

Villeurbanne, mardi 20 octobre 2015

Assistance à la décision dans la gestion d'une ligne de métro

Laurent Piétrac

Maître de conférences – INSA de Lyon – Laboratoire Ampère

Bât. St-Exupery, 20 av Albert Einstein 69621 Villeurbanne
04 72 43 88 05, laurent.pietrac@insa-lyon.fr

Mots clés : *supervision, système de transport, réseaux de Petri, BPMN, sûreté de fonctionnement, procédure de gestion d'incident.*

Durant l'exploitation d'une ligne de métro, l'opérateur de supervision est responsable de l'exécution de procédures pour la gestion des incidents. Cependant, lors de l'occurrence combinée d'incidents, les procédures utilisées peuvent se retrouver en concurrence. Dans ce cas, des situations ne garantissant pas la sécurité des personnes existent et un accident peut survenir.

L'étude présentée correspond aux travaux de Delphine Paquereau, travaux réalisés dans le cadre d'une thèse CIFRE chez Thales Communication & Security. Elle se base sur le système de supervision ATS développé par Thales et sur les procédures de gestion d'incident de l'un de leurs clients, la RATP.

Cette démarche débute par l'étude des procédures et intègre tout d'abord leur représentation graphique avec la notation BPMN. Ces modèles de procédure, compréhensibles et accessibles, constituent ainsi une base de connaissances pour les industriels concernés. Ces modèles sont ensuite interprétés sous forme de réseaux de Petri pour ajouter une dynamique au système étudié. La notion de contrôlabilité et l'influence du contexte d'exécution sont alors introduites dans l'étude de procédures de gestion d'incident.

Afin d'assurer la sécurité des personnes, des états interdits sont définis et identifiés parmi l'ensemble des états accessibles par l'application de la théorie du contrôle par supervision. Ces états interdits se caractérisent de manière originale : suivant leur inclusion dans un ensemble d'états particuliers mais également suivant la contrôlabilité de leurs transitions sortantes. Cette caractérisation innovante s'accompagne des algorithmes permettant de déterminer et d'éviter les états interdits.

Afin d'orienter l'opérateur de supervision dans les actions à exécuter lors d'incidents combinés, des critères de différenciation des trajectoires admissibles évitant les états interdits sont également définis. Les résultats obtenus permettent de proposer une assistance à l'opérateur de supervision sous forme d'alertes et de conseils.

Un prototype de fonctionnalité d'aide à l'opérateur pour la gestion des incidents reposant sur le savoir-faire client a ainsi pu être intégré au logiciel de Thales.