

TD1 : Programmation Par Contraintes

Simione Jérémy

3 octobre 2021

1 Exercice 1

1.1 Question 1

Variables : $X_{1,1}, \dots, X_{N,N}$
Domaine : $\{0,1\}$
Contraintes :
 $C_{Ligne} = \text{allDifferent}(X_{i,1}, \dots, X_{i,N})$
 $C_{Colonne} = \text{allDifferent}(X_{1,i}, \dots, X_{N,i})$
 $C_{Diagonales} = |X_i - X_j| \neq |i - j|$

2 Exercice 2

2.1 Question 1

Variables : $\{D, E, M, N, O, R, S, Y\}$
Domaine : $\{0, \dots, 9\}$
Contraintes :
 $S \neq 0$
 $M \neq 0$
 $\text{allDifferent}(\text{Domaine}(\text{Variables}))$: chaque variable doit avoir un domaine différent

3 Exercice 3

3.1 Question 1

Variables : $\{X_1, \dots, X_N\}$ Valeur de l'entier dans la règle recherchée
Domaine : $\{1, \dots, N\}$ où N est la limite pour la distance maximale de la règle.
Contraintes :
Ordre des marques : $X_1 + 1 \leq X_2, \dots, X_{N-1} + 1 \leq X_N$
Distance entre élément deux à deux distinctes : $\forall (i < j) \neq (k < l), X_j - X_i \neq X_l - X_k$

4 Exercice 4

4.1 Question 1

Variables :

Couleurs : Bleue = A_1 , Rouge = A_2 , Verte = A_3 , Jaune = A_4 , Blanche = A_5

Nationalités : Norvégien = B_1 , Anglais = B_2 , Espagnol = B_3 , Ukrainien = B_4 , Japonais = B_5

Animal : Chien = C_1 , Escargot = C_2 , Renard = C_3 , Cheval = C_4 , Zèbre = C_5

Boisson : Lait = D_1 , Café = D_2 , Thé = D_3 , Vin = D_4 , ? = D_5

Cigarettes : Kools = E_1 , Cravens = E_2 , Old Golds = E_3 , Gitanes = E_4 , Chesterfields = E_5

Domaine : $\{1, \dots, 5\}$ (Les maisons)

Contraintes :

- (1) $B_1 = 1$
- (2) $A_1 = B_1 + 1$
- (3) $D_1 = 3$
- (4) $B_2 = A_2$
- (5) $A_3 = D_2$
- (6) $A_4 = E_1$
- (7) $A_5 = A_3 + 1$
- (8) $B_3 = C_1$
- (9) $B_4 = D_3$
- (10) $B_5 = E_2$
- (11) $E_3 = C_2$
- (12) $E_4 = D_4$
- (13) $E_5 = C_3 + 1 \mid E_5 = C_3 - 1$
- (14) $E_1 = C_4 + 1 \mid E_1 = C_4 - 1$
- (15) $\text{allDiff}(X_i) \implies X_i \neq X_j$ avec X lettre

Les quatorze premières contraintes sont obtenues par les phrases (ex : Le norvégien habite la première maison Si Norvégien = B_1 et le domaine qui correspond au numéro des maisons est défini sur $\{1,2,3,4,5\}$ alors la première maison est 1 d'où l'obtention de la contrainte : $B_1 = 1$