



Proposition de stage M2R Informatique 2017-2018

Titre du sujet : Modélisation et vérification du nommage pour le développement d'application hétérogène.

Mots clés : système logiciel hétérogène, modèle formel, vérification, nommage.

Descriptif du sujet :

De plus en plus les logiciels sont développés en utilisant plusieurs langages de programmation, modèles et/ou formalismes. Ces systèmes hétérogènes peuvent être des applications Android, des applications web (p.ex. Java EE) ou des applications composées de code dans différents langages de programmation.

Dans le cas d'Android, les applications sont composées de code en Java et de ressources (interface graphique, images, valeur, ...) décrites dans des fichiers séparés (XML). Pour construire (*build*), packager et déployer ces applications, l'outil gradle est utilisé à travers des scripts de build. Les noms (identifiants) sont utilisés pour référencer les ressources dans le code, désigner le code utilisé dans les ressources et référencer le code et/ou les ressources dans les scripts de build.

Les vérifications d'existence, de cohérences des noms entre le code, les ressources et les scripts nécessitent des outils ad-hoc parfois implémentés dans les environnements de développement (p.ex. Android Studio). Dans certains cas, ces vérifications sont repoussées à l'exécution et peuvent conduire à l'arrêt brutal de l'application.

L'approche adoptée dans ce stage consiste à abstraire grâce à un modèle formel générique les aspects de nommage de code, ressources et de scripts de build. Ce modèle permettra de fournir des analyses systématiques de consistance et/ou complétude de l'utilisation/définition des noms avant l'exécution et ainsi aider le développeur à les corriger. Cette approche vise à être générique. Le système hétérogène étudié n'est pas imposé. Il sera déterminé en début du stage.

Objectifs du stage :

Ce stage de master recherche s'attachera à (i) définir un modèle formel abstrayant les aspects de nommage pour systèmes logiciels hétérogènes; à (ii) élaborer des analyses à même de garantir la consistance et/ou la complétude de ces aspects avant l'exécution.

Pour cela, l'étudiant devra être capable de :

- Réaliser un travail bibliographique sur le développement d'application hétérogène [1,2], les analyses existantes pour système hétérogène [5] et la spécification d'aspect de nommage [3,4,6] ;
- Proposer un formalisme générique pour spécifier les aspects de nommage ;
- Proposer une analyse pour vérifier la consistance et/ou la complétude de nommage et ainsi faciliter la mise au point d'application pour le système hétérogène considéré ;
- Définir une étude de cas d'application pour le formalisme et la vérification précédemment proposées ;
- Rédiger un rapport de stage en français ou en anglais, potentiellement co-publier un article scientifique en anglais.

Ce sujet est proposé par l'équipe PASS et s'inscrit dans le cadre de ses activités.

Encadrants/contacts :

- Julien MALLET, Enseignant-Chercheur, Dpt. Info, IMT Atlantique, Brest
Tel : 0229001135, julien.mallet@imt-atlantique.fr
- Antoine BEUGNARD, Enseignant-Chercheur, Dpt. Info, IMT Atlantique, Brest, Tel : 0229001423, antoine.beugnard@imt-atlantique.fr

Structure d'accueil

Laboratoire IRISA (Brest), équipe PASS.

Références bibliographiques :

- [1] Android Developers Guide. <http://developer.android.com/guide/topics/fundamentals.html>, (2016) last viewed:12-Sep-2016.
- [2] Jendrock, E., Cervera-Navarro, R., Evans, I., Haase, K., & Markito, W. (2014). The java ee 7 tutorial (Vol. 1). Addison-Wesley Professional.
- [3] Collinson, Matthew, Monahan, Brian, et Pym, David. A logical and computational theory of located resource. Journal of Logic and Computation, 2009.
- [4] Davis, Hugh C. "Referential integrity of links in open hypermedia systems." Conference on Hypertext and hypermedia. ACM, 1998.
- [5] Mayer, Philip et Andreas Schroeder. "Cross-language code analysis and refactoring." Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation. IEEE, 2012.
- [6] Antwerpen, H. V., Néron, P., Tolmach, A., Visser, E., & Wachsmuth, G. A constraint language for static semantic analysis based on scope graphs. In ACM SIGPLAN Workshop on Partial Evaluation and Program Manipulation (pp. 49-60). 2016.