

Sujet de stage de master informatique **Année universitaire 2018-19**

Titre : Anticipation d'activités utilisateur pour les interfaces plastiques

Mots-clés : interfaces plastiques, adaptation, anticipation, apprentissage en ligne

Sujet

Les « interfaces plastiques » sont dotées de mécanismes permettant de s'adapter à des situations particulières. Dans de nombreux cas il s'agit de tenir compte de la nature des plate-formes informatiques utilisées (puissance de calcul, de stockage, périphériques particuliers ...), des données et programmes ou de l'environnement (par exemple la luminosité ou le niveau sonore). Un autre critère est moins souvent pris en compte : l'activité des utilisateurs. Sur un temps long cette activité peut évoluer voire laisser la place à une autre activité à laquelle doit correspondre une autre interface.

Dans le cadre de ce stage, on cherche à doter les interfaces plastiques d'une capacité d'anticipation : Elles doivent pouvoir évoluer de façon autonome en reconnaissant l'activité de l'utilisateur. Plus précisément, il faudra proposer un mécanisme – basé sur des modèles génératifs ou d'apprentissage (Clustering, Deep Learning, Apprentissage par renforcement, LSTM, HTM, HMM) – capable de détecter ces changements de rythme et de proposer les interfaces les plus pertinentes par rapport aux nouvelles activités. L'étude se centrera pour l'essentiel sur la prédiction de la suite d'une séquence temporelle d'étiquettes. Celles-ci seront utilisées pour annoter les composants de l'interface afin d'analyser les activités des utilisateurs et de spécifier les interfaces à générer.

Le stage sera structuré en deux parties : dans un premier temps un état de l'art sur différentes techniques de suivi et de reconnaissance d'activité tandis que la seconde partie sera dédiée à la réalisation d'un prototype expérimental destiné à montrer l'intérêt du principe retenu.

Le domaine d'application est celui de l'adaptation des interfaces de services bancaires capables de s'adapter aux activités de leurs utilisateurs (périodes « normales », week-end, vacances, ...).

Le stage s'effectuera au Centre Européen de Réalité Virtuelle en collaboration avec le Crédit Mutuel de Bretagne – ARKEA.

Informations pratiques

Encadrants : Pierre De Loor, Eric Maisel

Lieu : CERV sur le technopôle Brest-Iroise

Financement : indemnité ARKEA (~550 € mensuels)

Etat de l'art

Barra, V., Miclet, L. & Cornuéjol, A., « Apprentissage artificiel – Deep learning, concepts et algorithmes », pp 301-338, pp 603-626, pp 629-670 3eme édition, Eyrolles, 2018,

Bengio, Y., & Lauzon, V., « Experiments on the Application of IOHMMs to Model Financial Returns », Series 1 Introduction 2 Summary of Learning Algorithms for IOHMMs. *Learning*, 1–20, 1999

Calvary, G. & Coutaz, J., « Plasticité des interfaces : une nécessité », Information-interaction-intelligence, Actes des deuxièmes Assises nationales du GDR I, t. 3, p. 247–261, 2002.

Gabillon, G., Calvary, G & Fiorino, H, « Composition d'interfaces Homme-Machine en contexte : approche par planification automatique », *Revue des Sciences et Technologie de l'Information – Série TSI : Technique et Science Informatique*, Lavoisier, 2011, 30 (10), pp 1143-1166

Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. J. « Long short-term memory ». *Neural Computation*, 9(8), 1–32. <https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735>, 1997

Rajaonarivo, L., « Approche co-évolutive humain-système pour l'exploration de bases de données », thèse de l'université Bretagne-Loire, 2018

Sparacino, F., « Sto(ry)chastics:a Bayesian Network Architecture for User Modeling and Computational Storytelling for Interactive Spaces : Proceedings of Ubicomp, The Fifth International Conference on Ubiquitous Computing 2003: Seattle, WA, USA

Wang, D., & Yuwono, B.,« Anticipation-based temporal pattern generation. *Systems* », *Man and Cybernetics, IEEE*, 25(4),, 1995

Watkins, C. J. C. H. & Dayan, P., « Q-learning », *Machine Learning*, 8(3–4), 279–292. <https://doi.org/10.1007/BF00992698>, 1992