

Résumé

Notre travail illustre des apports notables de l'intelligence artificielle à travers des concepts tels que la logique floue et les réseaux de neurones, dans la synthèse des schémas de commande d'un robot à base de contrôleurs neuro-flous en vue de réaliser des avancées significatives dans la commande d'un système complet incluant la structure mécanique du robot, muni de ses capteurs, et de ses actionneurs.

Ainsi, notre intérêt s'est porté d'abord sur la présentation et l'analyse des schémas de commande conventionnels adaptés au contrôle du robot PUMA560 muni d'actionneurs, dans les deux espaces tâche et articulaire en tenant compte du couplage entre l'étage actionneurs et l'étage mécanique. Ensuite, nous avons proposé de remplacer les contrôleurs conventionnels par des contrôleurs neuro-flous.

La démarche proposée fait appel à une hybridation des méthodes qui s'inspirent de l'intelligence artificielle de telle manière que la logique floue soit employée pour établir les relations entre les variables clés du procédé. Les réseaux de neurones sont utilisés pour réajuster certains paramètres du raisonnement flou afin de s'adapter aux changements de conditions. Une amélioration notable des performances des lois de commande a été constatée, levant ainsi un certain nombre de contraintes liées aux commandes conventionnelles.

Les performances des différents schémas de commande proposés sont illustrées à l'aide de nombreux résultats de simulations pour le robot PUMA560 muni d'actionneurs.