

Modèle mathématique pour l'affectation de projets

LOCHE Jérémy

Département Informatique industrielle 3A, Polytech Tours

THOMAS Louis

Département Informatique industrielle 3A, Polytech Tours

19 octobre 2017

1 Le problème en français

On dispose d'une liste d'étudiants et d'une liste de projets. On suppose qu'il y a au moins autant de projets que d'étudiants ou de groupes minimum d'étudiants attribuable à un projet. Chaque étudiant confectionne une liste de projets ordonnée par ordre décroissant de préférence sur lequel il souhaite travailler. À chaque projet ne peuvent être affecté qu'un nombre précis d'étudiants. Un étudiant ne peut être affecté qu'à un et un seul projet.

2 L'interprétation mathématique

Il faut traduire tout ça dans un modèle mathématique. Nous choisissons de représenter les étudiants par un graphe bipartie dans lequel n noeuds "étudiants" et m noeuds "projets" sont relié par des arcs pondéré par un nombre entier allant de 1 à "nombre de projets".

On noter par la suite :

$$i \in \llbracket 1, n \rrbracket \Rightarrow i \text{ étudiant}$$

$$j \in \llbracket 1, m \rrbracket \Rightarrow j \text{ projet}$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1m} \\ \dots & a_{ij} & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix} \Rightarrow \text{Matrice des voeux}$$

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1m} \\ \dots & x_{ij} & \dots \\ x_{n1} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix} \Rightarrow \text{Matrice d'affectation aux projets}$$

$a_{ij} \in \llbracket 1, m \rrbracket \Rightarrow$ voeux de l'étudiant i pour le projet j avec m le choix préféré et 1 le pire

$$x_{ij} \in \{1, m\} \Rightarrow x_{ij} = \begin{cases} 1 : \text{le projet } j \text{ est affecté à l'étudiant } i \\ 0 : \text{sinon} \end{cases}$$