

Quadratic Assignement Problem

rapport d’optimisation discrète

ganne | Optimisation discrète | 2019

# Instances de Taillard

Les instances de taillard qui nous sont données se décomposent en 3 éléments :

* Dimension (un entier n compris entre 12 et 100)
* Matrice décrivant w la fonction de poids définie entre les équipements
* Matrice décrivant d la distance entre les emplacements

On a aussi la solution optimale pour certains jeu de données.

On considérera les matrices de poids et de distance comme étant symétriques, ce qui est le cas pour le jeu de donnée que l’on utilise.

# Choix de nommage et définitions

Dans ce projet j’appelle configuration ou solution, les différentes façons possibles d’affecter n équipements sur n emplacements. Je représente une configuration par un tableau d’entier. Par exemple {2,3,1} indique que la machine 2 est en position 1, que la machine 3 est en position 2 et que la machine 1 est en position 3.

Une configuration est correcte si et seulement si chaque machine y est présente une seule fois et le numéro de chaque machine est bien compris entre 1 et n (inclus) ;

Soit C l’ensemble des configurations correctes, soit

# Voisinages

On commence par prendre une transformation élémentaire simple : la permutation de l’emplacement de deux équipements.

Ce choix de voisinage me semble intéressant car il permet d’assurer que les voisins d’un configuration correcte sont aussi corrects.

Le nombre de voisins est , il est possible que cela soit un nombre trop important lorsque n est grand : .

# Implémentation

J’ai décidé de coder le projet d’une manière à pouvoir facilement changer les opérations élémentaires et le landscape du modèle (grâce aux interfaces Landscape et ElementaryOperation).

J’ai implémenté la marche aléatoire, le recuit simulé et la méthode Tabou.

## Vérification de l’implémentation

Pour vérifier le comportement correct, j’ai testé les algorithmes sur un problème très simple, de dimension 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Poids(weight)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | | 1 | 0 | 1 | | 2 | 1 | 0 | | Distances (dist)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 0 | 3 | 1 | | 3 | 0 | 2 | | 1 | 2 | 0 | |