

COMMANDE D'UN ROBOT MOBILE

Type de contenu : Texte

Titre(s) : COMMANDE D'UN ROBOT MOBILE ; BEN SAAD, Kamel ; BERGEON, Yves ; SLT DEWEZ, Clotilde

Autre(s) responsabilité(s) : BEN SAAD, Kamel (Directeur de thèse)
BERGEON, Yves (Directeur de thèse)
SLT DEWEZ, Clotilde Promotion Capitaine de Cacqueray (2009-2012) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Informatique Promotion Capitaine de Cacqueray Date de soutenance : 01/01/2012

Résumé ou extrait : PRESENTATION : Un robot mobile est un robot capable de se déplacer dans un environnement inconnu de manière autonome. Il analyse ce qu'il perçoit et agit sur lui-même en conséquence. Le robot DaNI, notre sujet d'étude, est un petit robot de National Instruments, équipé de deux roues motrices commandées chacune par un moteur et d'un capteur ultrason. Il possède, de plus, un système embarqué, qui est une carte d'acquisition et de contrôle. Cette carte permet le dialogue entre l'utilisateur (via son ordinateur) et le robot. L'objectif des travaux est de développer des commandes au robot. D'abord de lui permettre, par l'intermédiaire de son système embarqué et des informations qu'il reçoit de l'extérieur via son capteur ultrason, de se déplacer dans un environnement inconnu, sans entrer en collision avec un obstacle. Ensuite de lui faire suivre un itinéraire précis, dessiné au sol. Les deux modes de déplacement sont différents, par conséquent les commandes développées seront spécifiques à chacun. CONTRAINTES : Nos contraintes sont de type matériel et de l'ordre de la programmation. En effet, le robot possède un programme d'évitement d'obstacles, créé sous LabVIEW, logiciel de programmation graphique. Ce programme est incomplet, détient de nombreux dysfonctionnements et n'est basé que sur les informations données par un unique capteur ultrason placé à l'avant du robot. Nos contraintes seront donc d'améliorer ce programme ainsi que la perception de l'extérieur qu'a le robot. RESULTATS OBTENUS : Les résultats sont obtenus de manière intermédiaire avant d'obtenir les résultats finaux. Les deux capteurs, à ultrasons et optique, réalisés sont d'abord testés sur plaque d'essai. Les résultats étant positifs, la réalisation sur cartes imprimées est possible. Ces cartes réalisées, testées et opérationnelles sont montées sur le robot. Une fois l'assemblage effectué, les programmes réalisés sous LabVIEW peuvent être testés. Après beaucoup de modifications, le robot n'entre plus en collision avec les obstacles placés derrière lui. De plus, il est capable de suivre une ligne blanche dessinée sur sol noir, malgré un mouvement relativement lent et un déplacement peu fluide. LIMITES : Les limites de ce projet touchent aux applications que l'on peut donner au robot. Nous prendrons en référence l'application militaire. Le robot pourrait, par exemple, être équipé d'une petite caméra afin d'être envoyé en

reconnaissance sur terrain ennemi et apporter ainsi de précieux renseignements. Mais le robot reste très limité pour cette application. D'abord, à cause de son autonomie. En effet les batteries ont une durée de marche relativement faible lorsque le robot est en fonctionnement, il serait donc incapable d'effectuer de longues distances seul. De plus il n'est pas assez robuste pour fonctionner en extérieur. La moindre goutte de pluie noierait son système embarqué. Et il n'est pas non plus capable de se déplacer sur une surface accidentée. CONCLUSION : Grâce à cette étude, nous montrons qu'il est possible de faire réaliser de multiples tâches à un robot par l'intermédiaire de son système embarqué. Il suffit de savoir communiquer efficacement avec lui. Le problème de l'implication du robot dans un domaine militaire reste posé. Une étude, davantage d'ordre mécanique, permettant de renforcer le robot pourrait faire de celui-ci un véritable outil sur les champs de bataille.

Sujet(s) : autonomie
innovation technologique
logiciel graphique
obstacle
robot
robotique militaire
système embarqué