

RÉSUMÉ

Dans le cadre de cette thèse, nous avons proposé un nouveau modèle d'acteurs temporisé, que nous avons nommé ATC (Acteurs avec Contraintes Temporelles). Il consiste à étendre le modèle d'acteurs avec des constructions temporelles lui permettant ainsi d'exprimer des systèmes temps réel. Nous avons présenté la syntaxe du modèle, nous l'avons illustrée par des exemples de systèmes temporisés et nous avons proposé une sémantique opérationnelle rigoureuse pour notre modèle à l'aide d'un système de transitions étiquetées.

Dans une deuxième étape de notre travail, et dans le but de munir le modèle ATC d'une capacité d'analyse, nous avons proposé un algorithme qui permet de traduire chaque programme ATC vers un réseau de Petri coloré temporisé que nous avons étendu avec des arcs inhibiteurs (ITCPNIA). Ainsi, nous pouvons analyser un programme ATC en appliquant des outils d'analyse sur l'ITCPNIA correspondant. En particulier, nous pouvons appliquer la logique temporelle TCTL sur le graphe d'atteignabilité du ITCPNIA obtenu par dérivation. Pour montrer la correction du passage du modèle ATC vers des ITCPNIA, nous avons proposé dans un premier temps une méthode, consistante et complète, de construction du graphe des classes de configurations, qui modélise l'évolution des états d'un programme ATC dans le temps. Par la suite, nous avons démontré l'isomorphisme entre le graphe des classes de configurations d'un programme ATC et le graphe d'atteignabilité du ITCPNIA obtenu par dérivation à partir du même programme ATC.

Dans une dernière étape de notre travail, et suivant la tradition qui stipule que la sémantique d'un modèle est complètement définie par la donnée de sa sémantique opérationnelle et de relations d'équivalence, nous avons proposé quelques relations d'équivalence temporisées pour notre modèle. Nous avons défini deux catégories de relations : la première regroupe les relations d'équivalence temporisées entre expressions d'acteurs et l'autre concerne les relations d'équivalence entre configurations temporisées d'acteurs. Ces relations d'équivalence sont des adaptations au facteur temps de celles définies récemment par AGHA pour le modèle d'acteurs et elles ont été établies essentiellement en se basant sur le graphe des classes de configurations.