

Aide au diagnostic de pannes guidée par l'extraction de motifs séquentiels

Julien Rabatel^{*,**}, Sandra Bringay^{*,***}, Pascal Poncelet^{*}, Maguelonne Teisseire^{*}

^{*}LIRMM, Université Montpellier 2, CNRS
161 rue Ada, 34392 Montpellier Cedex 5, France

^{**}Fatronik France Tecnalía, Cap Omega, Rond-point Benjamin Franklin - CS 39521
34960 Montpellier, France

^{***}Dpt MIAP, Université Montpellier 3, Route de Mende
34199 Montpellier Cedex 5, France
{rabatel,bringay,poncelet,teisseire}@lirmm.fr

Résumé. La maintenance de systèmes complexes pose problème dans de nombreux domaines industriels. Le diagnostic de pannes à partir de données issues de capteurs fournissant de nombreuses informations complémentaires est un véritable défi. Nous nous intéressons ici à la caractérisation des comportements normaux de ces systèmes par des méthodes d'extraction de connaissances. Il s'agit d'un problème difficile. Les données contiennent diverses erreurs et proviennent de nombreuses sources pouvant correspondre à différents types d'informations propres aux systèmes étudiés. Nous étudions et proposons plusieurs solutions afin de traiter efficacement ce type de données et d'offrir des connaissances utiles et suffisamment complètes pour répondre aux exigences de la maintenance. Nous proposons donc une méthodologie complète, allant de l'acquisition des données brutes issues des capteurs, jusqu'à l'extraction des connaissances souhaitées. Ainsi, en premier lieu, nous nous intéressons au problème de la représentation de telles données pour dégager l'information contenue dans les données brutes. Puis, afin de fournir des connaissances utiles et valides, nous étudions les méthodes de fouille de données existantes pour les adapter à notre problématique. De plus, nous proposons une méthode de détection de tendances qui tient compte de l'évolution des comportements normaux au fil du temps due, par exemple, à l'usure du matériel. L'applicabilité des propositions développées est évaluée sur un jeu de données réel.

1 Introduction

De nombreux domaines industriels doivent faire face aux problèmes soulevés par la maintenance. En particulier, le manque de connaissances liées au comportement des systèmes surveillés rend difficile les tentatives de diagnostic ou de prévision de pannes des experts, et ce malgré l'usage de nombreux capteurs qui fournissent diverses informations sur le comportement global des systèmes étudiés.