

Proposition de sujet de thèse en Informatique sur l'analyse des traces et l'expérience utilisateur (UX)

Titre : Conception d'indicateurs réflexifs pour l'analyse et l'évaluation des comportements en situation d'apprentissage collectif : application à la gestion de projets collectifs

Laboratoire d'accueil : Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine (LIUM)

Direction de thèse : Sébastien IKSAL (sebastien.iksal@univ-lemans.fr)

Co-encadrement : Madeth MAY (madeth.may@univ-lemans.fr)

Résumé : Cette thèse s'inscrit dans le domaine des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) et s'intéresse à l'Expérience Utilisateur (UX) relative à l'analyse et la visualisation des traces. Le travail de cette thèse consiste, tout d'abord, à proposer une approche de construction d'indicateurs réflexifs dédiés aux apprenants en situation d'apprentissage collectif. Ensuite, le travail porte sur les problématiques liées à la représentation visuelle d'indicateurs dans l'objectif d'améliorer l'expérience utilisateur en termes de visualisation et d'analyse d'informations apportées par ces derniers.

Mots-clés : traces, indicateur réflexif, expérience utilisateur, tableau de bord, apprentissage collectif, UX, dashboard, Learning analytics, data indicator, Information visualization, Human-Computer Interaction

Aspects pratiques : Cette thèse se déroulera au sein de l'équipe IEIAH¹ (Ingénierie des Environnements informatiques pour l'Apprentissage Humain) du LIUM sur le site du Mans (72). Elle est susceptible d'être financée par une bourse du ministère français de trois ans à compter du 1er octobre 2016. Merci d'envoyer votre candidature à Madeth MAY (madeth.may@univ-lemans.fr) avant **le 20 mai 2016**.

Cette candidature devra contenir :

- CV
- Lettre de motivation
- Notes et classement en Master ou équivalent
- Lettres de recommandation ou références
- Rapport de stage de Master, si disponible

Profil recherché : master recherche ou ingénieur en informatique, bon niveau en anglais

Description du sujet de thèse

Il existe de nombreux outils de supervision exploitant les traces issues d'un environnement d'apprentissage à distance (Corbi 2014). Ces outils sont majoritairement dédiés aux enseignants en leur fournissant des moyens techniques pour effectuer des analyses de traces d'apprenants tout en s'intéressant plus particulièrement aux indicateurs de supervision de ces derniers. Quant aux apprenants, ils se sont souvent confrontés à un manque de retour sur leurs propres activités. Autrement dit, les outils existants ne fournissent pas aux apprenants de moyen d'acquérir des indicateurs réflexifs sur leurs activités individuelles ou collectives. Cependant, la réflexivité d'une activité est un élément crucial dans le processus d'apprentissage permettant aux individus d'analyser leur propre comportement dans le but, par exemple, de s'autoréguler ou de s'investir davantage dans la formation.

Il faut souligner que les outils de supervision sont conçus avec une spécificité d'aider les enseignants à mieux accompagner les apprenants en situation d'apprentissage à distance. Leur conception et implémentation se reposent ainsi sur les besoins des enseignants impliqués dans la formation à distance. Par conséquent, les indicateurs proposés par ces outils sont destinés aux enseignants et, dès la phase de leur conception, pour servir le travail de suivi d'apprenants (May et al., 2011). Un autre constat portant sur les outils de supervision accessibles par les apprenants, qui ne fournissent pas suffisamment d'indicateurs réflexifs bien qu'ils apportent des informations pertinentes à la fois sur l'aspect socio-comportemental de l'apprenant et sur la façon dont une activité a été réalisée. Le manque de reflet sur son propre

comportement a un impact négatif sur la performance et la productivité d'un individu ou d'un groupe d'apprenants en termes d'apprentissage collectif (Hatziapostolou et al., 2010).

Pour apporter une réponse aux problématiques citées, cette thèse traitera deux aspects : (i) proposition d'une approche de construction d'indicateurs réflexifs grâce au langage UTL (*Usage Tracking Language*) et (ii) conception d'une IHM dédiée au calcul et à la visualisation d'indicateurs réflexifs pour améliorer l'Expérience Utilisateur (UX) en matière de suivi et d'analyse des aspects comportementaux et cognitifs des activités d'apprentissage collectif.

Dans un premier temps, le travail de recherche consiste à étudier le processus d'observation pour une situation d'apprentissage collectif grâce au langage UTL. L'objectif de cette étude porte sur la définition des activités d'un individu ou d'un groupe dans un contexte d'apprentissage collectif afin d'y proposer un mécanisme de collecte (observation, génération et structuration des traces) approprié. Il doit aboutir à une approche permettant de définir les indicateurs réflexifs sur une activité observée. La spécificité d'un indicateur réflexif est qu'il doit apporter des informations sur le déroulement d'une activité et qui favorise par la suite une analyse sur le processus de celle-ci. Sa conception doit ainsi prendre en considération le(s) contexte(s) dans le(s)quel(s) se déroule l'activité collective.

Dans un deuxième temps, le travail porte sur la définition des méthodes de calcul d'indicateurs réflexifs dédiés aux apprenants. Le défi à relever est d'apporter un moyen technique aux apprenants de construire les indicateurs en temps réel ou différé leur permettant de prendre conscience de leurs activités et celles des autres. Cela peut se traduire par un outil de visualisation avec un moteur de calcul d'indicateurs et des algorithmes de génération d'indicateurs à concevoir. L'outil en question doit aider les apprenants à effectuer à la fois le travail de suivi individuel et d'appréciation des aspects comportementaux et cognitifs par rapport au groupe.

Enfin, la troisième partie de cette thèse s'intéresse à la façon dont les apprenants se servent l'outil de visualisation et l'impact qu'il peut avoir sur leur comportement. La question de recherche porte sur l'Expérience Utilisateur afin d'apporter un véritable service aux apprenants dans les différentes actions à entreprendre, à savoir, s'autoréguler et s'autoévaluer, etc. Le défi technique concerne la façon dont les indicateurs seront visualisés qui devrait s'adapter à l'évolution d'activités d'un individu et d'un groupe. Une implémentation d'une IHM de l'outil de visualisation peut être réalisée en fonction de terrain d'expérimentation, en l'occurrence, la gestion de projets collectifs en situation d'apprentissage à distance.

Références bibliographiques

- Corbi, A., 2014. Review of Current Student-Monitoring Techniques used in eLearning-Focused recommender Systems and Learning analytics. *International Journal of Artificial Intelligence and Interactive Multimedia* 2, 44–52
- Hatziapostolou, T and Paraskakis, I., 2010. Enhancing the Impact of Formative Feedback on Student Learning through an Online Feedback System? *Electronic Journal of e-Learning* Vol. 8, Issue 2, 111–122
- Iksal S., 2011. Tracks Analysis in Learning Systems: A Prescriptive Approach. *International Journal for e-Learning Security* Vol. 1, Issue 1
- May M., George S., Prévôt P., 2011. TrAVis to Enhance Online Tutoring and Learning Activities: Real Time Visualization of Students Tracking Data. *International Journal of Interactive Technology and Smart Education* Vol 8, Issue 1, 52–69

¹ <http://www.lium.univ-lemans.fr/fr/content/ingenierie-eiah>