

UE5-Logique

Premier semestre
7,5 ECTS, coefficient 1
Cours: 26h, TD: 30h, TP:9h

Objectifs :

La Logique intervient dans plusieurs aspects de l'Informatique : en Intelligence Artificielle pour représenter les connaissances et le raisonnement ; en Programmation, avec notamment le langage Prolog ou les bases de données ; en Théorie du Calcul, pour formaliser et étudier les notions de calculabilité et de complexité, etc. Le but de cette valeur est de présenter, de manière concrète en s'appuyant sur une mise en œuvre informatique et des applications réelles, les bases de la logique du premier ordre et du langage Prolog.

Ce cours pourra s'appuyer sur les éléments de logique propositionnelle de la valeur « maths pour l'informatique » de Licence. Il sera particulièrement utile aux étudiants suivant par ailleurs les enseignements d'Intelligence Artificielle et d'Algorithmique.

Contenu:

- 1) Logique du premier ordre
 - Langage du premier ordre. Syntaxe et sémantique. Application à la formalisation et à la résolution de problèmes.
 - Une méthode de preuve proche du raisonnement humain : Déduction Naturelle. Notion de règle d'inférence et de système formel.
 - Une méthode adaptée à la démonstration automatique : Résolution. Préliminaires : forme clausale, unification.
 - Les grands théorèmes : consistance, complétude (sans démonstration), non décidabilité (sans démonstration).
- 2) Programmation en Logique (Prolog)
 - Notion de programme logique. Requête et substitution réponse. Interpréteur abstrait non-déterministe.
 - Apprentissage de la programmation en Prolog : structures et unification, modèle des "boîtes de procédures", coupure, négation par l'échec, schéma "générer-tester".
 - Applications : calcul symbolique, génération de plans, analyse syntaxique et sémantique (Grammaires à Clauses Définies).