

Initiation à la preuve formelle assistée par ordinateur

Pierre LETOUZEY

M2 LMFI 2015-2016

Depuis plusieurs années, la preuve formelle sur machine se développe.

De nombreux systèmes existent maintenant, tels que Coq, Isabelle, HOL, Mizar, Agda, et bien d'autres encore. Ce cours débutera par un tour d'horizon de ces différents systèmes et de leurs fondements logiques, avant d'étudier plus en détail le fonctionnement de Coq. Les séances pratiques permettront une prise en main de Coq, puis la réalisation de preuves formelles de résultats mathématiques (non-triviaux).

Selon le temps disponible, on pourra éventuellement aborder la certification de petits programmes ML.

Le cours alternera cours magistraux et travaux dirigés en salle machine et se conclura par un projet à réaliser en Coq.

Bibliographie

- 1 R. David, K. Nour et C. Raffalli, Introduction à la logique : théorie de la démonstration, Dunod, Paris, 2001.
- 2 Y. Bertot et P. Castéran, Interactive Theorem Proving and Program Development. Coq'Art : The Calculus of Inductive Constructions. Texts in Theoretical Computer Science. Springer Verlag, 2004. <http://www.labri.fr/perso/casteran/CoqArt>
- 3 F. Wiedijk ed., The Seventeen Provers of the World, LNCS vol. 3600, Springer Verlag, 2006. <http://www.cs.ru.nl/fr>