

Développement d'un bot en Java pour un jeu (Optimisation évolutionnaire multiobjective)

Denis Pallez
denis.pallez@unice.fr
<http://denispallez.i3s.unice.fr/>

13 janvier 2016

Nombre d'étudiants souhaités : 1, 2 ou 3

Description du sujet

Le jeu de société Himalaya est un jeu de plateau qui se joue à plusieurs joueurs et dont l'objectif est d'obtenir lors de déplacements dans divers villages des ressources de bases (sel, orge, blé, jade, or). Ces ressources doivent être utilisées ensuite pour acheter des pouvoirs religieux, commerciaux et politiques afin de dominer ses adversaires. L'intérêt du jeu réside dans la planification du déplacement d'un village à un autre afin de maximiser la récolte des ressources et récupérer des pouvoirs en sachant que la place des différentes ressources évoluent au cours du temps.

Nous avons développé le framework (API) permettant de jouer une partie avec des joueurs humains ou virtuels (bot) en Java. Nous souhaitons développer un bot intelligent capable de jouer au jeu via le framework. Pour cela, on s'impose l'utilisation d'un algorithme évolutionnaire (<http://denispallez.i3s.unice.fr/doku.php?id=research>) qui aura pour objectif d'optimiser la récolte de ressources au cours du temps (optimisation dynamique) afin de maximiser les différents pouvoirs (optimisation multiobjective).

Ce projet peut être prévu pour un ou plusieurs étudiants, chacun d'eux aura pour responsabilité la mise en oeuvre d'un algorithme d'optimisation différent. Cela pourra entraîner des compétitions entre bots par exemple.

Planning prévu :

- étude rapide des différents types d'algorithmes évolutionnaires, présentation par l'encadrant
- réflexion (avec l'encadrant) sur le ou les algos les plus adéquats
- utilisation d'une librairie existante d'algorithmes évolutionnaires (AE) pour mettre en oeuvre le bot.
- développement d'un bot en utilisant une librairie d'AE et le framework de jeu

Une suite pourra être donnée en stage d'été.

Lieu

Polytech'Nice, Bat. Templiers 1, 4eme étage, Sophia-Antipolis

Prérequis

- bonne connaissance de Java
- envie de découvrir de nouveaux algorithmes d'optimisation basé sur l'aléatoire (algorithmes évolutionnaires)
- capacité à lire des documents en anglais

Informations complémentaires

Références

- Algorithmes Evolutionnaires (AE) : http://en.wikipedia.org/wiki/Evolutionary_computation
- Recent Overview of EA (2015) : <http://opus.bsz-bw.de/fhk/volltexte/2015/77/pdf/bart15jcos.pdf>
- Librairie AE en Java (ECJ) : <https://cs.gmu.edu/~eclab/projects/ecj/>
- Librairie AE Multi-Objectif en Java (MOEA Framework) : <http://moeaframework.org>
- Présentation du jeu : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Himalaya_\(jeu\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Himalaya_(jeu))
- Site Officiel d'Himalaya : http://himalaya.le.jeu.free.fr/news_fr.htm
- Video présentant le jeu : https://www.youtube.com/watch?v=qU_Te80eDHM