

LMD: unité d'enseignement

Logique pour l'informatique avancée

Voici la définition de l'unité d'enseignement intitulée « Logique pour l'informatique avancée » et surnommée `lia` (version 15 en date du 2009-05-17 21:16:40.055157), de niveau 400, proposée par [GUESSARIAN, irène](#). Cette UE a un poids de 6 ECTS. Elle s'étend sur 12 semaines au semestre d'automne. Elle appartient à la spécialité STL. Elle est procurée par UPMC. Cet enseignement est associé à un [site](#).

Niveau	400
CodeCasper [surnom]	MI067 [lia]
Équipe pédagogique	ABDELJAOUAD, inès
Répartition	(CM: 1h30)(TD: 1h45)(TME: 1h45)
Buts pédagogiques	AL6 Classes de complexité P et NP PL7 Programmation fonctionnelle PL9 Systèmes de types IS2 Recherche et satisfaction de contraintes IS3 Représentation de connaissances et raisonnement
Préalables	Aucun

Introduction

Après un bref tronc commun (calcul des prédicats, modèles et résolution), l'UE se divise en deux parties : l'une introduit les outils logiques pour l'intelligence artificielle et l'autre présente les outils logiques pour la conception/validation de logiciels.

Description

Description pour l'habilitation

Bibliographie

Contenu indicatif par semaine

- **Semaine 1:**

Calcul des prédicats. TD : Variables libres/liées. Formes normales. Skolemisation.

- **Semaine 2:**

Modèles. TD : Modèles, contre-modèles. TME : Tarski.

- **Semaine 3:**

Introduction a la résolution. TD : Unification et Résolution.

- **Semaine 4:**

STL : Systèmes de preuve. Validité, complétude. IA : filtrage, unification, résolution, démonstration automatique de théorème (réfutation). TD-IA : Exercices sur le filtrage et l'unification. Manipulation de la résolution. Démonstration par réfutation.

- **Semaine 5:**

STL : Langages propositionnels et problèmes NP-complets (SAT). IA : Stratégies de résolution: linéaire, ordonnées, support... . Introduction a la programmation logique, Clauses de HORN TD-IA : Exemples de stratégies d'application de la résolution. Exemples de programmes logiques simples (addition, ...)

- **Semaine 6:**

STL : Problèmes indécidables; Réductibilité d'un problème a un autre. IA : Eléments de base de la syntaxe PROLOG (termes, littéraux, clauses...). Déclarativité. Non-déterminisme, interprétation procédurale avec des arbres et/ou et avec des arbres de dérivation. Différences et analogies avec la programmation impérative et procédurale: notions de récursion, d'accumulateur, de variable, ...). TD-IA : Programmes simples en PROLOG avec différentes structures de données (sur liste, sur arbres, ...). Dérécursion de programmes logiques

- **Semaine 7:**

STL : Logiques modales et temporelles. IA : Listes, arbres et graphes. Coupure, négation, nombres. Applications de PROLOG pour la programmation de quelques algorithmes classiques: parcours de graphes, tris. Entrées - sorties TD-IA : Programmes sur les nombres. Exemples de programmes sur les graphes (programmes d'IA: parcours du graphe des états)

- **Semaine 8:**

STL : Validité et complétude. Relations d'accessibilité. IA : Prédicats dynamiques. Programmation d'analyseurs syntaxiques en PROLOG. Grammaires de Clauses Définies. TD-IA: Systèmes de trace. Ecriture d'analyseurs syntaxiques en PROLOG.

- **Semaine 9:**

STL : Lambda calcul, beta-reduction, typage. IA : Méta-Programmation PROLOG avec termes fonctionnels. Extensions de PROLOG (PROLOG parallèle, etc.). TD-IA : Ecriture d'un PROLOG équationnel

- **Semaine 10:**

STL : Isomorphisme de Curry-Howard. IA : Initiation à la satisfaction de contraintes. Contraintes en PROLOG. Initiation à la programmation avec contraintes TD-IA : Exercices de programmation avec contraintes

- **Semaine 11:**

- **Semaine 12:**

Moyens demandés et innovations pédagogiques

Remarques

Après un tronc commun de trois semaines, l'UE se divisera en deux parties : 1. l'une orientée Intelligence Artificielle sous la direction du Prof. Jean-Gabriel Ganascia, 2. l'autre orientée conception/validation de logiciels sous la direction du Prof. Irène Guessarian.