
Feuille n°4 - Algorithmes de recherche locale

Exercice 1 Recherche par escalade.

Chaque nœud du graphe exploré par l'algorithme représente un état du problème. Supposons qu'on ait à disposition des prédicats

- `etat(+Noeud, -Etat)` : extraire l'état correspondant au Noeud,
- `noeud_initial(-Noeud)` : noeud correspondant à l'état initial,
- `noeud_final(+Noeud)` : test de solution,
- `suisvant(+Noeud, -NoeudSucc)` : calculer un noeud NoeudSucc successeur du noeud courant Noeud,
- `f(+Noeud, -F)` : calculer la valeur F de l'état représentant par Noeud.

Ecrire une implantation de l'algorithme de recherche par escalade, où l'on veut minimiser la valeur F.

Exercice 2 On veut résoudre le problème de n -reines par un algorithme de recherche locale.

1. Donner une description des états, du voisinage et la taille du voisinage.
2. Quelle est la fonction à optimiser ?
3. Donner une heuristique pour réduire la taille du voisinage.
4. Ecrire les prédicats nécessaires pour pouvoir utiliser l'implantation de la recherche locale dans l'exercice précédent.

Exercice 3 La recherche locale en faisceaux (Local beam search)

La recherche en faisceaux consiste à mettre en œuvre k recherche par escalade en parallèle mais à chaque étape, les k meilleurs voisins sont choisis par continuer la recherche.

1. Pourquoi ce type de recherche peut améliorer l'escalade ?
2. Que se passe-t-il si $k = 1$? $k = \infty$?
3. Ecrire l'algorithme.
4. Quel problème peut-il se poser ? Proposer une solution.