

Matière: Programmation Par Contraintes

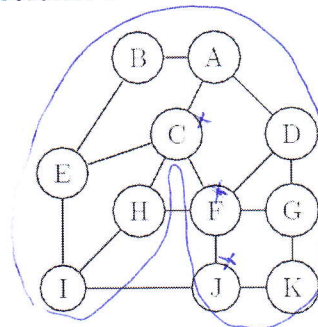
Test n°2

Les documents ne sont pas autorisés.

La note dépend du choix de la méthode, du raisonnement et de la clarté de la copie donc soignez vos réponses !!

1. Problème de coloration de graphe

Soit le graphe suivant qu'on souhaite colorier :



1.1. Quel est la taille du plus petit coupe cycle ? Donnez-le.

1.2. Trouvez le nombre chromatique et exhibez une solution.

Remarque : Le nombre chromatique d'un graphe c'est le nombre de couleurs minimales pour le colorier. Ne pas oublier que colorier le graphe revient à colorier tous les sommets de celui-ci tel que pour chaque paire de sommets adjacents (liés par une arête) ils doivent être coloriés avec des couleurs différentes.

2. Alldifferent

2.1. Rendez ce CSP arc-consistant :

$all\text{-}different(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$

où $D_{X_1} = \{1,3\}, D_{X_2} = \{4,5\}, D_{X_3} = \{3,6\}, D_{X_4} = \{4\}, D_{X_5} = \{4,5,6,7\}, D_{X_6} = \{6,7\}$

2.2. Est-il consistant ? Si oui, donnez une solution.

Remarque : Ici on veut l'arc-consistance généralisée pour la contrainte *all-different*.

3. Micro-Structure

Soit $P = \{X, D, C\}$ un CSP défini par :

- $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4\}$
- $D = \{D_1 = \{1,2,3\}, D_2 = \{1,4\}, D_3 = \{1,3,5\}, D_4 = \{5\}\}$
- $C = \{x_1 \neq x_2, x_1 = x_3, x_2 > x_3, x_3 \neq x_4\}$

3.1. Donnez la micro-structure du CSP ainsi que son graphe de contraintes.

3.2. Le CSP est-il consistant ? Justifiez votre réponse.

ajouter les contraintes cachées

4. Question de cours

4.1. Soit P un CSP à résoudre et dont le graphe de contraintes est composé de plusieurs sous-graphes disjoints. Quelle est d'après vous la meilleure stratégie pour résoudre ce CSP. *union des solutions des sous-graphes*

4.2. Quelle est la taille de la plus grande clique dans le graphe de l'exercice 1. ? Donnez-la.

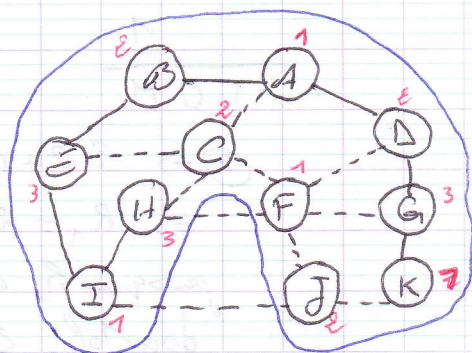
4.3. Quelle est la taille du plus grand cycle dans ce même graphe ? Donnez-le.

Correction Test 2

Coloration de graphe :

1.1/ la taille du plus petit coupe-cycle est $3 = C - F - J$

1.2 / le nbr chromosomique = 3



All different:

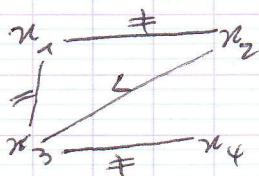
Ex. 1 / $D_1 = \{1, 3\}$

il est consistant

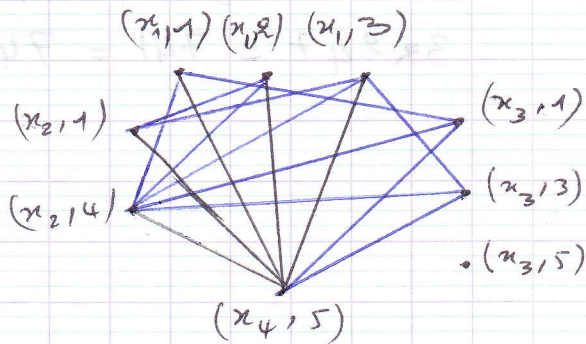
$$D_2 = \{4, 5\}$$
$$D_3 = \{3, 6\}$$
$$D_4 = \{4\}$$
$$D_5 = \{\cancel{4}, \cancel{5}, \cancel{6}, \cancel{7}\}$$
$$D_6 = \{6, 7\}$$

Micro structure

11



graphe de contraintes



micro structure

8/ le CSP est consistant

car on trouve une clique de 4

ex $n_1 = 3$ $n_2 = 4$ $n_3 = 3$ $n_4 = 5$

Responses:

1/ Union des solut^{ns} des mini graphes

3/ taille = 4 (voir graph)

2/