

AIDE A LA DECISION POUR LA COMMANDE DE SYSTEME SUR-ACTIONNE TOLERANT AUX DEFAILLANCES BASE SUR LA FIABILITE

Philippe WEBER

Maitre de Conférences à l'Université de Lorraine

Centre de Recherche en Automatique de Nancy – CRAN CNRS UMR 7039

Philippe.Weber@univ-lorraine.fr

Mots clés : *Modèle probabiliste, Réseau bayésien, défaillance actionneur, allocation de la commande, commande tolérante aux fautes, réseau de distribution d'eau potable*

Une synthèse efficace de loi de commande conditionnée par la fiabilité des actionneurs en présence de pannes est considérée dans cette présentation. Le but est de préserver la santé des actionneurs et la disponibilité du système sur-actionné à la fois en situation normale et en présence de défaillances d'actionneurs. L'estimation de la fiabilité est calculée en utilisant un réseau bayésien. Les réseaux bayésiens sont bien adaptés pour modéliser et estimer la fiabilité des systèmes complexes à l'aide de matrices de probabilités conditionnelles. La méthode est appliquée sur un système afin d'estimer sa fiabilité et celles de ses composants, ainsi que de calculer les paramètres de réglage permettant l'allocation de la commande. L'efficacité et les performances de la méthode développée sont illustrées sur un système correspondant à un réseau de distribution d'eau potable.

Keywords: *Probabilistic model, Bayesian Network, actuator failures, Control allocation, Fault-Tolerant System, Drinking water network.*

An optimal control law synthesis conditioned by the reliability of actuators in the presence of failures is presented in this presentation. The aim is to preserve the health of the actuators and the availability of overactuated system both in the nominal situation and in the presence of some actuator failures. The reliability assessment is computed by Bayesian Network since it is well suited to model the reliability of complex systems with simple parameter matrices and also to compute actuators reliability given evidences through the bayesian inference. It is applied on a system to estimate its reliability and those of its components and provide the parameters to synthesize the control allocation. The effectiveness and the performances of the developed method are illustrated on a subsystem of a drinking water network.