

Résumé de mon stage d'initiation à la recherche

(Stage du DEA - Master 2)

Mon stage intitulé « Etude Conceptuelle de l'Instrumentation de l'Observation d'une Situation Collective d'Apprentissage » est un stage d'initiation à la recherche qui s'inscrit dans le cadre d'un stage de fin d'étude de la deuxième année du Master Sciences et Technologies, Mention Systèmes Intelligents, Spécialité Recherche Informatique et Traitement d'Information.

De nos jours, on remarque l'explosion du développement des systèmes coopératifs généralement appelés Collecticiels ou Groupware. Ces systèmes permettent à plusieurs utilisateurs, appelés également acteurs ou participants de travailler ensemble via une infrastructure technologique; Il s'agit d'un Environnement Numérique de Travail.

Le E-Learning ou apprentissage en ligne, est une méthode d'apprentissage qui repose sur la mise à disposition de contenus pédagogiques via un support électronique. Les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, le développement des réseaux et l'accroissement de l'utilisation d'Internet dans les établissements éducatifs facilitent l'accès aux ressources et aux services pédagogiques, et favorisent les échanges et les collaborations à distance entre les différents membres de la sphère éducative.

Mais les préoccupations des chercheurs aujourd'hui dépassent le cadre de la conception et de la réalisation des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain. Certains travaux de recherche s'orientent vers l'utilisation même de ces systèmes collaboratifs pour supporter par exemple une situation collective d'apprentissage instrumentée. On peut donc dire qu'on a besoin d'observer et d'examiner soigneusement les différents activités des participants à une situation collective d'apprentissage et d'étudier l'utilisation des systèmes mis à leur disposition.

Le processus d'observation peut être défini comme étant le procédé visant à collecter, identifier, classer et enregistrer les traces d'utilisation destinées à être analysées et interprétées. L'étude de la traçabilité d'une situation collective d'apprentissage instrumentée va permettre d'une part d'étudier l'effet de l'instrumentation de cette dernière, et d'autre part de pouvoir réguler dans certaines limites l'activité d'apprentissage ou pour améliorer les futures activités. L'observation est assurée par des moyens d'investigations (instruments) appropriés permettant d'une part d'élaborer des métriques et d'autre part d'automatiser les processus liés à l'observation comme par exemple la collecte des traces d'utilisations ou bien l'analyse de ces dernières. L'agent qui est entrain d'observer est appelé « observateur » et les éléments observés sont appelés « observables »

L'instrumentation de l'observation va donner la possibilité de configurer et de personnaliser le processus correspondant. On a besoin de préciser par avance les points sur lesquels va porter l'observation par exemple les observables, de telle façon que le processus d'observation instrumenté ne fournit que les traces nécessaires. L'instrumentation permet de contribuer à l'amélioration, la précision, la fiabilité de l'observation, donner une cohérence à l'ensemble des données empiriques collectées, et permettre l'analyse des traces d'utilisation.

L'instrumentation de l'observation nécessite d'une part l'utilisation d'instruments permettant la collecte, l'analyse et l'interprétation des traces d'utilisation, et d'autre part la préparation et l'organisation du processus d'observation pour offrir ainsi une flexibilité et une dynamique à tout le modèle d'observation.

Tout système, ou plus précisément toute utilisation de système laisse des traces sous différentes formes. La collecte des traces d'utilisation durant l'exécution est une étape délicate, étant donné la diversité des flux, la variété des activités et de l'aspect dynamique des environnements supportant des systèmes de plus en plus parallèles et coopératifs. De plus, cette instrumentation peut provoquer quelques perturbations dans l'exécution normale du système et dégrader les performances globales du processus.

Traditionnellement, le choix des observables (ressources à observer, événements à collecter...) est établi avant l'exécution des activités. Les décisions sont établies une fois pour toute. Cependant, l'objectif de l'analyse des traces n'est pas toujours connu par avance, donc il est difficile de décider quelles informations seront collectées. C'est pour cela qu'on a besoin de donner la possibilité de modifier dynamiquement le choix des observables, et de pouvoir ajuster la politique d'observation. Ainsi seules les informations réellement utiles à un instant donné seront générées, collectées et analysées: on dit que le processus d'observation suit une politique bien déterminée.

Pour pouvoir collecter les traces d'utilisation, on doit identifier les sources de ces flux. Ces sources peuvent être synchrones (par exemple les messages envoyés dans un chat) comme elles peuvent être asynchrones (par exemple les fichiers de LOG). Aussi ces flux peuvent être de source humaine (comptes rendus, rapports d'audit, questionnaires d'évaluation...), comme ils peuvent être générés par le système (les informations relatives aux outils, aux logiciels et aux plates-formes utilisés)

Après l'identification des sources des traces d'utilisation (comme les différents outils informatiques utilisés par les participants), la collecte de ces flux se limite à recueillir l'ensemble de ces traces, ou bien à intervenir pour les générer en appareillant ces sources. Les techniques de collecte sont multiples et varient selon la nature des traces d'utilisation ; On peut dire qu'il y a au moins autant de manières pour collecter ces flux qu'il y a de sources différentes. Par exemple on peut introduire une sonde (capteur) pour intercepter des flux, ou bien intervenir au niveau logiciel pour générer ces flux. Suite aux différentes techniques de collecte, on dispose d'une large gamme de traces d'utilisation.

En général, on peut définir une trace d'exécution comme étant une séquence d'événements avec des éléments attachés à ces derniers. Dans le but de formaliser les traces d'utilisation, on va essayer de construire à partir des traces, dites brutes, des traces de plus en plus formelles et significatives. Il y a plusieurs manières pour formaliser les traces d'utilisation, comme par exemple la représentation chronologique, graphique sous formes de graphes conceptuels, par des réseaux sémantiques, en utilisant les diagrammes d'UML ou bien par un fichier XML.

La formalisation et la représentation des traces d'exécution nous permet, à certain niveau, d'organiser et de structurer tous ces flux provenant de différentes sources et sous différentes formes. L'analyse de ces traces nous permet de reconstruire l'activité collective effectuées par les participants, et de tirer des recommandations en ce qui concerne l'utilisation des outils informatiques dans les activités d'apprentissage collectives.