

Sujet de master recherche « Architectures logicielles distribuées » 2006–2007

Synchronisation correcte d'aspects pour composants distribués

Encadrant principal : Mario SÜDHOLT, projet OBASCO, EMN-INRIA, LINA

courriel : Mario.Sudholt@emn.fr

web : <http://www.emn.fr/sudholt>

tél. : 02 51 85 82 47

Co-encadrant(s) : Pascal André (COLOSS)

Objectif du stage

La programmation par aspects [1] est un domaine récent s'occupant de la séparation de fonctionnalités dans les applications de grande taille. Ce problème est particulièrement important pour les applications construites à base de composants logiciels vu leur complexité et l'ubiquité de fonctionnalités transverses qui ne s'apprentent qu'à la modularisation à l'aide de techniques orientées aspect.

Néanmoins, il n'y a que très peu de travaux appliquant la programmation par aspects aux systèmes distribués. En outre, ses approches utilisent presque exclusivement des langages d'aspect séquentiels dans le contexte d'infrastructures compositionnelles distribuées, à l'instar de l'utilisation (du modèle) d'AspectJ dans des systèmes à composants distribués tels Websphere [2, 3] et la plate-forme Spring [4]. De telles approches rendent difficile l'expression d'aspects distribués et ne permettent pas la vérification de propriétés sur des systèmes résultants.

L'objectif de ce projet de master est un support pour la construction de systèmes corrects construits à base de composants et d'aspects. L'étude se fera sur la base de résultats existants des groupes Obasco et Coloss du LINA. Dans le cadre du groupe Obasco (qui est un projet commun EMN-INRIA faisant partie du LINA) nous avons développé des techniques pour la définition d'aspects à l'aide de mécanismes explicites pour la distribution [5, 6] et la synchronisation entre aspects [7]. Les groupes Coloss et Obasco collaborent sur la construction de systèmes construits à base de composants et d'aspects, dont la correction est vérifiée à l'aide du langage pour composant Kmelia [8].

Travail à réaliser

Concrètement, les travaux suivants sont à effectuer dans le cadre de ce sujet :

- intégrer les modèles d'aspects distribués de AWED [9, 5, 6] et le système d'aspects synchronisés CEAOP [10, 7] ;
- des mécanismes de Kmelia [8] adapter aux aspects distribués et synchronisés pour la vérification de propriétés de composants ;
- appliquer les résultats conceptuels à la vérification de propriétés d'une application de péage automatique issue d'une coopération Obasco-Siemens AG (Munich).

Références

- [1] Mehmet Akşit, Siobhán Clarke, Tzilla Elrad, and Robert E. Filman, editors. *Aspect-Oriented Software Development*. Addison-Wesley Professional, 2004.
- [2] AspectJ home page. <http://aspectj.org>.

- [3] Adrian Colyer and Andrew Clement. Large-scale AOSD for middleware. In Karl Lieberherr, editor, *Proceedings of the 3rd ACM Int. Conf. on Aspect-Oriented Software Development (AOSD)*, Lancaster, pages 56–65. ACM Press, 2004.
- [4] Spring AOP home page. <http://www.springframework.org>.
- [5] Luis Daniel Benavides Navarro, Mario Südholt, Wim Vanderperren, Bruno De Fraine, and Davy Suvé. Explicitly distributed AOP using AWED. In *Proceedings of the 5th Int. ACM Conf. on Aspect-Oriented Software Development (AOSD'06)*. ACM Press, March 2006. <http://www.emn.fr/sudholt/papers/aosd06.pdf>.
- [6] Luis Daniel Benavides Navarro, Mario Südholt, Wim Vanderperren, and Bart Verheecke. Modularization of distributed web services using awed. In *Proc. of the 10th Int. Conf. on Distributed Objects and Applications (DOA'06)*, LNCS 4276, pages 1449–1466. Springer Verlag, October 2006. <http://www.emn.fr/sudholt/papers/doa06.pdf>.
- [7] Rémi Douence, Didier Le Botlan, Jacques Noyé, and Mario Südholt. Concurrent aspects. In *Proc. of the 5th Int. Conf. on Generative Programming and Component Engineering (GPCE'06)*. ACM Press, October 2006. <http://www.emn.fr/sudholt/papers/gpce06.pdf>.
- [8] Christian Attiogbé, Pascal André, and Gilles Ardourel. Checking component composability. In Welf Löwe and Mario Südholt, editors, *Proc. of the 5th International Symposium on Software Composition (SC 2006)*, volume 4089 of LNCS, pages 18–33. Springer Verlag, March 2006.
- [9] AWED home page. <http://www.emn.fr/x-info/lbenavid/awed.html>.
- [10] CEAOP home page. <http://www.emn.fr/x-info/eaop/ceaop.html>.