Projet d’optimisation

One Pizza is all you need

Faye Moussa, Graff Nicolas

1. Petites instances du problème : recherche explicite

— Comment représentez-vous une solution au problème ?

???

— Supposons que l’on ait N ingrédients disponibles au total. Quelle est la taille de l’espace des solutions (recettes de pizza) possibles ?

Chaque ingrédient peut être inclus dans une recette, ou non, c'est-à-dire que chaque ingrédient a 2 état, donc la taille de l'espace de décision pour N ingrédients est 2N.

— Sachant que N < 10 pour les problèmes A, B et C, proposez une méthode exacte.

Nous avons choisi Branch And Bound

— Donnez une estimation du temps que cette méthode mettrait pour s’exécuter sur l’instance E (avec une estimation qu'un ordinateur standard effectue 109 opérations par seconde)

Il y a 10000 ingrédients dans ce problème, le nombre de solutions est de 21000. Le temps de résolution doit être égal à:

secondes

1. Méthode exacte : Branch And Bound

On cherche a maximiser x1+x2+x3+…+xN, avec xi une variable binaire à 1 si on prend le i ingrédient. Il n'y a pas des contraintes, donc on va utiliser le parcours "meilleur d'abord", en choisissant à chaque étape une recette qui satisfera un plus grand nombre de personnes.

1. Algorithme Génétique

— Quelle est la taille de votre population ?

???

— Comment définissez-vous l’opérateur de croisement ?

Au début, nous avons choisi l'opérateur crossover avec un seul point de séparation. Cela a résolu le problème B, mais n'a pas fonctionné pour le problème E.

— Comment définissez-vous l’opérateur de mutation ? Quelle probabilité de mutation donne les meilleurs résultats ?

Au début, nous avons remplacé un bit avec une probabilité égale pour tous. Cela a également résolu le problème D, mais pas le problème E

— Que choisissez-vous comme critère d’arrêt ?

Pour tester l'algorithme, nous avons choisi score indicatif pour le critère d'arrêt. Ceci est faux pour résoudre le problème, car nous ne pouvons pas connaître le résultat.