Proposition de thèse CIFRE

Titre : Mécanisme de recommandation d'activités et d'itinéraires de formation se basant notamment sur les préférences des apprenants pour des styles d'apprentissage

Discipline : Informatique

Mots clés : Système de recommandation, styles d'apprentissage, adaptation de l'itinéraire de formation, aide à la décision, technology enhanced learning (TEL)

Contexte

Logipro est une entreprise spécialisée dans le développement logiciel, principalement dans le domaine de la formation et dans celui de l'information routière. Logipro travaille de manière privilégiée avec des centres de formation afin d'expérimenter ses logiciels de formation.

Depuis 2009, Logipro commercialise la suite logicielle TreeLearning. Cette suite se compose de trois logiciels : (1) System Learning, un outil de gestion administrative de la formation destiné aux organismes de formation ou aux universités[1] ; (2) Créa Learning, un outil auteur permettant la création de modules e-learning avec des contenus multi-média riches ; (3) Agora Learning, un Learning Management System (LMS) permettant aux apprenants de suivre une formation à laquelle ils sont inscrits.

Logipro a fait le choix de se baser sur les standards tels que SCORM pour assurer la réutilisabilité des contenus et l'interopérabilité entre les logiciels qu'elle produit et ceux du marché.

Par ailleurs, Logipro accorde beaucoup d'importance à la recherche et au potentiel qu'elle peut apporter en termes d'innovation et de qualité des services rendus par ses logiciels. L'équipe de développement intègre d'ailleurs des docteurs en informatique. Aussi, dans un souci d'amélioration continue des solutions proposées et leur adaptation aux besoins des utilisateurs, les apprenants dans ce cas précis, Logipro monte un projet de recherche en collaboration avec le laboratoire SYMME de l'Université Savoie Mont Blanc (USMB), ayant pour objectif l'adaptation des contenus et des itinéraires d'apprentissage en se basant sur les styles d'apprentissage des apprenants.

Problématique et travaux à réaliser

Aujourd'hui, tous les apprenants inscrits à une formation au sein du LMS Agora Learning suivent le même itinéraire d'apprentissage et ont donc accès aux mêmes contenus de formation. Dans le cadre de ce projet de recherche, LOGIPRO veut intégrer dans son LMS la possibilité pour les apprenants d'adapter leur itinéraire de formation grâce à un mécanisme de recommandation des activités les plus pertinentes pour eux [Draschler, 2015]. L'originalité de cette approche est que l'apprenant reste maître de son itinéraire de formation, le mécanisme de recommandation augmentant les informations qu'il a à sa disposition pour l'aider à construire cet itinéraire.
Ce mécanisme de recommandation prendra notamment en compte les préférences des apprenants en terme de style d'apprentissage, ou "learning styles" [Truong, 2015]. Le modèle retenu a priori est celui proposé par Felder-Silverman [Felder & al, 1988].

Cette démarche amène à se poser les questions suivantes :

- Quel modèle du profil de l'apprenant faciliterait la recommandation des activités les plus pertinentes ?
- Comment acquérir les préférences des apprenants, notamment pour des styles d'apprentissage, sachant que ces préférences peuvent varier (en fonction du temps, du type de connaissances et de compétences à acquérir, etc.).

1 System Learning a été décliné en une version destinée aux universités appelée SystemUniv

- De quelles autres informations le mécanisme de recommandation doit-il disposer pour aider l'apprenant dans ses choix d'activités ?
  - Quel modèle de méta-données utiliser pour décrire les contenus de sorte que la recommandation s'en verrait facilitée tout en préservant la réutilisation de ces contenus dans un autre LMS ? Scorm 2004 suffit-il à représenter ces méta-données ?
  - Est-il possible d'utiliser l'expérience des autres apprenants ? Leurs conseils ?
  - Existe-t-il des itinéraires de formation pré-définis que le formateur aurait proposés ? Sous quelle forme afin qu'ils puissent être exploités par le mécanisme de recommandation ?
- Quels algorithmes de filtrage, de prédiction et de recommandation seraient les plus adaptés, notamment dans le contexte de la formation professionnelle ?
- Quelles informations le mécanisme de recommandation fournit-il à l'apprenant pour l'aider à décider de son itinéraire de formation ?
- Comment évaluer l'impact du mécanisme de recommandation sur les résultats obtenus par les apprenants ? Sur leur satisfaction ? Plus globalement sur le taux d'abandon ?

