

TITRE: Vérification efficace d'automates temporisés

EQUIPE/THEME: MF/MV

DIRECTEURS: Igor Walukiewicz et Frédéric Herbreteau

COURRIELS: igw@labri.fr, fh@labri.fr

MOTS-CLES: model-checking, automates temporisés, systèmes temps-réel

DIRECTEURS HABILITES: Igor Walukiewicz

DESCRIPTION du SUJET:

Les automates temporisés sont utilisés pour la modélisation et la vérification des systèmes temps-réels. Ces automates sont munis d'horloges qui peuvent être remises à zéro et dont la valeur peut être testée, mesurant ainsi le temps séparant les actions de l'automate. Comme l'espace des états est infini, les algorithmes de vérification utilisent une représentation symbolique de l'ensemble des exécutions de l'automate. Leur efficacité dépend fortement de la qualité de la représentation. Ces dernières années, nous avons proposé plusieurs optimisations de ces représentations et des algorithmes sous-jacents[1,2,3,4,5]. Cette thèse a pour but le développement de nouvelles représentations dynamiques utilisant les informations collectées par les algorithmes de vérification, l'étude des propriétés préservées par ces représentations (notamment pour la vérification probabiliste) et la combinaison aux techniques de vérification de systèmes distribués.

[1] F. Herbreteau, B. Srivathsan and I. Walukiewicz. Efficient Emptiness Check for Timed Büchi Automata. Proc 22nd Int. Conf. on Computer Aided Verification (CAV), 2010.

[2] F. Herbreteau and B. Srivathsan. Efficient On-The-Fly Emptiness Check for Timed Büchi Automata. Proc. 8th Int. Symp. on Automated Technology for Verification and Analysis (ATVA), 2010.

[3] F. Herbreteau and B. Srivathsan. Coarse abstractions make Zeno behaviors difficult to detect. Proc. 22nd Int. Conf. on Concurrency Theory (CONCUR), 2011.

[4] F. Herbreteau, D. Kini, B. Srivathsan and I. Walukiewicz. Using non-convex approximations for efficient analysis of timed automata. Proc. 31st Int. Conf. on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS), 2011.

[5] F. Herbreteau, B. Srivathsan and I. Walukiewicz. Efficient Emptiness Check for Timed Büchi Automata. Formal Methods in System Design, Special Issue Selected Papers CAV10 Conference, Accepted for publication.