

**Titre du stage :** Contexte et modélisation de l'Environnement d'Exécution Dynamique d'une application logicielle

**Lieu du stage :** Laboratoire I3S (UNSA-CNRS) équipe Rainbow et MobileGov (Sophia Antipolis)

**Co-encadrement Scientifique :** Stéphane Lavirotte ([stephane.lavirotte@unice.fr](mailto:stephane.lavirotte@unice.fr)) et Jean-Yves Tigli ([tigli@polytech.unice.fr](mailto:tigli@polytech.unice.fr)), en collaboration avec la société MobileGov (contact Éric Mathieu)

**Descriptif du stage :**

*Cadre du travail :*

Une partie de l'équipe **Rainbow du laboratoire I3S** travaille sur l'*adaptation logicielle aux contextes d'exécution*.

Dans le cas de systèmes d'Informatique Mobile ou Ambiante, la configuration dynamique d'une application logicielle dépend fortement des unités de traitement de l'information (cpu/mémoire) et des ressources (ex. dispositifs et autres ressources matérielles) présentes dans son voisinage. Nous appelons l'ensemble de ces ressources : l'*environnement d'exécution* de l'application. Sous ces hypothèses, une application logicielle a donc temporairement mais a priori accès à toute ressource connectable et inter-opérable logiciellement. Dans le cas d'une application logicielle conçue comme un assemblage de composants logiciels [1], nous parlons alors de *liaisons* entre certains composants et ressources.

Nombreux sont les cas où nous souhaitons limiter les accès aux ressources en fonction du contexte de l'application (par exemple selon des contrôles d'accès et donc l'identité de l'utilisateur, selon des modalités d'utilisation et donc un contexte d'usage, selon la localisation et donc un contexte géolocalisé, etc.). Nous proposons donc d'appréhender ces limitations contextuelles comme autant de contraintes dans l'établissement des liaisons entre composants et ressources. Ainsi, les liaisons temporaires entre dispositifs et unités de traitement ne sont alors plus soumises aux seules capacités de communication et d'interaction mais à la validation de conditions contextuelles qui autorisent ou non les liaisons entre composants et ressources que nous appelons *liaisons contextuelles*.

Contrairement à la plupart des travaux sur la prise en compte du contexte dans une application logicielle, nous nous intéressons donc aux conséquences structurelles et non fonctionnelles (trop nombreuses selon nous et trop intimement liées à l'application considérée). Cette nuance est clairement introduite dans les travaux de Pauty, Couderc et Banâtre [2] qui ont proposé une définition plus formelle du contexte à base de fonctions de distance. Le contexte représente alors le sous-ensemble des entités qui se situent au voisinage de l'entité de références. Nous avons proposé d'étendre ces fonctions de distances utilisées à des fonctions de coût [3] entre entité « application » et entités « ressources » pour définir à chaque instant et selon différents critères contextuels les ressources qui peuvent être considérées comme au voisinage de l'application et donc dans son environnement d'exécution.

*Notre formalisme sur le contexte nous permet donc de modéliser et de concevoir des filtres de conditions contextuelles dans l'établissement des liaisons contextuelles entre composants logicielles de l'application et ressources de l'environnement d'exécution [4].*

La société **MobileGov** dispose d'une solution innovante brevetée de Sécurité des Systèmes Informatiques permettant de vérifier et valider l'intégrité des systèmes et des ressources locales qui les composent.

*Objectif du stage :*

Ce sujet consiste donc à reprendre et étendre le formalisme de l'équipe Rainbow pour modéliser l'environnement d'exécution d'une application et étudier l'impact du contexte dans la définition dynamique de l'environnement d'exécution d'une application logicielle.

Nous validerons les résultats de cette étude par la conception de nouveaux mécanismes de Sécurité pour Systèmes Informatiques Distribués intéressant l'entreprise MobileGov basés sur des environnements d'exécution distribués et constitués de composants logiciels locaux mais aussi de services distants (Web Services et dispositifs UPnP [5]).

*Références :*

- [1] Cheung-Foo-Wo D., Tigli J.-Y., Lavirotte S., Riveill M., « Wcomp: a Multi-Design Approach for Prototyping Applications using Heterogeneous Resources », *17th IEEE International Workshop on Rapid System Prototyping*, Chania, Crete, juin 2006c.
- [2] J. Pauty, M. Banâtre, P. Couderc. Synthèse des Méthodes de Programmation en Informatique Contextuelle. *Rapport de Recherche IRISA*, N°1595, janvier 2004.
- [3] Lavirotte S., Lingrand D., Tigli J.-Y., « Définition du contexte : fonctions de coût et méthodes de sélection », *Actes des Secondes Journées Francophones : Mobilité et Ubiquité (UbiMob'05)*, p. 9-12, 2005.
- [4] J.-Y. Tigli, D. Cheung-Foo-Wo, S. Lavirotte, M. Riveill, « Adaptation au contexte par tissage d'aspects d'assemblage de composants déclenchés par des conditions contextuelles », à paraître dans la *Revue ISI, numéro spécial sur le Contexte*, 2007.
- [5] Hourdin V., Cheung-Foo-Wo D., Lavirotte S., Tigli J.-Y., « Ubiquarium Informatique : Une plateforme pour l'étude des usages des équipements informatiques mobiles en environnement simulé », Poster pour les *3<sup>èmes</sup> Journées Francophones Mobilité et Ubiquité (UbiMob'06)*, septembre 2006.

**Connaissances nécessaires :** Programmation C/C++ ou C#

**Poursuite en thèse :** envisagée

**Rémunération :** oui