

Construction incrémentale de l'environnement du robot mobile ATRV2

Yamina BOUTICHE

Soutenue en: 2007

Abstract : La principale ligne actuelle de recherche pour la robotique mobile en environnement naturel est de réussir à faire déplacer un robot mobile de manière autonome dans son environnement, pour lui faire accomplir un certain nombre de tâches. Ces tâches sont par exemple le déplacement du robot vers une cible fixe ou mobile, l'évitement d'obstacles, le suivi d'une route, l'exploration et l'intervention dans un milieu hostile. Pour cela, les problèmes à résoudre sont parfois assez complexes. L'un d'eux la détermination de la carte locale de l'environnement du robot au moyen de la perception. C'est dans ce contexte que se situe ce projet. Son objectif est de construire de manière autonome la carte tridimensionnelle de l'environnement d'un robot mobile équipé d'un banc stéréoscopique. Le robot mobile se déplace dans son environnement en évitant les obstacles, sachant qu'il ne dispose d'aucune information a priori du lieu où il se trouve. Il doit donc construire une carte du lieu à partir des seules images fournies par le banc stéréoscopique, dans ce cas on parle de la stéréovision binoculaire. Le principe de base de la stéréovision est d'apparier deux images de la même scène prises sous des angles de vues différentes. Afin d'aboutir à la reconstruction d'une carte de l'environnement plusieurs étapes sont nécessaires. Il s'agit tout d'abord, d'extraire les informations caractérisant l'environnement du robot mobile appelé primitives. Ces dernières sont extraites par segmentation. Elles seront ensuite appariées, puis reconstruites en 3D. Afin que le robot mobile puisse exploiter les résultats de la reconstruction, ces dernières seront projetées verticalement sur une carte à deux dimensions (le sol), où l'on voit apparaître des aires élémentaires vides, occupées et inexplorées.

Keywords : robotique mobile, vision par ordinateur, segment de droite, mise en correspondance, construction 3D, segmentation d'images.