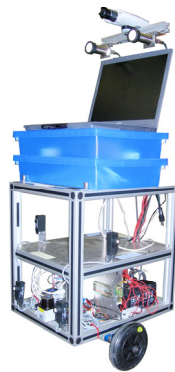


Réalisation d'un robot coopératif pour la compétition internationale Robocup@home 2007 à Atlanta

Robocup@home

Hier cantonnés à des tâches industrielles répétitives et ingrates, les robots prennent une place de plus en plus importante. Désormais ils doivent pouvoir seconder l'être humain et répondre à ses multiples besoins. Dans le contexte de la compétition Robocup@home l'objectif à atteindre est de satisfaire aux exigences d'une personne dans un environnement domestique. Il s'agit pour le robot de la suivre chez elle, de se déplacer à sa demande et de manipuler des objets ou d'ouvrir une porte.



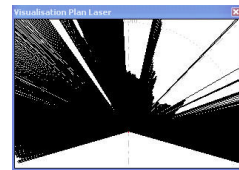
Notre école a participé à ce nouveau challenge lors de l'édition 2006 qui a eu lieu, en juin, à Brèmes en Allemagne.

Ce projet résume les solutions élaborées et met en évidence les limites les plus critiques, afin d'améliorer de façon incrémentale le niveau de performance du robot pour le concours qui aura lieu à Atlanta en 2007. La métrique concrète utilisée comme guide durant ce travail était celle des points attribués par le règlement du concours.

Ceci en gardant à l'esprit qu'hormis le fait de remplir le cahier des charges d'une compétition, les points représentent un bon moyen de quantifier les capacités du robot à répondre aux besoins d'une personne dans un environnement domestique.

Capteur plan laser

Ce capteur permet au robot d'avoir une connaissance du milieu qui l'entoure avec une grande précision.



Utilisé pour détecter des obstacles et pour permettre au robot de faire une recalibration en cours de parcours.

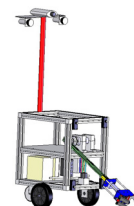
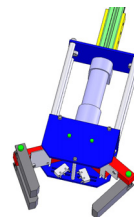
Un scan complet prend 100ms et la communication se fait par le port USB via un port série virtuel. Les données reçues sont décodées puis seules les informations des mesures sont récupérées et traitées par le logiciel de gestion.

Implémentation d'une carte virtuelle

L'intérêt réside en la connaissance à priori du milieu dans lequel le robot va évoluer (appartement, laboratoire, ...). Grâce à des capteurs le robot va pouvoir éviter les objets présents. Combiné au capteur plan laser, la carte va se mettre à jour lorsque de nouveaux obstacles sont détectés et ainsi la plateforme mobile va pouvoir évoluer en toute sécurité dans l'environnement donné.

Système de préhension

Pour permettre au robot de manipuler des objets ou encore ouvrir une porte, l'ajout d'un bras avec préhenseur paraît indispensable.



Auteur: Sébastien VILLOZ
Répondant externe:
Prof. responsable: Jean-Daniel Dessimoz
Sujet proposé par: HEIG-VD, Yverdon-les-Bains