

Détection d'élèves en difficulté sur la PLM

Gérald Oster (Score/LORIA) et Martin Quinson (Algorille/LORIA)
<http://www.loria.fr/~oster/> et <http://www.loria.fr/~quinson/>

Contexte et présentation du sujet

La *Programmer's Learning Machine*¹ est une plate-forme d'enseignement de la programmation développée dans le cadre des cours à Telecom Nancy depuis 2007. Il est probable que vous ayez déjà eu à subir des travaux pratiques sur cette plate-forme. Depuis sa création, l'outil a été utilisé dans le module de remise à niveau en informatique proposé aux élèves des CPGE en début de première année ainsi que dans le module «techniques et outils pour programmer».

Cette plate-forme nous semble présenter quatre avantages pédagogiques principaux. Tout d'abord, elle permet la mise en œuvre pratique des notions abordées en cours de façon théorique et parfois déroutante pour les débutants. Ensuite, la représentation graphique des problèmes semble plus motivante pour les étudiants. De plus, l'exécution interactive et son cycle de développement/tests court permet aux étudiants d'évaluer eux-mêmes leur travail et de résoudre les problèmes de façon incrémentale. Enfin, la base relativement importantes d'exercices permet à chacun de s'entraîner individuellement à son rythme jusqu'à maîtriser les notions abordées.

Dans son état actuel, l'environnement est surtout centré sur l'élève : il reste difficile pour l'enseignant de suivre les avancées des élèves pendant la séance afin de détecter les élèves ayant besoin d'aide, c'est-à-dire ceux qui sont bloqués sur un exercice et ont besoin d'explications supplémentaires (d'une *remédiation du contenu pédagogique*, en jargon). Cette situation est un peu contradictoire puisque la PLM libère du temps et rend les enseignants plus disponibles pour assister les élèves en difficulté, mais elle complique également l'identification de ces élèves à aider.

Objectifs précis du projet, réalisations escomptées

Pour répondre à ces problèmes, on souhaite développer un algorithme d'identification des élèves en difficulté d'après les traces que la PLM remonte automatiquement. On s'appuiera pour cela sur la littérature scientifique du domaine, très récente mais bien fournie.

- Les étudiants devront lire au préalable quelques articles scientifiques connexes au problème pour s'inspirer de l'existant et l'améliorer (bibliographie fournie par les encadrants).
- Plusieurs types de modélisation des apprenants existent dans la littérature. Après en avoir sélectionné un particulièrement adapté à notre contexte, les étudiants devront l'implémenter dans la PLM.
- Les étudiants devront inventer puis implémenter et évaluer un algorithme permettant de détecter en temps réel les élèves en difficulté d'après les traces remontées. Au besoin, on pourra faire évoluer ces traces afin de les compléter.

Ces travaux pourront être publiés dans une conférence reconnue par le SIGCSE² de l'ACM.

Environnement de travail

Programmation : Java et Eclipse; **Gestion de projet** : git et <http://github.com>

1. Programmer's Learning Machine : <http://www.loria.fr/~quinson/Teaching/PLM/>

2. ACM Special Interest Group on Computer Science Education : <http://www.sigcse.org>