

A network diagram with white and grey nodes connected by lines, set against a dark teal background. The nodes are of varying sizes and are scattered across the frame, with some larger nodes acting as hubs.

Outils de Recherche Opérationnelle en Génie - MTH 8414

Astuce de Modélisation

- Problème des N-Reines
- Problème d'affectation
- Problème du voyageur de commerce

Louis-Martin Rousseau

Office: A520.21 Tel.: #4569
Louis-
Martin.Rousseau@polymtl.ca



SEND + MORE = MONEY

- Trouver la valeur de chaque chiffre
- Toutes les lettres doivent avoir des valeurs différentes

$$\begin{array}{rcccccc} & & & S & E & N & D \\ + & & & M & O & R & E \\ \hline = & M & O & N & E & Y \end{array}$$



Problème d'affectation

Modéliser le problème d'affectation suivant en PC

- Étant donné 5 tâches (t_1 to t_5) et 5 employés (e_1 to e_5)
- Affecter une et seulement une tâche à chaque employé tel que l'affectation minimise les coûts suivants

| T/E | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 8 |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 7 | 9 |
| 4 | 3 | 3 | 2 | 6 | 4 |
| 5 | 5 | 7 | 2 | 8 | 5 |

- Comparer avec la version PLNE du problème

Contraintes redondantes

Série magique

- Une série $S = (s_0, \dots, s_n)$ est magique si s_i représente le nombre d'occurrence de i dans S

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ? | ? | ? | ? | ? |

```

n = 5
D = {0, ..., n - 1}
var s[D] in D
forall (k in D) s[k] == sum(i in D) (s[i] == k)
    
```

Pouvez-vous trouver des contraintes redondantes qui améliore la résolution ?



Le voyageur de commerce

Le problème du voyageur de commerce (VdC) cherche à trouver un circuit fermé passant par un ensemble donné de n villes, avec une longueur totale minimale.

Données : ensemble de villes et distances d_{ij} entre deux villes i et j

