

Sujet de Master Recherche « Architectures logicielles distribuées » :
**« Validation des concepts d'évolution d'architecture à travers une
plateforme orientée modèles »**

Encadrant principal : *Dalila – Tamzalit, LINA*
Courriel : Dalila.Tamzalit@univ-nantes.fr
Tél. : 0 2-51-12-58-31
Co-encadrant(s) : *Jonathan – Musset, Obeo*
Courriel : jonathan.musset@obeo.fr
Tél. : 02-51-13-51-42

Contexte de travail :

La description et la spécification d'applications à base de composants sont de mieux en mieux maîtrisées grâce aux dernières avancées sur les composants logiciels et les processus de conception logicielle centrée sur les modèles. L'évolution d'applications à base de composants est pourtant peu abordée dans les ADLs (Architecture Description Languages) existants, bien qu'elle constitue un aspect essentiel de tout système logiciel destiné à évoluer dans le temps. L'objectif de notre travail est de remédier à ce manque en proposant un modèle d'évolution. Le modèle proposé, SAEV, est générique en proposant des concepts uniformes pour décrire l'évolution de n'importe quel élément architectural. L'évolution de chaque élément est réalisée par un ensemble d'opérations d'évolution pouvant lui être appliqué permettant de prendre en compte de nouvelles contraintes techniques, méthodologiques ou fonctionnelles. Chaque opération est décrite par une ou plusieurs règles d'évolution en respectant des invariants.

A partir des travaux de recherche sur les architectures orientées modèles (MDA), une plateforme d'ingénierie est à l'étude par la société Obeo. Celle-ci se traduit par un outillage innovant (nommé Acceleo) permettant de passer de modèles conceptuels de haut niveau à des cibles techniques respectant différentes possibilités d'architectures, mais également par un tout nouveau principe d'analyse des langages et de rétro-ingénierie permettant d'ouvrir de nouvelles perspectives dans la cartographie, la refonte et la migration de patrimoines applicatifs.

La rencontre des théories d'évolutions d'architecture de SAEV et de l'outillage de retro-modélisation d'Obeo permettant la manipulation de modèles ouvre la possibilité d'une mise en oeuvre des derniers concepts de la recherche sur les composants et de leur cycle de vie.

Dans cet objectif, la première problématique à traiter concerne la détection de composants dans les applications existantes non modélisées initialement en prenant en compte un panel suffisant de technologies et de langages hétérogènes en entrée.

Les résultats attendus comprennent une mise en pratique des problématiques d'audit d'existant, d'analyse d'impacts, de métriques d'évolutions techniques ou fonctionnelles, et de détection de composants dans les patrimoines informatiques en vue de les faire évoluer au travers du modèle SAEV vers des plateformes cibles similaires (refactoring) ou disjointes.

Travail à faire :

Le stage aura pour objectifs :

- Étude des problématiques de cartographie, d'audit et de détection de composants

- Réflexion sur les concepts de reverse-ingénierie sur diverses cibles techniques hétérogènes
- Transformation des modèles obtenus en modèles de composants et mise en place de l'outillage d'audit et d'analyse d'impact
- Mise en oeuvre du méta-modèle SAEV pour faire évoluer les modèles obtenus ainsi que les programmes sous-jacents.
- Étude de la mise en pratique des questions d'évolution d'architecture vis à vis des problématiques industrielles (relation avec l'organisationnel de gros projets, gestion de versions, ...)

Bibliographie :

1. R. Land: An architectural approach to software evolution and integration, Licentiate thesis, ISBN 91-88834-09-3, Department of Computer Engineering, Mälardalen University, September 19th 2003.
2. N. Medvidovic, D.S.Rosenblum, and R.N. Taylor: A Language and Environment for Architecture-based Software Development and evolution. In proceeding of the 21st international conference on Software engineering , pp.44-53, may 1999.
3. M. Oussalah, Changes and Versioning in complex objects, International Workshop on Principles of Software Evolution, IWPSE 2001, , Sep. 10 & 11, Vienna University of Technology, Austria.
4. R. Roshandel, A.V.D. Hoek, M. Miki-Rakic, N. Medvidovic : Mae-A System Model and Environment for Managing Architectural Evolution : ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, April 2004.