

Comparaison des outils d'analyse pour les programmes numeriques

Responsable de stage :

Radu Iosif, CNRS (Radu.Iosif@imag.fr)

Laboratoire d'accueil : VERIMAG (UMR 5104)

Centre Equation, 2 avenue de Vignate, 38610 GIERES

<http://www-verimag.imag.fr>

Durée du stage : 2 à 3 mois

Public : L3

1 Motivation et contexte

Le modèle d'automate fini étendu avec des variables entieres a connu un grand succès notamment dans le domène de l'analyse statique, où un nombre de techniques ont été proposées pour évaluer de façon automatique, les contraintes linéaires entre les variables d'un programme. L'inconvénient majeur de cette famille de techniques est l'utilisation de l'approximation, qui peut parfois rendre les résultats des analyses peu convaincants.

La vérification exacte des automates à compteurs est, en général, impossible, car les automates avec deux compteurs ont le même pouvoir expressif que les machines de Turing. En revanche, des recherches menées pendant les derniers 30 ans ont montre l'existence de classes non-triviales d'automates pour lesquelles les problèmes de vérification sont décidables, par exemple : les automates reversal-bornées, les automates plates, certaines classes d'automates avec transitions affines, etc.

2 But du stage

Il existe a present un nombre important d'outils d'analyse pour les programmes qui manipulent des donnees numeriques (des entiers, rationels ou des flottants). Chaque outil est developpe par une communaute scientifique a partir d'une technique particuliere a cette communaute.

Lors de ce stage on étudiera, dans un premier temps, certaines techniques pour l'analyse des programmes numeriques et on essayera de comparer leur efficacite, en developpant une librairie d'etudes de cas communs. Dans un deuxieme temps on developpera des outils de traduction entre de differents formats de representation, utilisant la plate-forme NTS-LIB : <http://richmodels.epfl.ch/ntscmp/ntslib>