

Analyse stochastique de séquences d'événements discrets pour la découverte de signatures

Philippe Bouché, Marc Le Goc

LSIS, UMR CNRS 6168, Domaine Universitaire St Jérôme,
13397 Marseille cedex 20, France
philippe.bouche@lsis.org; marc.legoc@lsis.org

Résumé. Cet article concerne la découverte de signatures (ou modèles de chroniques) à partir d'une séquence d'événements discrets (alarmes) générée par un agent cognitif de surveillance (Monitoring Cognitive Agent ou MCA). Considérant un couple (Processus, MCA) comme un générateur stochastique d'événements discrets, deux représentations complémentaires permettent de caractériser les propriétés stochastiques et temporelles d'un tel générateur : une chaîne de Markov à temps continu et une superposition de processus de Poisson. L'étude de ces deux représentations duales permet de découvrir des « signatures » décrivant les relations stochastiques et temporelles entre événements dans une séquence. Ces signatures peuvent alors être utilisées pour reconnaître des comportements spécifiques, comme le montre l'application de l'approche à un outil de production industriel piloté par un système Sachem, le MCA développé et utilisé par le groupe Arcelor pour aider au pilotage de ses outils de production.

1 Introduction

Nos travaux concernent les systèmes à base de connaissances de surveillance des processus dynamiques, appelés « Monitoring Cognitive Agent » par la suite (figure 1). Ces systèmes décrivent les évolutions du processus surveillé au moyen d'événements qui, selon le contexte, peuvent être qualifiés d'alarmes (ou d'avertissements) et adressés à l'Opérateur (Le Goc et Frydman, 2004). Les événements sont produits suivant un principe de discrétisation spatiale qui consiste à positionner le niveau d'un signal dans un ensemble d'intervalles de valeurs ou plages. Un événement est généré lorsqu'un signal entre dans une nouvelle plage.

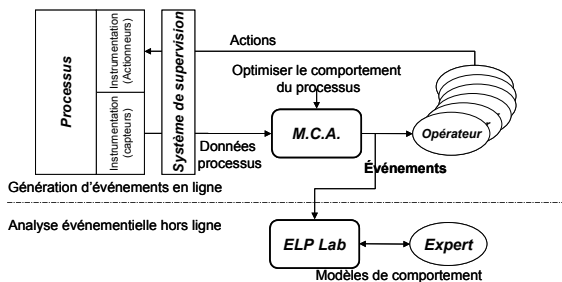


FIG. 1- *Monitoring Cognitive Agent*