



CEA LIST

Stage

Synthèse d'une justification textuelle d'une prise de décision automatique

Contexte

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public de recherche qui est un acteur majeur de l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante à l'international.

Au sein du CEA Tech, l'institut CEA LIST focalise ses recherches sur les systèmes numériques intelligents. Porteurs d'enjeux économiques et sociétaux majeurs, ses programmes de R&D sont centrés sur le *manufacturing* avancé (robotique, réalité virtuelle & augmentée, contrôle non destructif, vision), les systèmes embarqués (sûreté & sécurité, ingénierie logicielle et systèmes, architectures de calcul), l'intelligence ambiante (capteurs, instrumentation & métrologie, communication & interfaces sensorielles, traitement de données & multimédia). En développant des technologies de pointe dont les applications couvrent les secteurs des transports, de la sécurité/défense, du *manufacturing*, de l'énergie et de la santé, le CEA LIST contribue à la compétitivité industrielle de ses partenaires par l'innovation et le transfert technologique (www-list.cea.fr).

Au sein de l'institut CEA LIST, le stagiaire évoluera dans le Laboratoire pour l'Analyse des Données et l'Intelligence des Systèmes qui comprend une soixantaine de personnes.

Sujet du stage

Les systèmes à base de règles sont des logiciels d'Intelligence Artificielle utilisés dans le but de reproduire le raisonnement humain sur des tâches bien spécifiques. Pour cela, la connaissance d'experts humains est représentée par un ensemble de règles de la forme SI... ALORS... Le logiciel observe ensuite son environnement à partir de capteurs de différentes natures et peut alors raisonner pour tirer des conclusions de ces observations ou prendre des décisions comme l'expert humain l'aurait fait dans une situation similaire. Le CEA LIST développe son propre système expert, basé sur la logique floue, afin de répondre aux besoins de ses différents partenaires industriels.

La décision prise par un système expert flou résulte de l'agrégation de plusieurs informations, comme la valeur des entrées, l'activation des règles... Dans nos applications, nous avons plusieurs centaines de règles et justifier la décision en affichant l'activation des règles ne suffit plus.

Le but du stage est d'étudier la justification des décisions d'un système expert flou afin d'utiliser la trace générée par le moteur lors de l'inférence et produire à partir de celle-ci un texte dans un format très proche du langage naturel. L'enjeu est primordial pour une intelligence artificielle de pouvoir expliquer sa décision, notamment au regard de l'adoption par l'Europe d'une loi donnant à tout citoyen européen un droit à l'explication d'une décision automatique.

L'étudiant devra dans un premier temps faire un état de l'art de ce genre de justification afin d'identifier les différentes étapes nécessaires à la production d'un texte. Dans un second temps, il s'agira d'implémenter quelques méthodes afin de les comparer et d'identifier leurs forces et leurs faiblesses.

Mots clés : intelligence artificielle explicative, NLP, système expert flou, logique floue

Environnement et Prérequis

- **Lieu du stage :** Le stage se déroulera au CEA Saclay, dans le bâtiment DIGITEO
- **Durée :** 6 mois. Les formalités nécessaires au recrutement du candidat étant assez longues, il est recommandé de commencer les démarches au moins 3 mois avant le début du stage.
- **Rémunération :** à partir de 600€ bruts selon profil
- **Prérequis :** Le candidat sera en M2 spécialisé en intelligence artificielle.
- **Responsables et contact :** Jean Philippe Poli : jean-philippe.poli@cea.fr