

Premiers pas dans la programmation par contraintes en Oz

Exercice 1

Ahmed, Barbara, Claudine, David, Esmahène, et Frédéric sont partis ensemble en vacances. Arrivés au camping, ils dressent quatre tentes le long d'une rivière. Reste à répartir les personnes dans les quatre tentes.

1. Il y a des conditions à respecter :

- Ahmed, Barbara, Claudine, David doivent tous dormir dans des tentes différentes ;
- Claudine et Esmahène souhaitent dormir dans la même tente ;
- Ahmed et Frédéric souhaitent dormir soit dans la même tente, soit dans des tentes qui sont côte à côte ;
- Barbara et Esmahène souhaitent dormir dans des tentes différentes qui ne sont *pas* côte à côte.

Écrire un programme en Oz, en utilisant les contraintes de domaine fini, qui génère toutes les répartitions des personnes dans les tentes qui satisfont toutes les conditions. Il y a 32 solutions.

Indication : On commence par définir des variables à domaine fini, une pour chacune des personnes. On imagine les tentes numérotées de 1 à 4. Servez-vous des propagateurs `FD.distinct` et `FD.distance`.

2. Maintenant on souhaite aussi que Barbara se trouve dans une tente qui est entre la tente de Ahmed et la tente de Claudine. Modifiez votre programme pour réaliser cette condition supplémentaire.

Indication : La solution la plus simple a l'effet supplémentaire d'éliminer une symétrie. Dans ce cas il ne doit rester que 2 solutions.

Exercice 2

On a vu en cours une façon de programmer le puzzle *send more money* qui utilise un seul propagateur pour les valeurs numériques correspondant aux trois lignes de l'addition.

Écrire une solution alternative avec un propagateur par colonne. Il faut introduire pour chaque colonne une nouvelle variable pour le retenu de cette colonne. La dernière colonne, par exemple, doit donner un propagateur pour le fait que Y est obtenu par la somme de D et E , mais il y a aussi un retenu qu'il faut utiliser dans la colonne suivante à gauche.

Exercice 3

Écrire un programme en Oz, en utilisant les contraintes de domaine fini, qui trouve tous les nombres palindromes à 6 chiffres qui sont le produit de deux nombres à 3 chiffres.

Par exemple, 106601 est un tel nombre car il est un nombre palindrome à 6 chiffres, et est égal au produit $121 * 881$.

Indication : Définir des domaines finis pour les chiffres du palindrome cherché (combien de variables faut-il ?), puis pour le palindrome lui même et ses deux facteurs. Définir des propagateurs qui mettent ces variables à domaine fini en relation.