

Cours sur les CSP par Ruslan Sadykov à l'université de Bordeaux

Cours 1 : https://www.math.u-bordeaux.fr/~rsadykov/teaching/MSE3315C/cp22_cours1_print.pdf

Les domaines possibles :

- finis (ex : $\{1, 2, \dots, n\}$; $\{3, 6, 7\}$; (rouge, vert, bleu))
- intervalles : $[0, k]$ $[1.4, 9.7]$)
- arbres

Contraintes :

- logiques
- arithmétiques
- explicites (tuples de valeurs possibles) (ex : x, y dans $\{(0,0), (1,0), (2,2)\}$)
- complexe (global) (ex : all-different(x_1, \dots, x_n))

Arité de contraintes :

- unaire si elle contient une variable (ex : $x = 4$)
- binaire si elle contient 2 variables (ex : $x + y = 9$)
- n-aire si elle contient n variables

Cours 3 : https://www.math.u-bordeaux.fr/~rsadykov/teaching/MSE3315C/cp22_lecture3_print.pdf

Une contrainte globale est une union de simples contraintes

$\text{scal_prod}(X_1, \dots, X_n, c_1, \dots, c_n, v)$

équivalent à :

$$\sum_{i=1}^n c_i X_i = v$$

$\text{element}(X, v_1, \dots, v_n, Y)$

équivalent à $X = v_Y$

On doit avoir D_Y dans $\{1, \dots, n\}$

$\text{all-different}(X_1, \dots, X_n)$

$\forall i, j \ i \neq j \Leftrightarrow X_i \neq X_j$

$\text{GCC}(X_1, \dots, X_n, v_1, \dots, v_k, l_1, \dots, l_k, u_1, \dots, u_k)$

la contrainte globale de cardinalité (global cardinality constraint) est une généralisation de la contrainte all-different

CGG : pour tout j entre 1 et k , le nombre de fois la valeur v_j est prise doit se situer dans l'intervalle $[l_j, u_j]$

(pour all-different, pour tout j entre 1 et k , $l_j = 0$ et $u_j = 1$)

Contraintes pour le scheduling :

$\text{disjunctive}(X_1, \dots, X_n, p_1, \dots, p_n)$

$\forall i, j \ i \neq j \Leftrightarrow X_i + p_i \leq X_j \vee X_i \geq X_j + p_j,$

$\text{cumulative}(X_1, \dots, X_n, p_1, \dots, p_n, rd_1, \dots, rd_n, r)$

Les tâches ne doivent pas se chevaucher :

- chaque tâche i consomme rd_i unités de ressource ;

- à chaque moment du temps on ne doit pas utiliser plus de r units de ressource
généralisation de la contrainte disjunctive, pour laquelle $r = 1$ et $\forall i \text{ } rd_i = 1$