

# Stage de Master

---

## *Reconstruction de programmes informatiques à partir de leur trace d'exécution*

### Mots clés

Analyse de traces, jeu sérieux, feedback, *sequence mining*

### Sujet du stage

Les jeux sérieux à vocation pédagogique exploitent les ressorts ludiques du jeu vidéo pour proposer des expériences d'apprentissage innovantes. Une composante importante dans un jeu sérieux est la pertinence du feedback afin de permettre au joueur d'apprendre de ces erreurs et ainsi de progresser. La construction d'un feedback adapté aux difficultés du joueur et produit juste à temps et un défi important dans le domaine des EIAH (Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain) (Shute, 2008).

Prog&Play (Muratet *et al*, 2014), est un jeu sérieux qui vise à faire travailler les étudiants, engagés dans des filières scientifiques, sur des concepts de programmation (<http://progandplay.lip6.fr/>). Les joueurs programment les unités du jeu pour résoudre un ensemble de défis. Le jeu est compatible avec plusieurs langages de programmation (Java, C, Scratch...) et les étudiants sont libres d'utiliser l'environnement de programmation de leur choix. L'objectif de ce stage est de contribuer à la conception du module de feedback de Prog&Play.

Le défi proposé dans ce contexte est le suivant : permettre à Prog&Play de générer des feedbacks adaptés aux productions des étudiants sans que celui-ci n'ait accès à leur code source. En effet, les joueurs pouvant programmer avec l'environnement de leur choix, Prog&Play n'a accès qu'aux traces d'exécution de leurs programmes (la séquence des appels à la bibliothèque permettant de programmer le jeu). L'enjeu est, à partir de ces traces d'exécution, de reconstruire une vue du programme initial et de l'analyser en vue de produire un feedback adapté à la production de l'étudiant. Le travail à réaliser dans le cadre de ce stage porte sur la première brique et vise à développer et expérimenter des algorithmes de *sequence mining* afin de reconstruire le programme du joueur à partir des traces d'exécution.

V.J. Shute (2008). *Focus on Formative Feedback*. Review of Educational Research. 78(1):153-189.

M. Muratet, E. Delozanne, F. Viallet, P. Torguet (2014). *Étude de l'intégration d'un jeu sérieux pour l'enseignement de la programmation dans différents contextes universitaires*, STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation), vol. 21 (special Evaluation dans les jeux sérieux), pp. 1-38, (ATIEF)

P. Fournier-Viger, J. C.-W. Lin, R. U. Kiran, Y. S. Koh, R. Thomas (2017). *A Survey of Sequential Pattern Mining*. Data Science and Pattern Recognition (DSPR), vol. 1(1), pp. 54-77.

### Contexte

Le stage se déroulera au sein de l'équipe MOCAH du laboratoire d'informatique de Paris 6 (<http://www.lip6.fr/>) – SU/CNRS. Il sera encadré par Mathieu Muratet de l'équipe MOCAH.

## Profil recherché

Etudiant de niveau Master 2 :

- Niveau de programmation informatique avancé
- C++
- Maîtrise des méthodes de conception de logiciels
- Goût du travail en équipe

## Conditions

Lieu du stage : LIP6 – Sorbonne Université

Début du stage : Février/Mars 2021

Durée : 6 mois

Gratification : environ 500€ net par mois

## Contact

Merci d'envoyer à [mathieu.muratet@lip6.fr](mailto:mathieu.muratet@lip6.fr) un CV, une lettre de motivation et les relevés de notes des deux dernières années d'études.