Le travail de la doctorante/du doctorant portera plus particulièrement sur la réalisation du mécanisme de recommandation des activités et des itinéraires de formation. Ce mécanisme prendra en compte les préférences des utilisateurs, notamment pour des styles d'apprentissage particuliers. La doctorante/le doctorant proposera un modèle de l'apprenant adapté au mécanisme proposé. Par ailleurs, elle/il utilisera le standard SCORM 2004 pour la représentation des méta-données associées aux contenus et aux itinéraires de formation. Son travail pourra l'amener à faire des propositions d'évolution de ce standard.
Les développements réalisés par la doctorante/le doctorant seront intégrés à la suite logicielle TreeLearning.
L'évaluation de son travail se fera dans le cadre des formations dispensées par un organisme de formation partenaire de Logipro.

Retombées et valorisation

- Les principaux résultats scientifiques attendus sont :
  - Le mécanisme de recommandation des activités d'apprentissage,
  - Un retour sur l'utilisation de Scorm 2004 dans ce cadre, et, le cas échéant, des préconisations d'évolution.
- Le prototype du système de recommandation intégré dans la suite Tree Learning constitue le principal résultat technologique.
- La valorisation des travaux se fera naturellement via la rédaction d'articles, la participation à des conférences scientifiques, etc.

Encadrement

Christine GALEZ, Professeur, Laboratoire SYMME, USMB
Laurence VIGNOLLET, Maître de Conférences, Laboratoire SYMME, USMB
Hajer CHEBIL, Docteure en informatique, entreprise LOGIPRO

Bibliographie préliminaire

[Truong, 2015] Truong M.H., Integrating learning style and adptive e-learning system : Current developments, problems and opportunities, Computers in Human Behavior, Volume 55, Part B, February 2016, p. 1185–1193, http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.014 (2015)

[Felder & al, 1988] Felder R.M., Silverman J.K., Learning and teaching styles in engineering education, Engineering Education 78 (7), p. 674-681, http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf (1988)

[Drachsler, 2015] Drachsler, H., Verbert K., Santos O.C., Manouselis N.Panorama of recommender

systems to support learning, in Handbook on Recommender Systems, 2nd ed. (2015).

Date de début envisagée : octobre 2016, après accord de l'ANRT pour le dossier CIFRE

Conditions financières
Salaire brut annuel : 26000 €

Compétences requises
La candidate/le candidat doit être titulaire d'un Master en informatique ou un diplôme équivalent.
Les connaissances et compétences suivantes sont souhaitées :

- Des connaissances solides en informatique, en particulier en conception et modélisation d'applications, en intelligence artificielle, en interface homme/machine et en développement d'applications pour le Web,
- Des connaissances en statistiques,
- Des compétences avancées en programmation, la pratique d'au moins un framework de développement et la maîtrise d'outils de test et d'intégration continue,
- Un esprit de synthèse,
- Un bon niveau d'anglais lu, écrit et parlé,
- Le goût du travail en équipe et de l'innovation.

Candidature
La candidate/le candidat devra fournir :

- un CV,
- une lettre de motivation dans laquelle, en particulier, le candidat montrera en quoi son profil correspond au profil attendu,
- ses bulletins de notes obtenus dans le master ou dans un diplôme équivalent,
- son rapport de stage de master ou du diplôme équivalent,
- une lettre de recommandation du responsable du master ou diplôme équivalent,
- les coordonnées de deux référents issus de l'équipe pédagogique du master ou du diplôme équivalent.

Les partenaires du projet organiseront des entretiens et se réservent le droit de faire passer des tests pour valider l'adéquation du profil du candidat aux connaissances et compétences attendues.

Lieu de la thèse
La thèse se déroulera majoritairement sur le site de Logipro :
2 rue Pierret, 43000 Le Puy en Velay.

Contact
Pour toute information complémentaire, veuillez contacter simultanément Hajer CHEBIL (hajer.chebil@logipro.com) et Laurence VIGNOLLET (laurence.vignollet@univ-smb.fr).

Les candidatures doivent être envoyées avant le 10 septembre 2016 à :
Hajer CHEBIL (hajer.chebil@logipro.com) et Laurence VIGNOLLET (laurence.vignollet@univ-smb.fr).