Travaux Dirigés d'algorithmique n°4

Cours d'Informatique de Deuxième Année

—DEUG Sciences S4-MI—

Graphes

Lors de cette séance, nous étudions en détail les représentations suivantes des graphes :

- matrice d'adjacence ;
- file de successeurs, adresses premiers successeurs.

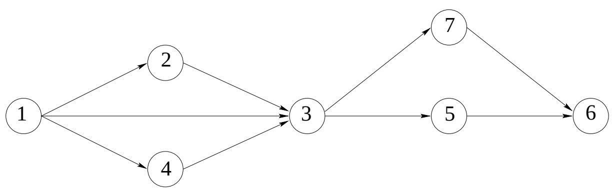
Enfin, nous abordons le parcours en largeur d'un graphe.

▸ **Exercice 1.**

- *Étant donné un graphe, quelle est la taille de sa matrice d'adjacence ?*
- *Étant donné un graphe, quelle est la taille des tableaux représentants* ***APS*** *et* ***FS*** *? Écrire une fonction qui prend une matrice et sa taille et qui renvoie ces deux valeurs.*
- *Écrire une fonction* `MA2FSAPS` *qui alloue l'espace mémoire et construit* ***FS*** *et* ***APS*** *à partir de la matrice d'adjacence.*

▸ **Exercice 2.** *Réciproquement, écrire une fonction* `FSAPS2MA` *qui à partir des deux tableaux* ***FS*** *et* ***APS****, alloue, construit et retourne la matrice d'adjacence correspondante.*

▸ **Exercice 3.** ***(Parcours en largeur, matrice des distances)***



- *Donner la matrice des distances du graphe ci-dessus (l'entrée (i, j) contient la longueur (en nombre d'arêtes) du plus court chemin allant du sommet i au sommet j) ;*
- *donner un algorithme formel de parcours en largeur d'un graphe G à partir d'un sommet S ;*

- *étant donné un graphe (représenté par une matrice d'adjacence) et un sommet, écrire une fonction qui effectue un tel parcours et renvoie le tableau contenant les distances du plus court chemin allant du sommet d'appel à tous les autres sommets ;*
- *même question pour un graphe codé par **FS** et **APS** ;*
- *écrire une fonction `MatDistances` qui construit la matrice des distances d'un graphe (pour un graphe codé par une matrice d'adjacence, puis codé par **FS** et **APS**).*