

Résumé

La robotique moderne travaille sur différents concepts de traitement et de représentation de données. Dans l'approche traitée, et qui est exposée dans cette thèse, nous avons étudié une représentation basée sur une approche markovienne. L'intérêt de cette approche permet d'intégrer dans le processus de décision l'incertitude, liée à chaque observation et commande émise par l'électronique du mobile.

Le processus décisionnel de Markov (PDM), permet de modéliser le mobile en utilisant un modèle stochastique, régi par des lois non prédictives probabilistes. Ce qui nous permet d'intégrer dans les décisions la notion d'échec probable d'une action, et le fait qu'une observation peut s'avérer fautive ou partiellement vraie. Ces éléments sont intégrés dans un PDM, permettant de travailler sur des concepts plus réalistes et d'obtenir un comportement intelligent.

Dans cette thèse nous avons développé des outils se basant sur des approches classiques du PDM, et ce, afin de développer des applications permettant d'asservir un robot non holonome ; en prenant en considération que toute commande émise ou observation effectuées revêt un caractère incertain. Afin d'intégrer la notion de dynamisme et d'adaptabilité dans le processus de décision du mobile, ce qui permet d'obtenir un comportement et un asservissement optimal du robot, tout en s'adaptant globalement et localement à chaque configuration de l'environnement.

Mots Clefs Processus décisionnel de Markov, robotique, commande, contrainte temps réel, navigation, planification de chemin, intelligence artificielle, et Biomimétique.