

Programmation génétique : Pac-Man

Encadrant : Alexandre Blansché
UFR MIM - Département Informatique
Bureau ARC-036
E-mail : alexandre.blansche@univ-lorraine.fr

Les algorithmes évolutionnaires sont des méthodes d'optimisation qui s'inspire de la théorie de l'évolution de Darwin. Les solutions potentielles à un problème d'optimisation sont assimilés à des individus d'une population et le problème d'optimisation lui-même à l'environnement dans lequel évoluent les individus. Un ensemble réduit de solutions/individus est considéré et chaque solution/individu est évalué(e) selon son adaptation au problème/environnement. Les solutions/individus les plus adapté(e)s sont sélectionné(e)s pour produire une nouvelle génération de solutions/individus. La nouvelle génération hérite (partiellement) des propriétés de la génération qui la précède. Petit à petit, les solutions/individus sont de plus en plus adapté(e)s à leur problème/environnement.

La programmation génétique consiste à faire évoluer des programmes par un algorithme évolutionnaire. Un programme est alors représenté par un arbre qui décrit l'ensemble des calculs que doit opérer le programme. En 2005, un algorithme de programmation génétique est proposé pour construire automatiquement une intelligence artificielle capable de jouer au jeu *Space Invaders*. Modifier les paramètres du jeu (nombre, répartition des ennemis) modifie le programme ainsi généré. Cette approche peut être étendue à d'autres jeux vidéo comme par exemple *Pac-Man*.

Travail demandé

- Recherches bibliographiques sur la programmation génétique ;
- Développement d'une interface graphique du jeu *Pac-Man* ;
- Développement d'un prototype d'intelligence artificielle par programmation génétique.

Références

- D. Jackson. Evolving defence strategies by genetic programming. In *Proceedings of EuroGP*, pages 281–290, 2005.
- J.R. Koza. *Genetic programming : on the programming of computers by means of natural selection*. MIT Press, 1992.