

Asservissement Visuel Dynamique pour Bras Manipulateurs Rapides

Cette thèse traite de l'augmentation de la productivité des robots manufacturiers, lors de l'exécution de tâches référencées capteurs. De telles tâches peuvent provenir de la cible non positionnée de manière absolue ou d'un environnement mal connu.

Les commandes par asservissement visuel sont bien connues pour leur robustesse et leur précision, mais nécessitent généralement de longs temps d'exécution en raison de différents facteurs. La commande est généralement formulée uniquement à un niveau cinématique et caractérisée par des vitesses décroissantes de façon exponentielle. De plus, l'application non linéaire de l'espace opérationnel à l'espace des capteurs peut conduire à des chemins sous-optimaux et plus longs.

Pour augmenter les performances de commande et réduire le temps nécessaire à la réalisation d'une tâche, cette thèse étudie l'utilisation de modèles d'interaction de second ordre. Leur utilisation dans une commande au niveau dynamique est étudiée et comparée aux approches classiques. Ils sont ensuite utilisés dans des schémas de commande par modèle prédictif, permettant d'obtenir des vitesses plus élevées tout en générant de meilleures trajectoires. Cependant, un inconvénient des techniques prédictives est leur charge de calcul. Afin d'obtenir de pallier ce défaut, un nouveau type de commande prédictive est étudié. Il conduit à une réduction du nombre de variables impliquées dans les problèmes d'optimisation grâce à l'utilisation d'un paramétrage des séquences d'entrée.