stéréoscopique

Soutien technique demandé : La demande que nous formulons ici auprès du service II concerne le conseil et le support technique. Nous avons le sentiment que les compétences du service II en termes de DSP pourraient nous aider à développer rapidement un support expérimental de qualité. Ce travail sera mené dans le cadre de la thèse de Sylvain ARGENTIERI débutée en Octobre 2003.

Description succincte des travaux confiés au service :

- Câblage électronique des microphones, conditionneurs, cartes d'acquisition
- Développement logiciel avancé en C et/ou Assembleur constructeur sur DSP Analog Devices 210xx ou Texas Instruments
- Assemblage mécanique et câblage de la tête multicateurs (stéréovision + son) sur un robot Scout

Structure de la demande : conseil et support technique	
Compétence	Volume en % de temps plein
Electronique numérique et Développement applicatif	65%
Instrumentation	20%
Mécanique	15%

Contact préalable avec le service 2I ? **OUI**

Effort demandé en % de temps plein :

Total : 5 h*mois
Répartition sur la durée du projet : uniforme