
INSS - UN SYSTÈME HYBRIDE NEURO-SYMBOLIQUE POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE CONSTRUCTIF

Fernando Santos OSORIO

LEIBNIZ-IMAG-INPG- Bureau C207

Fernando.Osorio@imag.fr

Telephone: +(33) 4 76 57 46 58

Fax: +(33) 4 76 57 46 02

Plusieurs méthodes ont été développées par l'Intelligence Artificielle pour reproduire certains aspects de l'intelligence humaine. Ces méthodes permettent de simuler les processus de raisonnement en s'appuyant sur les connaissances de base disponibles. Chaque méthode comporte des points forts, mais aussi des limitations. La réalisation de systèmes hybrides est une démarche courante qui permet de combiner les points forts de chaque approche, et d'obtenir ainsi des performances plus élevées ou un champ d'application plus large. Un autre aspect très important du développement des systèmes hybrides intelligents est leur capacité d'acquérir de nouvelles connaissances à partir de plusieurs sources différentes et de les faire évoluer.

Dans cette thèse, nous avons développé des recherches sur les systèmes hybrides neuro-symboliques, et en particulier sur l'acquisition incrémentale de connaissances à partir de connaissances théoriques (règles) et empiriques (exemples). Un nouveau système hybride, nommé système INSS - Incremental Neuro-Symbolic System, a été étudié et réalisé. Ce système permet le transfert de connaissances déclaratives (règles symboliques) d'un module symbolique vers un module connexionniste (réseau de neurones artificiel - RNA) à travers un convertisseur de règles en réseau. Les connaissances du réseau ainsi obtenu sont affinées par un processus d'apprentissage à partir d'exemples. Ce raffinement se fait soit par ajout de nouvelles connaissances, soit par correction des incohérences, grâce à l'utilisation d'un réseau constructif de type Cascade-Correlation. Une méthode d'extraction incrémentale de règles a été intégrée au système INSS, ainsi que des algorithmes de validation des connaissances qui ont permis de mieux coupler les modules connexionniste et symbolique. Le système d'apprentissage automatique INSS a été conçu pour l'acquisition constructive (incrémentale) de connaissances. Le système a été testé sur plusieurs applications, en utilisant des problèmes académiques et des problèmes réels (diagnostic médical, modélisation cognitive et contrôle d'un robot autonome). Les résultats montrent que le système INSS a des performances supérieures et de nombreux avantages par rapport aux autres systèmes hybrides du même type.

UN MODÈLE D'INDEXATION RELATIONNEL POUR LES GRAPHES CONCEPTUELS FONDÉ SUR UNE INTERPRÉTATION LOGIQUE

ladh Ounis

Laboratoire CLIPS-IMAG

BP 53 38041 Grenoble cedex 9

ladh.Ounis@imag.fr

L'idée d'établir des relations entre des objets et de les représenter dans la base de connaissances d'un système informatique est le propre de toute approche en Intelligence Artificielle. Cependant, la plupart des formalismes de représentation de connaissances n'exploitent pas toute la richesse de la sémantique de ces relations, ni le comportement qui leur est associé. En recherche d'informations, les traitements de ces relations ne sont guère mieux élaborés et l'impact de leur prise en compte lors de la phase de correspondance n'a jamais été établi, même s'il reste vrai que de nombreuses approches tiennent compte de leur présence dans le document et tentent ainsi de les représenter lors du processus d'indexation. Pourtant la recherche de documents structurés ou complexes exige plus que jamais, outre un langage d'indexation robuste et expressif, la prise en charge de la sémantique des relations ainsi que leurs propriétés. A travers une étude des nouvelles exigences auxquelles la recherche d'informations