

Stage Master 2

Exploiter l'apprentissage actif dans le cadre de l'Adaptive Learning

Laboratoires de recherche : Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information (LIRIS, Lyon)

Encadrement : Marie Lefevre et Mathieu Lefort (LIRIS),

Contacts : marie.lefevre@univ-lyon1.fr, mathieu.lefort@univ-lyon1.fr

Mots-clés : apprentissage actif, Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH), e-éducation, personnalisation de l'apprentissage, systèmes intelligents.

Description du contexte

Dans le champ de l'éducation, la multiplication des plateformes de e-learning proposées aux apprenants leur ouvre de multiples possibilités d'apprentissage : les MOOC pour découvrir et acquérir de nouvelles notions hors des parcours scolaires ; les Environnements Numériques de Travail (ENT) ou les Learning Management System (LMS) offrant aux équipes pédagogiques de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur des outils pour mettre à disposition des contenus pédagogiques et suivre leurs élèves ; les applications et sites de soutien scolaire permettant aux élèves de s'entraîner sur les notions des programmes officiels ; etc.

Tous ces outils ont pour objectif de favoriser les apprentissages mais nécessitent des efforts de la part de l'apprenant pour se les approprier et réussir à les intégrer dans leur processus d'apprentissage. La proposition de solution d'*Adaptive Learning* au sein de ces outils est donc cruciale afin de favoriser un apprentissage effectif, actif, efficace et satisfaisant, comme l'ont montré de nombreuses recherches [1].

A l'université Lyon 1, les étudiants de licence utilisent la plateforme ASKER pour s'entraîner et s'auto-évaluer dans le cadre de leur formation [2]. Cette plateforme propose différents types d'activités, et collecte les traces d'interaction des apprenants lors de la résolution de ces activités.

Description du sujet de stage

Récemment, de multiples travaux exploitent ces techniques de fouilles de données et d'apprentissage automatique pour exploiter les traces d'usage des environnements de e-learning. Ces analyses ont pour objectif d'identifier et de construire des tableaux de bord pour montrer aux acteurs (apprenant, enseignant, institutions) les données d'apprentissage [3, 4] ou de faire des recommandations de parcours ou d'activités [5, 6]. Mais dans ces travaux, soit les acteurs humains doivent exploiter eux-mêmes les tableaux de bord pour adapter les situations d'apprentissages (ressources, aides, feedback proposés), soit les acteurs humains ne sont pas impliqués dans les mécanismes de recommandations.

L'objectif du stage est de mettre en place un apprentissage actif [7] pour découvrir un modèle de recommandation d'activités pédagogiques. Le principe consiste à choisir dans l'ensemble des ressources à disposition celle(s) qui permet(tent) d'améliorer la création du modèle (en complément de la maximisation des indicateurs choisis sur l'apprentissage de l'apprenant). Cela permet en particulier de réduire le nombre d'exemples nécessaires à l'apprentissage et ouvre donc la voie à une personnalisation plus fine des recommandations. De plus, des indicateurs utilisés en apprentissage actif, inspirés de théories psychologiques (théorie du *flow* [8]), peuvent également servir à mesurer l'évolution de l'apprentissage de l'apprenant afin de lui recommander des contenus adaptés à sa progression [9].

Contexte de travail : le stage sera effectué sur une durée de 5 mois, du 1er février au 30 juin 2023, au LIRIS à Lyon. Sa rémunération sera celle imposée par la réglementation sur les stages dans les laboratoires publics de recherche (environ 560€/mois).

Référence

- [1] Kravcik, M., Santos, O., Boticario, J., Bielikova, M., Horvath, T. (2015). Preface. In M., K., Santos, O., Boticario, J., Bielikova, M., Horvath, T., eds. : Proceedings of the 5th International Workshop on PALE, held in conjunction with UMAP 2015. Volume 1388, pp. 1–7.
- [2] Guin N., Lefevre M. (2022). « An Authoring Tool based on Semi-automatic Generators for Creating Self-assessment Exercises ». 14th International Conference on Computer Supported Education, 22 avril 2022, Online (France), pp. 181-188. doi : 10.5220/0010996100003182. HAL : hal-03622957.
- [3] Budaher, J., Brun, A., Boyer, A. (2018). Multi- source Data Mining for e-Learning. In From Data to Models and Back (Data- Mod).
- [4] Nikolayeva, I., Yessad, A., Thuet, M., Chenevotot, F., Pilet, J., Prévité, D., Grugeon-Allys, B., Luengo, V. (2018). How to help teachers adapt to learners? Teachers' perspective on incompetency and error-type centered dashboard for algebra. In TEL-STEM Workshop at ECTEL 2018, Leeds, United Kingdom.
- [5] Ngoc Chan, N., Roussanaly, A., Boyer, A. (2014). Learning resource recommendation: An orchestration of content-based filtering, word semantic similarity and page ranking. In 9th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2014, Graz, Austria.
- [6] Ngoc Chan, N., Roussanaly, A., Boyer, A. (2015). Studying relations between e-learning resources to improve the quality of searching and recommendation. In CSEDU 2015 - Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education, vol 1, Lisbon, Portugal, pp. 119–129.
- [7] Settles, B. (2009). Active Learning Literature Survey. Computer Sciences Technical Report 1648, University of Wisconsin–Madison.
- [8] Csikszentmihalyi, I.S. (1992). Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness. In Cambridge University Press.
- [9] Lopes, M., Clement, B., Roy, D., Oudeyer, P-Y. (2013). Multi-armed bandits for intelligent tutoring systems. In arXiv preprint arXiv:1310.3174.