Développement des lois de commande adaptative basées sur les multi-modèles pour la supervision des systèmes complexes

KHORCHEF Mohamed

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: La tolérance aux défauts et la détection de défauts est considérée comme étant des fonctions particulières utilisées par la supervision dont l'un des rôles est de permettre la conduite d'un procédé industriel aussi bien en mode nominal qu'en mode défectueux. Elle doit pouvoir évaluer à tout moment l'état dans lequel le procédé opère et le cas échéant de pouvoir modifier son mode de conduite en fonction des niveaux de performances observés. Or, la capacité qu'a un système à modifier automatiquement son comportement afin de faire face à une situation imprévue, en l'occurrence, repose sur l'adaptation de la loi de commande en fonction du défaut. L'objectif principal de cette commande adaptative consiste essentiellement à déterminer une loi de commande qui permet d'éliminer l'effet de toutes les variations paramétriques non voulues du système et d'inhiber les effets défauts affectant les performances du système. Il faut noter que les stratégies de diagnostic à base de modèles ont des performances directement liées à la qualité des modèles, c'est-à-dire à leur aptitude à décrire correctement le fonctionnement du système à surveiller.Plusieurs méthodes sont basées sur les modèles linéaires invariants dans le temps (LTI) à cause de sa simplicité, mais ils ne sont valables qu'au autour d'un point de fonctionnement et. Une nouvelle approche globale consiste à utiliser plusieurs modèles linéaires qui représentent le système dans des différentes situations dites multi-modèles, elle est valable autour de plusieurs points de fonctionnements. L'intégration de cette approche avec la commande adaptative vise à la mise en œuvre d'un multi-contrôleur.
Afin de valider cette technique, cette thèse traite la combinaison de ces stratégies avec une nouvelle technique d'optimisation connue sous le nom Inégalités Matricielles linéaires (LMI). Dans le but principal de ce travail est de rendre le système stable à chaque instant et quelques soit la perturbation et les défauts.

Keywords : diagnostic, commande tolérante au défaut, commande adaptative à modèle de référence, multi-modèles