



PROPOSITIONS DE STAGE RECHERCHE 2009 pour des étudiants de 2^{ème} année Master ou de dernière année d'école d'ingénieurs

Durée minimale du stage : 3 mois

Période : 2009

Titre : Approche de remémoration guidée par l'adaptation pour le diagnostic technique

Responsable de l'encadrement du stagiaire

Brigitte MORELLO 03 81 40 27 92, bmorello@ens2m.fr

Description détaillée du sujet

Cadre de travail : *Systeme d'aide au diagnostic industriel*

Nous nous intéressons à la mise en place d'un système d'aide au diagnostic, dans le cadre de la maintenance industrielle. Savoir aider un non expert à localiser une défaillance sur un équipement complexe et à identifier le ou les composant(s) défaillant(s) est l'objectif de notre étude.

Le raisonnement à partir de cas est une méthode d'intelligence artificielle largement utilisée dans la résolution de problème en diagnostic technique. Actuellement plusieurs systèmes de diagnostic industriel traités par cette approche tournent avec succès. L'objet d'étude de ces systèmes de diagnostic peut aller de la simple voiture aux imprimantes industrielles, en passant par les boeing 747, sans oublier les trains.

Dans notre équipe nous avons mis en place un système de diagnostic actuellement intégré dans une plateforme de e-maintenance nommée γ FRAME. Ce système de diagnostic est dédié à un système industriel supervisé de transfert de palette SISTRE, existant au département. **Nous désirons améliorer ce système de diagnostic, en développant une nouvelle phase de raisonnement à partir de cas, la phase de remémoration guidée par l'adaptation.**

Le Raisonnement à Partir de Cas (RàPC) est une approche de résolution de problème et d'apprentissage qui consiste à ré-utiliser des expériences passées stockées sous forme de cas dans une mémoire appelée base de cas (BC) afin de résoudre un nouveau problème (Aamodt et al. 1994). Cette approche est un cycle composé de plusieurs phases :

- ✚ Phase d'élaboration qui « élabore » ou prépare à partir d'un problème posé un cas à résoudre.
- ✚ Phase de remémoration qui détermine le cas en mémoire le plus similaire au problème se posant.
- ✚ Phase d'adaptation qui permet d'adapter le cas similaire au contexte d'apparition du cas se posant.

Nous vous proposons d'étudier l'unification des 2 phases de remémoration et d'adaptation par une étude bibliographique. De prendre appui sur une méthode développée par l'équipe qui est basée sur deux critères différents à savoir critère de similarité entre cas et critères d'adaptation d'un cas par rapport à son contexte.

PROPOSITIONS DE STAGE RECHERCHE 2009 pour des étudiants de 2^{ème} année Master ou de dernière année d'école d'ingénieurs

De développer une étude multicritère, par exemple un algorithme génétique paréto optimale sous Matlab. Cette méthode sera validée sur la base de cas existante concernant l'équipement SISTRE, le système industriel de transfert et sera comparé à la méthode existante par l'équipe.

Démarche à entreprendre :

1. Prise de connaissance du système de diagnostic existant et du système SISTRE.
2. Etude bibliographique des différentes approches de remémoration guidée par l'adaptation. Partie d'initiation à la recherche. Une première étude existe et doit être complétée.
3. Prendre appui sur la méthode développée précédemment par l'équipe pour proposer une approche multicritère.
4. Mise en place de cette méthode sous Matlab et comparaison par rapport à la méthode existante.
5. Rédaction d'une communication sur cette nouvelle méthode.

Bibliographie :

Aamodt, A.: Knowledge-Intensive Case-Based Reasoning and Sustained Learning, Proc. of the 9th European Conference on Artificial Intelligence, ECCBR'04, pp.1-15, (2004).

Smyth, B., Keane, M.T.: Retrieving Adaptable Cases. The role of adaptation knowledge in case retrieval, in proceedings of EWCBR'93, LNAI 837, éd. Springer (1993).

Smyth, B., Keane, M.: Adaptation-guided retrieval: Questioning the similarity assumption in reasoning. Artificial Intelligence, number 102, Volume 2, pages 249-293, (1998).

Leake, D.B., Kinley, A. and Wilson, D.: Case-Based Similarity Assessment: Estimating Adaptability from Experience. Fourteenth National Conference on AI, pp. 674-679, (1997).

Haouchine K., Chebel-Morello B., Zerhouni N. «Adaptation-Guided retrieval for a diagnostic and repair help system dedicated to a pallets transfer.» ECCBR'08, Trier, Allemagne, (2008-09-01), pp. 33-42, (2008)

Compétences souhaitées : Savoir programmer et utiliser Matlab. Avoir un bon niveau en anglais. Connaître éventuellement un langage de programmation objet

Rémunération : aux environs de 350 euros net par mois

Poursuite en thèse : éventuellement en thèse CIFRE avec ALSTOM Ormans sur le diagnostic par Raisonnement à partir de cas concernant les moteurs asynchrones. Cette poursuite d'étude est soumise à un entretien d'embauche par ALSTOM.



PROPOSITIONS DE STAGE RECHERCHE 2009
pour des étudiants de 2^{ème} année Master ou de dernière
année d'école d'ingénieurs

Procédure de candidature :

Envoyer un Curriculum vitae et une lettre de motivation à Brigitte MORELLO. ...