

Sémantique dénotationnelle et théorème de Scott-Tarski en Coq

Nicolas Magaud et Pascal Schreck

Sujet TER M1 2008-2009

Le théorème de Scott-Tarski permet de calculer la sémantique dénotationnelle d'un programme en calculant la plus petite solution de l'équation de point fixe qui lui est associé. Le travail demandé serait d'étudier comment formaliser ce résultat en Coq.

1 Preuves formelles sur machine

L'assistant de preuve Coq [1] permet d'énoncer des propositions et de les démontrer formellement. Le système s'appuie sur un ensemble de tactiques permettant de réaliser des étapes élémentaires de démonstration. A la fin de la démonstration, le système vérifie automatiquement la correction de la démonstration.

2 Formalisation de la sémantique dénotationnelle et du théorème de Scott-Tarski en Coq

Le travail demandé se décompose en deux parties :

- formaliser les notions de base de la théorie des domaines et certains résultats sur les suites de fonctions et les limites,
- énoncer et prouver formellement avec Coq le théorème de Scott-Tarski.

Cela permettrait à l'étudiant d'acquérir une bonne compétence dans le domaine des preuves formelles et de parfaire sa compréhension des notions utilisées en sémantique dénotationnelle. Ce travail traitera des sujets déjà étudiés dans le cours de sémantique [3]. Les bases de l'utilisation du système Coq seront étudiés pendant le cours d'ingénierie de la preuve [2], qui se déroulera en parallèle avec le TER.

References

- [1] Y. Bertot and P. Castéran. *Interactive theorem proving and program development - Coq'Art: The Calculus of Inductive Constructions*. Texts in Theoretical Computer Science, An EATCS series. Springer, 2004.
- [2] N. Magaud. cours d'Ingénierie de la preuve - M1 semestre 2 , 2008.
- [3] P. Schreck. Cours de sémantique et spécifications algébriques - M1 semestre 1, 2008.