

## Développement d'une plateforme d'exercices d'entraînement à la programmation en Java

L'objectif de ce TER est de mettre en place un logiciel proposant des exercices java qui s'auto-corrigent. Les utilisateurs sont d'une part des enseignants qui peuplent la base d'exercice (qui devra être organisée en compétences) et les étudiants qui réalisent les exercices et obtiennent de la part de l'application un retour sur leur travail. Le but n'est pas pour l'enseignant d'évaluer l'étudiant mais de lui proposer des exercices qui l'aideront à s'améliorer. Le principe retenu pour le retour sur le travail est dans un premier temps juste la compilation correcte et le passage avec succès de tests pré-écrits par l'enseignant. On peut dans un second temps analyser le code produit par l'étudiant par différentes métriques pour donner des indicateurs sur sa qualité. Les exercices proposés par les enseignants seront de type "code à compléter", c'est-à-dire que les exercices contiendront une part de code Java qui sera à compléter de manière ciblée par l'étudiant. Idéalement, les exercices seront proposés à l'étudiant en présentant le code à compléter et les attendus de l'exercice, et une ou plusieurs zones où l'étudiant peut saisir sa réponse. On peut aussi proposer de télécharger le code fourni. Le code saisi par l'étudiant est récupéré, intégré au code à compléter, compilé, et, si la compilation réussit, les tests sont lancés. Les résultats (de compilation et de test) sont présentés à l'étudiant. On pourra également stocker les réponses des étudiants ou juste les résultats pour qualifier la difficulté de l'exercice et à des fins d'analyse par l'enseignant. Il est à noter que la phase de compilation/exécution peut être remplacée par l'utilisation de l'interpréteur JShell. Idéalement, l'application est déployée sur un serveur et les clients y accèdent de manière distante, par l'intermédiaire d'une page web, mais dans un premier temps une version dégradée (par exemple complètement locale) pourra être mise en place.

Les travaux à réaliser seront de plusieurs natures :

- Modélisation : analyse statique des concepts métier, des principaux cas d'utilisation et des scénarios utilisateurs associés, modélisation de la structure de la base d'exercice.
- Développement du cœur applicatif : étant donné un exercice de la base d'exercices organisée tel qu'il aura été décidé dans la phase de modélisation, et la solution proposée par un étudiant, proposer un retour à l'étudiant sur sa solution.
- Développement des interfaces : interface pour l'étudiant qui peut ainsi choisir l'exercice à réaliser, donner sa solution et obtenir un retour, et interface permettant à un enseignant de déposer de nouveaux exercices et éventuellement de nouvelles compétences associées. Idéalement l'interfaçage se fait via une page web.
- Déploiement, packaging et documentation : on veillera particulièrement, quel que soit le niveau d'avancement final obtenu, à pouvoir fournir en fin de TER un projet pouvant être installé/déployé et utilisé facilement, avec du code bien documenté et organisé (incluant les jeux de tests utilisés) afin que le projet puisse être poursuivi/maintenu le plus facilement possible.

Enfin, le travail ne consiste pas à écrire des exercices d'entraînement !