

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Examen

(Durée 1h30 - Tous documents autorisés)

Premier problème: 6 ptsSoit le CSP binaire $\mathcal{P} = (\mathcal{X}, \mathcal{D}, C)$ avec:

$$\mathcal{X} = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$$

$$\mathcal{D} = \{\mathcal{D}_1, \mathcal{D}_2, \mathcal{D}_3, \mathcal{D}_4, \mathcal{D}_5\} \quad \text{avec} \quad \mathcal{D}_i = \{a, b, c, d, e\} \quad (i \in [1,4])$$

$$C = \{c_{12}, c_{14}, c_{24}, c_{23}, c_{34}, c_{54}\} \quad \text{avec} \quad \begin{aligned} c_{12} &= \{aa, ab, ac, bb, bd, ce, cd\} \\ c_{14} &= \{bb, bd, cb, ce, cd, db, dd, ed\} \\ c_{24} &= \{aa, bb, cc, dd, ee\} \\ c_{23} &= \{ \text{soit } ab, ac, ad, ae, bc, bd, be, cd, ce, de \} \\ c_{34} &= \{ab, ad, ca, cd, ed, ee\} \\ c_{54} &= \{aa, ac, bc, bd, cd, ce\} \end{aligned}$$

Question 1:

Appliquer la propagation par arc-consistance pour simplifier les domaines de départ.

Question 2:Après avoir ordonné les sommets du graphe à l'aide d'un critère, rechercher les solutions de $\mathcal{P}$.**Deuxième problème:** 5 pts

Trois pions sont situés sur un damier taille $n \times n$ aux emplacements respectifs (l_1, c_1) , (l_2, c_2) , (l_3, c_3) [ce sont des positions **constantes** tout au long du problème]. On cherche à savoir si **une** dame située en (x, y) peut menacer simultanément ces trois positions (une dame menace tout pion situé sur la même ligne, la même colonne OU la même diagonale).

Question :

Ecrire les contraintes formelles permettant de résoudre ce problème dans le cadre de la programmation par contraintes. On mettra en évidence les variables du problème, leurs domaines, les constantes, les contraintes (sur les variables et les constantes).

On pourra utiliser les opérateurs ET / OU pour relier entre elles les contraintes.

Troisième problème: 5 pts

Traduire à l'aide de dépendances conceptuelles, les phrases:

« Je l'ai vu en venant ici »

« Il m'a dit qu'il avait oublié de venir »

« Il va sans cesse (= il ne cesse pas de venir) à Paris depuis qu'il est guéri »

« J'ai cessé de fumer depuis que j'ai acheté une bicyclette »

« Il vient quand je ne suis pas ici »

Quatrième problème: 4 pts

Traduire les schémas suivants :

Schéma 1

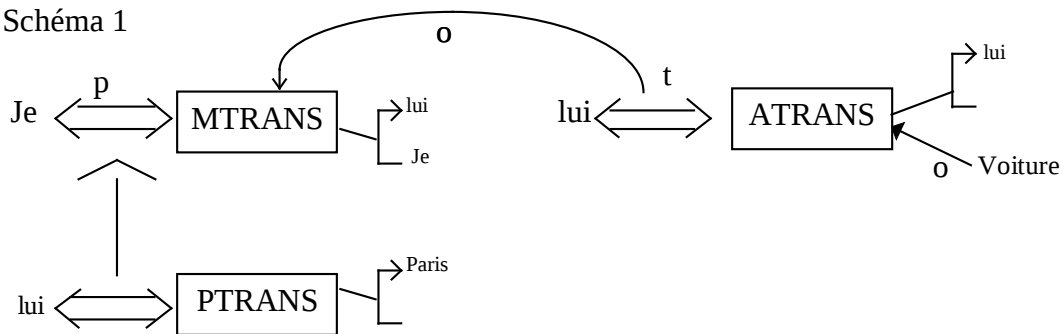


Schéma 2

