

# Programmation Linéaire

## TP Noté

### 3 séances

#### 1. Résoudre le problème d'Aliment pour bétails

Réaliser une implémentation en C / GLPK

Tester la relaxation lagrangienne sur le problème

#### 2. Résoudre le problème de Job-Shop

Connectez-vous sur la OR-Library (<http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/info.html>). Dans la section Job-Shop, vous accéderez aux instances classiques pour le Job-Shop (<http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/orlib/files/jobshop1.txt>). À titre d'exemple, voilà ce qu'il est possible d'obtenir, pour les instances La01-La20 :

(Rego and Duarte, 2008)							
Instances	$n_j$	$n_m$	$n$	Opt.	S*	Gap	Time
LA01	10	5	50	666	666	0.00	1
LA02	10	5	50	655	655	0.00	2
LA03	10	5	50	597	597	0.00	1
LA04	10	5	50	590	590	0.00	1
LA05	10	5	50	593	593	0.00	1

Donner une modélisation linéaire du problème

Réaliser une implémentation en C / GLPK

Réaliser des tests de performances : mettez en évidence l'évolution du temps de calcul par rapport à la taille des instances

#### 3. Résoudre le problème du voyageur de commerce

Considérons la modélisation suivante :

$$\forall i = 1..N \quad \sum_{j=1}^N x_{ij} = 1 \quad (1)$$

$$\forall j = 1..N \quad \sum_{i=1}^N x_{ij} = 1 \quad (2)$$

$$\forall i = 1..N \quad x_{ii} = 0 \quad (3)$$

$$\forall S = \{v_1, v_2, \dots, v_t\} \subset V \quad x_{v_1 v_2} + x_{v_2 v_3} + \dots + x_{v_t v_1} \leq t - 1 \quad (4)$$

$$d = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (x_{ij} \cdot T_{ij}) + x_{x_N, 1} \cdot T_{ij} \quad (5)$$

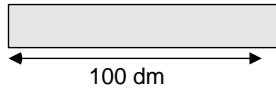
Réaliser une implémentation en C / GLPK

Montrer (constatez !) que la génération des contraintes (4) est problématique

Montrer qu'il est possible d'ajouter les contraintes (4) itérativement.

#### 4. Tester la génération de colonne

Un atelier dispose de rouleaux de papier de 100 dm de long. L'entreprise reçoit des commandes qui portent sur des longueurs particulières de 45 dm, 36 dm, 31 dm et 14 dm. En anglais on parle de « pattern ».



Les différents patterns

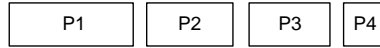


Figure 1. Présentation du problème de découpe.

Par exemple, une commande est de la forme :

97 patterns 1 (morceau de papier de taille 45 dm),  
610 patterns 2 (morceau de papier de taille 36 dm),  
395 patterns 3 (morceau de papier de taille 31 dm),  
211 patterns 4 (morceau de papier de taille 14 dm).

Réaliser une implémentation en C / GLPK

Travail à rendre pour le 15/03/2021

<https://owncloud.isima.fr/index.php/s/o1q6ZI9NW6pgHSO>