

Stage M2 : Amélioration d'une application web pour la visualisation des parcours d'apprenants basée sur la fouille de processus

La Rochelle université, laboratoire L3i

November 29, 2023

1 Contexte

Ce stage s'inscrit dans le cadre de l'analyse et de la représentation des parcours des étudiants au sein des outils numériques de formation telque la plateforme Moodle. L'utilisation concrète de ces outils se traduit par une séquence d'actions, formant un processus, pouvant être comparé à un processus théorique. Cependant, ces processus théoriques, tels qu'initiés par les systèmes, sont souvent morcelés, laissant aux apprenants la responsabilité de définir leur propre itinéraire pour atteindre leurs objectifs.

La plateforme Moodle, par exemple, bien qu'elle soit organisée par cours et sections, un étudiant a la liberté de naviguer sans nécessairement respecter le scénario pédagogique imaginé par l'enseignant. Cette pratique se traduit par des processus non structurés, leur signification et leur structure dépendent donc essentiellement de pratiques individuelles.

Cet usage courant génère des traces numériques, à partir desquelles des analyses générales, des statistiques ou des tableaux de bord sur les parcours et scénarios pédagogiques suivis peuvent être construits. A l'aide de la fouille des processus (*process mining*), il est possible d'aller plus loin en découvrant des modèles de processus [3] qui décrivent efficacement les différents parcours empruntés par les utilisateurs.

Le contexte général de ce stage repose sur l'amélioration d'une application web ayant pour objectif d'analyser, regrouper, et modéliser les comportements des apprenants en se basant sur leurs traces de navigation à l'aide des techniques de *process mining*. L'ambition est d'optimiser cette application pour offrir une compréhension plus approfondie des pratiques individuelles des apprenants et des schémas généraux, facilitant ainsi l'adaptation des scénarios pédagogiques et l'amélioration continue de l'expérience d'apprentissage.

2 Objectif

L'objectif du stage consiste à améliorer et à développer des nouveaux services pour une application web, permettant ainsi la visualisation et le traitement intelligent des traces d'exécution.

Actuellement, l'application a la capacité de parser les logs bruts et de rendre ces logs clairs et compréhensibles par les techniques de fouille de processus. Cependant, l'objectif est d'aller au-delà en introduisant d'autres fonctionnalités permettant une visualisation clair des comportements d'apprenants.

Le stage proposé consistera ainsi à intégrer deux principaux nouveaux services :

1. L'intégration des nouveaux algorithmes de clustering des traces d'apprenants [4, 2].
2. L'intégration des techniques liées au *process mining* qui ne se limite juste à la modélisation des processus, mais englobe également l'ajout de fonctionnalités telles que l'évaluation de la qualité des modèles, l'analyse des modèles découverts, l'alignement des traces et des modèles, ainsi que la génération de traces d'utilisateurs [1].

3 Profil du candidat

Etudiant de Master 2 informatique ou équivalent. L'outil est développé en utilisant le langage Python et un framework FastAPI. Des compétences en Python, développement des API (REST) et en développement web sont attendues.

Bonne compréhension des outils de collaboration et de gestion de code (Git) ainsi que des capacités à rédiger en Français et en Anglais sont attendus.

4 Modalités de candidature

Les dossiers de candidatures devront être composés d'un cv détaillé, présentant l'adéquation du candidat par rapport au sujet, d'une lettre de motivation mettant en évidence les raisons de la candidature, ainsi que des relevés de notes associés au diplôme le plus élevé. Ces éléments devront être transmis par mail aux trois adresses suivantes : marwa.trabelsi@univ-lr.fr ; ronan.champagnat@univ-lr.fr ; cyrille.suire@univ-lr.fr

References

- [1] Alessandro Berti, Sebastiaan J Van Zelst, and Wil van der Aalst. Process mining for python (pm4py): bridging the gap between process-and data science. *arXiv preprint arXiv:1905.06169*, 2019.

- [2] Marwa Trabelsi, Cyrille Suires, Jacques Morcos, and Ronan Champagnat. A new methodology to bring out typical users interactions in digital libraries. In *2021 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (JCDL)*, pages 11–20. IEEE, 2021.
- [3] Wil Van der Aalst. *Process mining: data science in action*. Springer, 2016.
- [4] Fareed Zandkarimi, Jana-Rebecca Rehse, Pouya Soudmand, and Hartmut Hoehle. A generic framework for trace clustering in process mining. In *2020 2nd International Conference on Process Mining (ICPM)*, pages 177–184, 2020.