

# Utilisation de patches sémantiques dans le cadre d'un noyau Linux Paravirtualisé

Encadrant : François Armand, VirtualLogix

Co-encadrants : Gilles Muller, projet OBASCO EMN-INRIA, LINA

courriel : Francois.Armand@VirtualLogix.com

tél. : 01 39 44 74 77

## Contexte scientifique

VirtualLogix est une société d'environ 50 personnes. Son centre de R&D est basé à Saint-Quentin en Yvelines près de Paris. VirtualLogix développe des logiciels de virtualisation (hyperviseurs) pour systèmes embarqués et temps-réel. Parmi les systèmes d'exploitation hébergés sur l'hyperviseur de VirtualLogix, on trouve Linux, C5, VxWorks, et d'autres OS temps-réels.

La plupart des processeurs ne permettent pas une virtualisation transparente efficace. On utilise alors des mécanismes de para-virtualisation, qui nécessitent de modifier les couches basses (HAL : Hardware Abstraction Layer) de l'OS pour l'adapter efficacement à l'hyperviseur [1]. Cette technique est en particulier appliquée à Linux. Ces modifications doivent être appliquées à chaque version de noyau que l'on veut exécuter dans l'environnement de virtualisation.

L'utilisation d'outils de patch standard résoud imparfaitement l'application des modifications à une nouvelle version. En revanche, l'utilisation de patches sémantiques tels que développés au sein du projet ANR Coccinelle par l'équipe Obasco, semblent plus prometteurs en minimisant le nombre de conflits et d'incertitudes [2, 3]. La possibilité d'utiliser un tel outil, permettrait de faciliter le suivi des évolutions des versions du noyau Linux.

## Objectif du stage

Le stage aura pour but d'étudier la faisabilité d'appliquer l'outil Coccinelle aux modifications liées à la paravirtualisation d'un noyau Linux. Les modifications entraînées par la paravirtualisation devront donc être comprises et exprimées pour être applicables par Coccinelle, et ensuite si possible, appliquées à différentes versions de Linux.

Le stage, d'une durée de 6 mois, aura lieu dans les locaux de VirtualLogix, et se fera en coopération avec Gilles Muller.

## Références

- [1] B. Dragovic, K. Fraser, S. Hand, T. Harris, A. Ho, I. Pratt, A. Warfield, P. Barham, and R. Neugebauer. Xen and the art of virtualization. In *Proceedings of the ACM Symposium on Operating Systems Principles*, October 2003.
- [2] Yoann Padioleau, Julia Lawall, and Gilles Muller. Understanding collateral evolution in Linux device drivers. In *The first ACM SIGOPS EuroSys conference (EuroSys)*, pages 59–71, Leuven, Belgium, April 2006. previous version also available as INRIA Research Report RR-5769.
- [3] Yoann Padioleau, Julia Lawall, and Gilles Muller. SmPL : A domain-specific language for specifying collateral evolutions in Linux device drivers. In *International ERCIM Workshop on Software Evolution*, Lille, France, April 2006.