Logique et programmation logique

Cours : Pierre Lescanne, Travaux dirigés : Odile Millet-Botta

Présentation générale

Le but de ce cours est de donner les éléments essentiels de logique mathématique nécessaires à la maîtrise des principes fondamentaux de l'informatique, notamment pour la spécification et la vérification des algorithmes et des programmes, la sémantique des langages de spécification et de programmation, la déduction automatique et la programmation logique, le raisonnement sur la connaissance.

Description du cours

Calcul des propositions. Syntaxe, sémantique, validité, correction, complétude, systèmes de preuves, systèmes de Hilbert et déduction naturelle en logique propositionnelle intuitionniste et classique.

Calcul des prédicats. Syntaxe, sémantique, correction et complétude, substitutions, formes prénexes, Skolémisation, résolution.

Lambda-calcul. Éléments de lambda-calcul de lambda-calcul typé, , isomorphisme de Curry-Howard.

Logique Modale et logique de la connaissance. Logique de la connaissance (ou logique épistémique), sémantique de la logique modale, modèles de Kripke, systèmes de preuves, logique temporelle.

Bibliographie

Le cours s'appuie essentiellement sur le livre de van Dalen pour les trois premières parties et sur le livre de Fagin, Halpern, Moses et Vardi pour la dernière partie

Références

[FHMV95] R. Fagin, Y. Halpern, Y. Moses, and M. Y. Vardi. *Reasoning about Knowledge*. The MIT Press, 1995.

[vD94] D. van Dalen. *Logic and Structure*. Springer Verlag, 1994.

Les livres qui suivent peuvent être consultés avec profit.

Livres conseillés

[Lal90] R. Lalement. *Logique, Réduction, Résolution*. Etudes et recherches en informatique. Masson, Paris, 1990.