

Université de technologie de Compiègne - Proposition de thèse

1^{re} partie : Fiche scientifique	
Intitulé de la thèse	Changer les règles du jeu : révision et apprentissage de programmes GDL sous contraintes
Type de financement	Allocation ministérielle (100 %)
Laboratoire d'accueil	unité de recherche : Heudiasyc (UMR CNRS 7253/UTC) équipe de recherche : CID (Connaissances, Incertitudes, Données) site web : https://www.hds.utc.fr/
Directeur(s) de thèse	Sylvain Lagrue, Jean-Benoist Leger
Domaines de compétence	Principal : Informatique, électronique Secondaire : Mathématiques
Description du sujet de thèse	<p>GDL (<i>Game Description Language</i>) est un langage dérivé de la programmation logique permettant de décrire de façon compacte les règles de l'ensemble des jeux déterministes à information complète [4]. C'est un langage expressif (il est complet au sens de Turing [5]) et il est à la base du <i>General Game Playing</i>, c'est-à-dire la capacité pour une machine de jouer à n'importe quel jeu décrit dans ce langage. Son extension, GDL II (pour <i>GDL with Incomplete/Imperfect Information</i>) permet de définir des jeux à actions incertaines (stochastiques) et à information partielle. Ces 2 formalismes permettent de décrire des problèmes de la vie réelle, tels que des problèmes de planification, ou encore des problèmes faisant intervenir plusieurs agents physiques coopératifs (par exemple une flottille de drones) ou compétitifs.</p> <p>L'objectif de ce sujet de thèse est de définir une ou plusieurs méthodes de révision [1] qui, à partir d'un ensemble de règles incertaines représentant un jeu mal connu, d'un ensemble de contraintes à satisfaire et d'un ensemble d'observations de parties donne un nouvel ensemble de règles correspondant aux parties données et aux contraintes. Le jeu incertain est représenté par une description partielle du jeu en GDL. L'objectif sera de trouver quels sont les changements minimaux à apporter. Dans le cadre de jeux stochastiques, il pourra être intéressant d'apprendre la distribution de probabilités des actions non-déterministes (par exemple le résultat d'un jet de dé non équilibré). Une caractérisation théorique des méthodes développées devra également être proposée.</p> <p>Des applications pratiques de ces méthodes peuvent être envisagées par exemple pour apprendre les règles d'un jeu ou le fonctionnement d'un système (en partant d'un ensemble de règles vide), pour expliquer des comportements particuliers ou encore pour permettre la génération de problèmes pour l'éducation.</p> <p>Bibliographie succincte</p> <p>[1] Alchourrón, C.E., P. Gärdenfors, and D. Makinson, 1985, "On the Logic of Theory Change: Partial Meet Contraction and Revision Functions", <i>Journal of Symbolic Logic</i>, 50: 510–530.</p> <p>[2] Yngvi Björnsson. Learning Rules of Simplified Boardgames by Observing. In <i>European Conference on Artificial Intelligence (ECAI'12)</i>, pp. 175–180, 2012.</p> <p>[3] Michael Genesereth, Nathaniel Love, and Barney Pell. General game playing: Overview of the AAI competition. <i>AAAI Magazine</i>, 26(2):62–72, 2005.</p> <p>[4] Nathaniel Love, Timothy Hinrichs, David Haley, Eric Schkufza, and Michael Genesereth. General game playing: Game description language specification. Technical Report LG-2006-01, Stanford University, 2008.</p>

	[5] Abdallah Saffidine. The game description language is Turing complete. IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games, 6(4):320–324, 2014
Mots clés	Game Description Language, Révision, Apprentissage, Programmation Logique Inductive, Explicabilité, General Game Playing, Génération de Problèmes
Profil et compétences du candidat	Le candidat, de formation ingénieur ou master en informatique, devra avoir de solides compétences en programmation et un attrait affirmé pour la logique et les mathématiques. Il devra montrer un solide esprit d'équipe et à moyen terme être force de proposition. De bonnes compétences en langue anglaise sont indispensables.
Date de début de la thèse	01/09/2019
Lieu de travail de thèse	Heudiasyc, bâtiment Blaise Pascal (GI)

2^e partie : Fiche de poste	
Durée	36 mois
Possibilité missions complémentaires	Oui : enseignement
Laboratoire d'accueil	Informatique, l'automatique, la robotique et l'intelligence artificielle.
Moyens matériels	Le doctorant aura accès à l'ensemble des ressources à disposition pour tous les doctorants au laboratoire (bureau, machine, etc.)
Moyens humains	Le laboratoire comprend 30 EC, 6 chercheurs, 14 BIATSS/ITA, 46 doctorants, 19 CDD.
Moyens financiers	Le doctorant profitera des moyens financiers habituellement alloués par le laboratoire.
Modalités de travail	Des réunions hebdomadaires auront lieu en début de thèse. Le doctorant suivra les horaires habituels du laboratoire.
Projet de recherche lié à cette thèse	Cette thèse peut être le point de départ de montage d'un projet de recherche de type ANR.
Collaboration(s) nationale(s)	Possibilités de collaboration avec Frédéric Koriche (PR – CRIL, CNRS UMR 8188/Université d'Artois).
Collaboration(s) internationale(s)	Possibilités de collaboration avec Abdallah Saffidine (UNSW Sydney, Australie).
Thèse en cotutelle internationale	Non.
Coordonnées de la personne à contacter	Sylvain Lagrue mail : sylvain.lagrue@hds.utc.fr tel. : +33 (0)3 44 23 44 53 Université de Technologie de Compiègne CS 60319 – 57 avenue de Landshut 60203 Compiègne Cedex – France

Contactez d'abord le directeur de thèse avant de renseigner
un dossier de candidature en ligne sur <https://webapplis.utc.fr/admissions/doctorants/accueil.jsf>