

Détection sûre et quasi-complète d'objectifs de test infaisables *

Sébastien Bardin¹ Mickaël Delahaye¹ Robin David¹
Nikolai Kosmatov¹ Michail Papadakis² Yves Le Traon²
Jean-Yves Marion³

¹ CEA, LIST, Laboratoire pour la Sécurité des Logiciels, e-mail: prenom.nom@cea.fr

² Université du Luxembourg, SnT, e-mail: prenom.nom@uni.lu

³ Université de Lorraine, CNRS et Inria, LORIA, e-mail: prenom.nom@loria.fr

Dans le domaine du test logiciel, la qualité des cas de tests est mesurée via des *critères de couverture*. Un critère de couverture spécifie des objectifs que les cas de test doivent couvrir. Nous nous concentrons ici sur les critères de couverture *structurels*, c'est-à-dire définis au niveau du code source du programme. Dans la pratique, la couverture est limitée du fait du problème d'infaisabilité qui peut se poser pour chacun des objectifs de test, ceux-ci étant définis a priori par rapport à la structure du programme, et non par rapport à sa sémantique. Cela pose des problèmes considérables en termes de génération de tests manuelle ou automatisée (perte de ressources à essayer de couvrir des objectifs impossibles), de calcul de score de couverture (apparaissant plus bas en présence d'objectifs infaisables), et en conséquence d'estimation de la qualité d'un jeu de tests et de l'opportunité de terminer la phase de test.

Pour répondre à ce problème, nous utilisons une combinaison de deux techniques de vérification, l'analyse de valeurs par interprétation abstraite et le calcul de plus faible précondition. Nous proposons une méthode « boîte grise » pour combiner ces deux techniques de façon complémentaire. Grâce à cela, nous ciblons la détection des objectifs de test infaisables de manière automatique et correcte, c'est-à-dire, nous ne déclarons infaisables que des objectifs l'étant réellement. De plus, notre méthode exploite avantageusement une représentation unifiée des critères de couverture introduite dans nos travaux précédents.

Intégrée au sein de plateforme FRAMA-C et en particulier de la boîte à outil de test LTEST, cette approche a pu être évaluée sur plusieurs critères de couverture (conditions, conditions multiples et mutations faibles). Nos résultats montrent que la méthode proposée est capable de détecter quasiment tous les objectifs de test infaisables, 95% en moyenne, et cela en un temps raisonnable, rendant cette approche viable pour le test unitaire.

*Ce résumé est issue de l'article « *Sound and Quasi-Complete Detection of Infeasible Test Requirements* » présenté à ICST 2015, *International Conference on Software Testing and Verification*. Ce travail a été partiellement financé par le programme EU-FP7 (projet STANCE, bourse 317753) et l'ANR (projet BINSEC, bourse ANR-12-INSE-0002).