Travaux Dirigés d'algorithmique n°7

Cours d'Informatique de Deuxième Année

—DEUG Sciences S4-MIAS—

Chemin critique, ordonnancement

Lors de cette séance, nous cherchons à éditer les différents chemins critiques (c'est-à-dire les plus longs) d'un sommet à un autre dans un graphe orienté. Cet algorithme permet de résoudre certains problèmes d'ordonnancement de tâches.

▸ Exercice 1. (Problème d'ordonnancement)
On considère les tâches suivantes intervenant dans la construction d'une maison :

Nom	*Contenu*	*Durée (en semaines)*	*Tâches antérieures*
dt	*Début des travaux*	*1*	-
A	*Travaux de maçonnerie*	*7*	*dt*
B	*Charpente de la toiture*	*4*	*A*
C	*Choix des finitions*	*2*	*dt*
D	*Installation sanitaire, électrique*	*6*	*A, C*
E	*Toiture*	*2*	*B*
F	*Fenêtres*	*1*	*C, D, E*
G	*Aménagement du jardin*	*1*	*D, E*
H	*Travaux de plafonnage*	*1*	*F*
I	*Façade*	*4*	*D, E*
J	*Mise en peinture, finitions*	*2*	*H*
K	*Emménagement*	*1*	*G, I, J*
ft	*Fin des travaux*	*0*	*K*

- *Construire le graphe correspondant à l'ordonnancement de ces tâches. Écrire sa matrice d'adjacence.*
- *Quelles sont les chemins les plus longs (en nombre de semaines) allant de dt à ft ?*
- *Quelle est la durée minimale des travaux ?*

▸ Exercice 2. (Chemin critique)

On cherche la longueur d'un chemin critique entre un sommet a (en général le sommet de départ) et un sommet b (en général le sommet d'arrivée) notée $lcc(a, b)$. Si on note b_k les prédécesseurs de b, on a la relation suivante : $lcc(a, b) = max_k(lcc(a, b_k) + dist(b_k, b))$ où $dist(i, j)$ est la longueur de l'arête entre les deux sommets i et j.

- *À partir de l'algorithme de calcul des rangs, proposer un algorithme permettant de calculer les chemins critiques depuis le sommet n^o0 pour un graphe* `GrapheFSAPS`.
- *Comment faire pour éditer <u>tous</u> les chemins critiques du graphe (c'est à dire les longueurs maximales entre chaque paire de sommets ?*