

Une approche basée sur des données mixtes – mesures et estimations – pour la détection de défaillances d’un système robotisé

Rabah Mazouzi*, Rabih Taleb*, Lynda Seddiki*
Cyril De Runz**, Kevin Guelton**, Herman Akdag*

*LIASD, Université Paris 8, 2 rue de la Liberté - 93526 Saint-Denis cedex
rabah@ai.univ-paris8.fr, rtaleb@ai.univ-paris8.fr,
lynda.seddiki@ai.univ-paris8.fr, herman.akdag@ai.univ-paris8.fr
<http://www.ai.univ-paris8.fr/>

**CReSTIC EA 3804, Université de Reims Champagne-Ardenne,
Moulin de la Housse BP 1039 - 51687 Reims Cedex 2
cyril.de-runz@univ-reims.fr, kevin.guelton@univ-reims.fr
<http://crestic.univ-reims.fr/>

Résumé. Mettre en place un dispositif de détection de pannes représente de nos jours l’un des défis majeurs pour les constructeurs des systèmes robotisés. Le processus de détection nécessite l’utilisation d’un certain nombre de capteurs afin de surveiller le fonctionnement de ces systèmes. Or, le coût ainsi que les contraintes liées à la mise en place de ces capteurs conduisent souvent les concepteurs à optimiser leurs nombres, ce qui mène à un manque de mesures nécessaires pour la détection de défaillances. L’une des méthodes pour combler ce manque est d’estimer les paramètres non mesurables à partir d’un modèle mathématique décrivant la dynamique du système réel. Cet article présente une approche basée sur des données mixtes (données mesurées et données estimées) pour la détection de défaillances dans les systèmes robotisés. Cette détection est effectuée en utilisant un classifieur de type arbre de décision. Les données utilisées pour son apprentissage proviennent des mesures prises sur le système réel. Ces données sont ensuite enrichies par des données estimées en provenance d’un observateur basé sur un modèle analytique. Cet enrichissement sous forme d’attributs supplémentaires a pour but d’augmenter la connaissance du classifieur sur le fonctionnement du système et par conséquent améliorer le taux de bonne détection de défaillances. Une expérience sur un système d’actionnement d’un siège robotisé, montrant l’intérêt de notre approche, sera présentée à la fin de l’article.

1 Introduction

La maintenance des systèmes industriels robotisés est une tâche de plus en plus fastidieuse et coûteuse. Des outils de sûreté de fonctionnement (sécurité, fiabilité, surveillance, etc.) ont