

Intelligence Artificielle : TD/TP (Algorithme génétique)

Contexte :

Le but de ce TP est d'analyser et d'implémenter un algorithme génétique pour résoudre le problème des N-Reines.

Partie 1 : analyse du code

Un code java est disponible sur le site. Il contient 3 classes :

- **Chromosome** : représente le codage d'un état donné.
- **GeneticAlgo** : c'est la classe qui implémente l'algorithme génétique.
- **Main** : permet de tester l'algorithme.

1. Analyser les classes : **Chromosome** et **GeneticAlgo**.
2. On considère un problème de 4-reines avec une population de 4 chromosomes représentée dans la Figure ci-dessous. En se basant sur la méthode **calculate-Fitness()**, indiquez pour chaque individu les valeurs des attributs : *cost*, *fitness*, *selectionProbability*
3. Expliquer avec un schéma comment la sélection des individus est réalisée par la méthode **rouletteSelection()**

	cost	fitness	probability
0 3 0 2	?	?	?
2 0 2 1	?	?	?
2 0 1 0	?	?	?
3 1 1 3	?	?	?

Partie 2 : implémentation

Pour pouvoir tester votre algorithme génétique, il faudrait compléter les méthodes suivantes :

1. *selectParent(Chromosome p)* : retourne un individu choisi aléatoirement parmi les chromosomes sélectionnés dans *rouletteSelection*. Le chromosome retourné doit être différent de *p*.
2. *doCrossover(Chromosome parent1, Chromosome parent2, Chromosome child1, Chromosome child2)* : effectue un croisement de *parent1* et *parent2* et retourne les enfants résultants *child1* et *child2*.
3. *doMutation(Chromosome child1)* : effectue une mutation.