

Feuille de travaux pratiques n° 2

GNU MathProg – Utilisation d'une matrice creuse

Buts de la séance :

- Comprendre l'utilisation d'une structure de matrice creuse dans GNU MathProg,
- Être capable d'utiliser une structure de matrice creuse dans GNU MathProg,
- Être capable de déterminer si le choix d'une matrice creuse est pertinent ou pas.

1 Compréhension et observation

Les exemples présentés en CM sont disponibles sur madoc, dans l'archive `camera.zip`. Il sera important de bien comprendre ces exemples avant de commencer. On pourra aussi observer le résultat obtenu par la résolution de ces problèmes.

On consultera aussi l'archive `scp.zip` disponible sur madoc. Trois fichiers se trouvent dans cette archive :

- `scp.mod` contient la modélisation implicite d'un problème,
- `scpe5.dat` et `scpc1r13.dat` sont des instances numériques pour ce problème.

Quel type de problème est considéré dans le fichier `scp.mod` ? Tester la capacité de GLPK à résoudre les instances de ce problème. Que conclure ?

2 Exercices

- Résoudre le problème suivant en utilisant GNU MathProg.

$$\begin{array}{llll} \max z & = & x_1 + 3x_2 + 7x_3 + 3x_4 + 12x_5 + 4x_6 + 9x_7 + 4x_8 + 3x_9 & \\ \text{s.c.} & & & \\ & x_1 + x_5 & \leq & 1 \\ & x_2 + x_5 & \leq & 1 \\ & x_3 + x_5 & \leq & 1 \\ & x_3 + x_4 & \leq & 1 \\ & x_2 + x_7 & \leq & 1 \\ & x_5 + x_7 & \leq & 1 \\ & x_5 + x_4 & \leq & 1 \\ & x_6 + x_7 & \leq & 1 \\ & x_6 + x_8 & \leq & 1 \\ & x_8 + x_4 & \leq & 1 \\ & x_5 + x_9 & \leq & 1 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9 & \in & \{0, 1\} \end{array}$$

- Résoudre le problème modélisé dans l'exercice 2.6 des TDs, en utilisant GNU MathProg.

Il sera préférable de réfléchir à la manière d'écrire les contraintes avant de faire ces deux exercices. Les fichiers (`.mod` et éventuellement `.dat`) seront à déposer sur madoc dans l'espace correspondant à votre groupe, au plus tard à la date limite fixée par votre enseignant de TP.