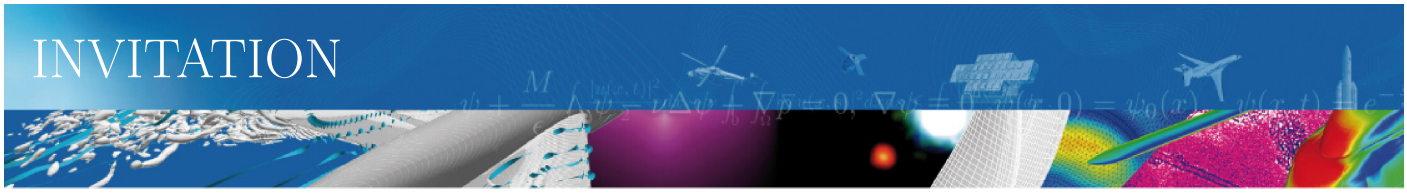

Validation d'architectures temps-réel pour la robotique autonome

Soutenance de thèse de Nicolas Gobillot

Le vendredi 29 avril à 10h00
Salle des thèses de l'ISAE-SUPAERO

Devant un jury composé de :

David ANDREU	LIRMM	Rapporteur
Saddek BENSALEM	Université Joseph Fourier	Examinateur
Frédéric BONIOL	ONERA	Examinateur
Noury BOURAQADI	École des Mines de Douai	Examinateur
David DOOSE	ONERA	Directeur de thèse
Simon LACROIX	LAAS	Examinateur
Charles LESIRE	ONERA	Directeur de thèse
Nicolas NAVET	Université du Luxembourg	Rapporteur

Résumé

Un système robotique est un système complexe, à la fois d'un point de vue matériel et logiciel. Afin de simplifier la conception de ces machines, le développement est découpé en modules qui sont ensuite assemblés pour constituer le système complet. Cependant, la facilité de conception de ces systèmes est bien souvent contrebalancée par la complexité de leur mise en sécurité, à la fois d'un point de vue fonctionnel et temporel.

Il existe des ensembles d'outils et de méthodes permettant l'étude d'ordonnançabilité d'un système logiciel à base de tâches. Ces outils permettent de vérifier qu'un système de tâches respecte ses contraintes temporelles. Cependant ces méthodes d'analyse considèrent les tâches comme des entités monolithiques, sans prendre en compte la structure interne des tâches, ce qui peut les rendre trop pessimistes et non adaptées à des applications robotiques.

Cette étude consiste à prendre en compte la structure interne des tâches dans des méthodes d'analyse d'ordonnançabilité. Cette thèse montre que le découpage de tâches monolithiques permet d'améliorer la précision des analyses d'ordonnancement. De plus, les outils [1] issus de ces travaux ont été expérimentés sur un cas d'application de robotique mobile autonome.

Mots clés

Robotique, Validation, Temps réel, Architecture, Logiciel, Sûreté

ONERA
THE FRENCH AEROSPACE LAB

1. https://forge.onera.fr/projects/mauve