

Exercice 1.1 Binômes

Modéliser le problème suivant à l'aide d'un programme mathématique. On considère un ensemble de personnes $P = \{1, \dots, n\}$ qui doivent travailler en binôme sur des projets (on supposera que n est pair). Chaque personne possède une capacité c_i connue à l'avance et qui mesure son efficacité au travail : plus c_i est petit, plus la personne est rapide dans l'exécution de sa part du projet. Si on constitue un binôme entre deux personnes i et j alors le temps que mettra le binôme pour terminer son projet est $c_i + c_j$.

On dispose de plus d'un graphe d'incompatibilité G , dont les sommets sont les personnes. L'existence d'une arête $\{i, j\}$ signifie que les personnes i et j ne peuvent pas être en binôme.

Le but est de répartir les personnes en binômes compatibles de sorte que tous les projets soient terminés en un minimum de temps (Les binômes travaillent en parallèle).

1) Données : personnes P ; capacités c_i ; $c_i + c_j$; graphe G ; arête $\{i, j\}$

2) Variables

3) Contraintes

4) Fonction objectif

$x_{ij} \Rightarrow i$ et j sont un binôme ou non