

Monsieur Fonenantsoa MAURICA soutiendra sa thèse de doctorat en Informatique intitulée : "Analyses de terminaison des calculs flottants", sous la direction de Monsieur Frédéric MESNARD et la co-direction de Monsieur Etienne PAYET le :

Vendredi 8 décembre 2017
A partir de 14h
Salle de réunion du LIM
Parc Technologique Universitaire

Composition du jury :

- Madame Sylvie BOLDO, Directrice de Recherches, INRIA
- Madame Marianne MORILLON, Professeur, Université de La Réunion
- Madame Laure GONNORD, Maître de Conférences, H.D.R., Université de Lyon 1
- Monsieur Amir BEN-AMRAM, Professeur, Collège Académique de Tel Aviv Yaffo
- Monsieur Christian DELHOMME, Professeur, Université de La Réunion
- Monsieur Salvador LUCAS, Professeur, Université Polytechnique de Valence
- Monsieur Frédéric MESNARD, Professeur, Université de La Réunion
- Monsieur Etienne PAYET, Professeur, Université de La Réunion

Résumé :

Le tristement célèbre Ecran Bleu de la Mort de Windows introduit bien le problème traité. Ce bug est souvent causé par la non-terminaison d'un pilote matériel : le programme s'exécute infiniment, bloquant ainsi toutes les ressources qu'il s'est approprié pour effectuer ses calculs. Cette thèse développe des techniques qui permettent de décider, c'est-à-dire connaître de façon certaine, la terminaison d'un programme donné pour l'ensemble des valeurs possibles de ses paramètres en entrée.

En particulier, nous nous intéressons aux programmes qui manipulent des nombres flottants. Ces nombres sont omniprésents dans les processeurs actuels et sont utilisés par pratiquement tous les développeurs informatiques. Pourtant, ils sont souvent mal compris et, de fait, source de bugs. En effet, les calculs flottants sont entachés d'erreurs, inhérentes au fait qu'ils sont effectués avec une mémoire finie. Par exemple, bien que vraie dans les réels, l'égalité $0.2 + 0.3 = 0.5$ est fautive dans les flottants. Non gérées correctement, ces erreurs peuvent amener à des événements catastrophiques, tel l'incident du missile Patriot qui a fait 28 morts.

Les théories que nous développons sont illustrées, et mises à l'épreuve, par des extraits de codes issus de programmes largement répandus. Notamment, nous avons pu exhiber des bugs de terminaisons dues à des calculs flottants incorrects dans certains paquets de la distribution Ubuntu.

La soutenance est publique.