

2000 - Stage 1 : Programmation d'une centrale de contrôle-commande à base de Power-PC

Niveau Requis

BAC +4/+5

Description du stage

Durée

4 à 6 mois

Contexte

Le stage se déroulera au sein du service robotique de l'INRIA Rhône-Alpes dont le rôle est la mise en oeuvre des outils matériels et logiciels pour les expérimentations robotiques des projets de recherche du site. Un véhicule électrique réalisé à l'INRIA est disponible. Le service veut faire évoluer ce type de véhicule en le dotant d'une centrale de contrôle-commande plus performante à base de MPC-555 (famille Power-PC).

Objectifs du projet/stage

Le stagiaire devra évaluer le bien fondé de cette évolution en réalisant une application autour du microcontrôleur MPC555 pour faire l'acquisition de données capteurs (proximètres à ultra-sons, microphone, codeurs de position moteur ...) et commander les 2 moteurs d'une tourelle. Le service robotique dispose d'une carte d'évaluation pour MPC555 et des outils de développement et de debug pour le 555 de SDS. Ce travail se décompose en plusieurs étapes:

- Installation et prise en main de la carte d'évaluation MPC555 et des outils de développement logiciel associés,
- Prise en main des différents capteurs et actionneurs,
- Interfaçage (matériel et logiciel) des capteurs/actionneur avec la carte d'évaluation,
- Ecriture des programmes de base d'entrée/sorties,
- Réalisation d'une application pour illustrer et évaluer l'utilisation du MPC555.

L'application réalisée pourra être par exemple, la détection d'un son ayant pour effet l'orientation de la tourelle vers la source sonore pour mesurer la distance entre émetteur et récepteur. Au niveau du microcontrôleur, cette application doit servir à tester les acquisitions analogiques, les bus CAN, les liaisons séries et la conversion numérique analogique. Ce stage permettra au candidat de suivre son projet de la conception à l'implémentation, d'intégrer des composants matériels et logiciels complexes.

Outils utilisés

- Matériel

Le système de contrôle-commande est constitué de:

- la carte d'évaluation MPC-555 (famille Power-PC) de Motorola,
- le capteur ultra-son Polaroid avec son interface électronique,
- une tourelle dotée de quatre moteurs pas à pas.

L'environnement informatique est composé de stations de travail (SUN) et de PC (WindowsNT et Linux).

- Logiciel

Pour son travail de développement logiciel, le stagiaire sera amené à manipuler la chaîne de développement SDS C/C++. En plus de maîtriser le C/C++, le stagiaire devra avoir des notions d'assembleur.