

TD 2 en Recherche opérationnelle

Exercice 1 : Soit $\Gamma : X = \{a, b, c, d, e, f, g\} \rightarrow 2^X$ l'application multivoque définie par:

$\Gamma(a) = \{a, b, e, g\}$, $\Gamma(b) = \{c, d, e, f\}$, $\Gamma(c) = \{g\}$, $\Gamma(d) = \{c, g\}$, $\Gamma(e) = \{c, f, g\}$, $\Gamma(f) = \{a, c, d, g\}$ et $\Gamma(g) = \emptyset$

1. Définir le graphe $G = (X, U)$ dont Γ l'application multivoque associée.
2. Donner la représentation sagittale du graphe G .
3. En déduire la matrice booléenne associée au graphe G .
4. Déterminer au plus trois chemin(s) simple(s) entre les deux points a et g .

Exercice 2 : Un Voyageur désire se rendre de la ville A à la ville G . Le but de ce problème est d'établir son itinéraire de façon à minimiser la distance parcourue.

Soit $M = (a_{(i,j)})$ la matrice associée au graphe $G = (X, U)$ de ce problème qui est définie par:

$$a_{(i,j)} = \begin{cases} l(i, j) & \text{si } (i, j) \in U \\ \emptyset & \text{sinon} \end{cases}$$

($l(i, j)$ est la distance entre la ville i et la ville j)

$i \setminus j$	A	B	C	D	E	F	G
A	\emptyset	30	\emptyset	\emptyset	36	\emptyset	180
B	\emptyset	\emptyset	60	42	27	18	\emptyset
C	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	84
D	\emptyset	\emptyset	18	\emptyset	\emptyset	\emptyset	90
E	\emptyset	\emptyset	48	\emptyset	\emptyset	48	126
F	33	\emptyset	36	12	\emptyset	\emptyset	132
G	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset

1. Donner la représentation sagittale du graphe G .
2. Résoudre le problème par l'algorithme de Dijkstra.
3. Résoudre le problème par l'algorithme de Bellman Ford.