

Programmation Par Contraintes

Exercice 1

Soit l'addition suivante :

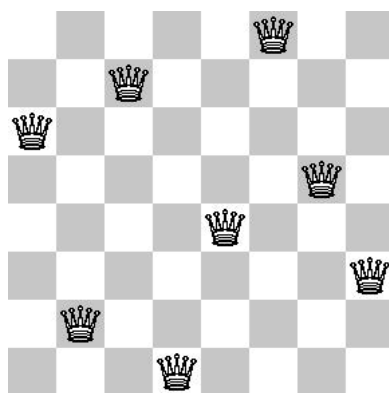
$$\begin{array}{r} \text{SEND} \\ + \text{MORE} \\ \hline = \text{MONEY} \end{array}$$

Chaque lettre représente un chiffre compris entre 0 et 9. Nous désirons déterminer la valeur de chaque lettre, en tenant compte du fait que la première lettre de chaque mot a une valeur différente de zéro.

Question 1 • Modélisez le problème sous la forme d'un réseau de contraintes $N = \langle X, D, C \rangle$.

Exercice 2

Considérez un échiquier de dimensions $(N \times N)$. Le défi des N-reines est de positionner N reines de manière à ce qu'aucune d'entre elles ne puisse menacer les autres.



Question 1 • Modélisez le problème sous la forme d'un réseau de contraintes $N = \langle X, D, C \rangle$.

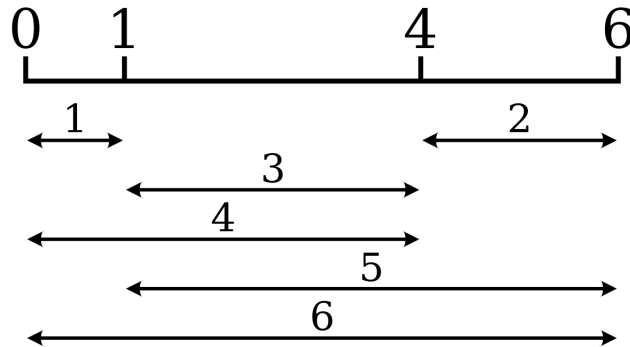
Question 2 • Déroulez les algorithmes BT, FC et MAC étudiés en cours sur l'instance (4×4) .

Exercice 3

Une règle de Golomb est une règle comportant des marques à des positions entières, de telle sorte que chaque paire de marques présente une longueur différente.

Question 1 • Modélisez le problème sous la forme d'un réseau de contraintes $N = \langle X, D, C \rangle$.

Question 2 • Donnez la version optimisation du problème avec comme objectif de retourner la plus petite règle.



Exercice 4

On s'intéresse au problème suivant, posé initialement par Lewis Carroll :

Cinq maisons consécutives, de couleurs différentes, sont habitées par des hommes de différentes nationalités. Chacun possède un animal différent, a une boisson préférée différente et fume des cigarettes différentes. De plus, on sait que :

1. Le norvégien habite la première maison,
2. La maison à coté de celle du norvégien est bleue,
3. L'habitant de la troisième maison boit du lait,
4. L'anglais habite la maison rouge,
5. L'habitant de la maison verte boit du café,
6. L'habitant de la maison jaune fume des Kools,
7. La maison blanche se trouve juste après la verte,
8. L'espagnol a un chien,
9. L'ukrainien boit du thé,
10. Le japonais fume des cravens,
11. Le fumeur de old golds a un escargot,
12. Le fumeur de gitanes boit du vin,
13. Un voisin du fumeur de Chesterfields a un renard,
14. Un voisin du fumeur de Kools a un cheval.

=> À qui appartient le zèbre ?

Question 1 • Modélisez le problème du Zèbre de Lewis Carroll sous la forme d'un réseau de contraintes $N = \langle X, D, C \rangle$.