

Sujet de Master 2010/2011

Conception des modèles de rétroaction centré connaissances pour des systèmes d'apprentissage en médecine

Proposé par :

Vanda Luengo LIG/MeTAH (04 76 57 47 75/ 04.74.18.21.70) Vanda.Luengo@imag.fr

Présentation du sujet

L'objectif du stage de recherche est de proposer de modèles de rétroaction le plus appropriée dans le cadre des plateformes d'apprentissage en médecine.

Dans le cadre du projet TELEOS (teleos.imag.fr), nous avons développée une plateforme d'apprentissage de chirurgie orthopédique. Dans cette plateforme nous disposons, entre autres, d'un simulateur avec bras articulée et un système de diagnostic sous forme de réseau bayésien.

Par ailleurs nous menons une collaboration avec le docteur Aurel Messas qui est chef de service en chirurgie urologique à l'hôpital Max Fourestier de Nanterre. Les opérations en chirurgie laparoscopique nécessitent l'introduction d'une caméra pour suivre le geste qui est souvent un geste à quatre mains (deux opérateurs). Le docteur Messas a eu l'idée de profiter de ces vidéos pour prototyper un simulateur vidéo d'apprentissage. La problématique du sujet de master est d'explorer plusieurs approches pour la modélisation des rétroactions qui soient adaptatives et épistémiques. Epistémique parce qu'elles sont construites à partir des modèles de connaissance du domaine et adaptatives parce que elles doivent se construire à partir du diagnostic des actions de l'utilisateur sur l'environnement.

C'est une problématique où les informations sont incertaines et partiellement observables. Il est donc nécessaire d'explorer la conception de modèles de décisions dynamiques avec des actions perceptives qui soient susceptibles de réduire l'incertitude. Plusieurs approches sont à étudier, tels que les modèles de prise de décision simple ou complexe, la théorie de l'utilité et la théorie de la décision.

Nous disposons donc d'un premier réseau de connaissances et de diagnostic ainsi que des traces d'activité. Le projet TELEOS compte sur un ingénieur qui pourra aider à l'implémentation des algorithmes dans la plateforme TELEOS.

Le stagiaire devra :

- Etudier les modèles existant et proposer des méthodes et algorithmes qui répondent à la problématique
- Valider le modèle vis-à-vis du système de diagnostic et de rétroaction dont nous disposons.

Mots-clés : rétroaction dans les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, modèles de décision.

Références :

- Chieu, V.M., Luengo, V., Vadcard, L., & Tonetti, J. (in press). Student modeling in complex domains: Exploiting symbiosis between temporal Bayesian networks and fine-grained didactical analysis. *Journal of Artificial Intelligence in Education*.
- Luengo V., Vadcard L., Dubois M., Mufti-Alchawafa D., (2006) TELEOS : de l'analyse de l'activité professionnelle à la formalisation des connaissances pour un environnement d'apprentissage. Actes de la conférence « Ingénierie de Connaissances », IC 2006, Nantes, Juin 2006.
- Mufti-Alchawafa, D., Luengo, V., & Vadcard, L. (2008). A decision-making process to produce adaptive feedback in learning. *International Conference on Human System Learning*, (p. 8 pages). Toulouse.
- Chieu V., Luengo V., Vandcard L., (2006) A Bayesian Network Based Approach for Student Diagnosis in Complex and Ill-structured Domains. In, TICE 2006 « Technologies de l'Information et de la Communication dans l'Enseignement Supérieur et l'Entreprise ».
- Russell, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial Intelligence a modern approach*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Series in Artificial Intelligence.