

Programmation par contraintes en Oz

Exercice 1

Ahmed, Barbara, Claudine, David, Esmahene, et Frederic sont partis ensemble en vacances. Arrives au camping, ils dressent quatre tentes le long d'une riviere. Reste a repartir les personnes dans les quatre tentes. Il y a des conditions a respecter :

Ahmed, Barbara, Claudine, David doivent tous dormir dans des tentes differentes;

Claudine et Esmahene souhaitent dormir dans la même tente;

Ahmed et Frederic souhaitent dormir soit dans la même tente, soit dans des tentes qui sont côte a côte;

Barbara et Esmahene souhaitent dormir dans des tentes differentes qui ne sont *pas* côte a côte.

Ecrire un programme en Oz, en utilisant les contraintes de domaine fini, qui genere toutes les repartitions des personnes dans les tentes qui satisfont toutes les conditions.

Indication : On commence par definir quatre variables a domaine fini, une pour chacune des personnages. On imagine les tentes numerotees de 1 a 4.

Exercice 2

Ecrire un programme en Oz, en utilisant les contraintes de domaine fini, qui engendre tous les nombres palindromes a 6 chiffres qui sont le produit de deux nombres a 3 chiffres. Par exemple, 106601 est un nombre palindrome a 6 chiffres, qui est egal au produit 121 * 881.

Indication : Definir des domaines finis pour les chiffres du palindrome cherche (combien de variables est-ce qu'il faut ?), puis pour le palindrome lui même et ses deux facteurs. Definir des propagateurs qui mettent ces variables a domaine fini en relation.

Exercice 3

Un *triangle de distances* de taille n est un triangle de largeur n et profondeur n tel que ses positions sont occupees par des valeurs differentes entre 1 et $\frac{n*(n+1)}{2}$, et tel que toute valeur (sauf sur la premiere ligne) est la difference absolue entre les deux valeurs qui se trouvent sur la ligne au-dessus, directement a la gauche et directement a la droite. Par exemple, un triangle de distance de taille 5 possible est le suivant :

6	14	15	3	13
8	1	12	10	
	7	11	2	
		4	9	
			5	

Puisque $8 = |6 - 14|$, $1 = |14 - 15|$, $12 = |15 - 3|$, \dots , $5 = |4 - 9|$.

1. Ecrire un programme en Oz, en utilisant les contraintes de domaine `ni`, qui genere tous les triangles de distance de taille 5.
2. Ecrire une procedure en Oz, en utilisant les contraintes de domaine `ni`, qui prend en entree un entier n et qui genere tous les triangles de distance de taille n . Tester au moins avec les valeurs pour n entre 1 et 7. (Vaut aussi comme reponse a la question 1.)

Indication : `{FD.distance X Y '=: ' Z}` est le propagateur qui impose que la difference absolue entre X et Y est Z . La relation `'=: '` peut être remplacée par une autre relation, voir le cours.