

Traduction prouvée de HOL4 vers le premier ordre

Thibaut Gauthier¹ & Chantal Keller² & Michael Norrish¹

¹*Canberra Research Lab., NICTA, Australie* & ²*Aarhus University, Danemark*
<thibault_gauthier@hotmail.fr> <ckeller@cs.au.dk> <Michael.Norrish@nicta.com.au>

Résumé

Nous présentons une traduction de la logique d'ordre supérieur polymorphe vers la logique du premier ordre monomorphe implantée et prouvée correcte dans l'assistant de preuves HOL4. Elle permet d'interfacer HOL4 avec des prouveurs du premier ordre en vue de décharger certains buts à ces prouveurs automatiques, tout en ayant confiance dans la traduction. Des expériences utilisant le prouveur du premier ordre avec arithmétique Beagle montrent son efficacité, notamment en comparaison avec metis, un prouveur du premier ordre implanté directement dans HOL4.

1. Introduction

- “sledgehammer pour HOL4”
- une des premières utilisations de Beagle
- de nouvelles idées pour la traduction
- preuve de correction de chaque étape
- expériences
- on rejoue les preuves

TODO Chantal

2. HOL4, TFF

TODO Chantal

3. Une traduction prouvée de l'un vers l'autre

TODO Thibaut

3.1. Présentation

- fonctionnement de la traduction
- lien vers des papiers expliquant les étapes qui sont déjà dans la littérature

3.2. Preuve de correction

- énoncé des théorèmes de correction
- idée de la preuve

3.3. Nouveaux aspects

- monomorphisation
- traduction des entiers

4. Expériences avec Beagle

TODO Thibaut

- dire sur quel type de machine elles ont été faites
- présenter rapidement Beagle (sans détail sur le fonctionnement)
- avant et après monorphisation
- graphiques
- Beagle est efficace (plus vite que METIS_TAC et combine raisonnement propositionnel et arithmétique)

5. Une première vérification des preuves TFF

TODO Thibaut

5.1. Vérification des preuves

- un sous-ensemble de TPTP (clauses)
- utilisant METIS_TAC et le prouveur d'arithmétique (cooper?)
- permet déjà une première vérification si on veut de la sûreté (travail en cours)

5.2. Application à Beagle

- génération de traces par Beagle (au niveau de la boucle entre l'ancien ensemble de clauses et le nouveau)
- optimisé pour Beagle
- nettoyage des preuves
- quelques expériences

6. Travaux similaires

TODO Chantal

7. Conclusion

TODO Chantal

- une nouvelle tactique combinant METIS et arithmétique

Références

- [1] Dummy.