

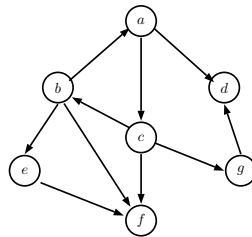
Devoir Maison 1

Responsable: Nguyễn Kim Thăng *kimthang.nguyen@univ-evry.fr*

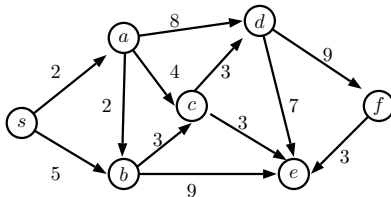
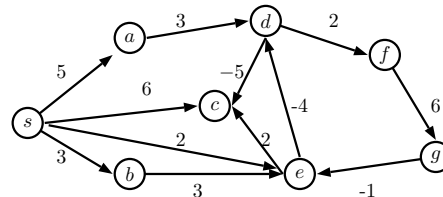
16h le 9 Mars 2022

Exercice 1 Parcours (4 points)

1. Donnez l'arbre correspondant du parcours en profondeur dans le graphe G_1 (Figure 1) à partir du sommet a . S'il y a plusieurs possibilités, privilégiez les sommets dans l'ordre alphabétique (par exemple, s'il y a deux choix entre sommets a et b , privilégiez le sommet a)
2. Donnez un tri topologique (s'il existe) des sommets du graphe.

Figure 1: Graphe G_1 **Exercice 2 Plus courts chemins (6 points)**

1. (3 points) Calculez les distances minimales du sommet s vers tous les autres sommets dans le graphe G_2 (Figure 2). Donnez l'arbre des plus courts chemins de s . Quel l'algorithme utilisez vous?
2. (4 points) Calculez les distances minimales du sommet s vers tous les autres sommets dans le graphe G_3 (Figure 3). Donnez l'arbre des plus courts chemins de s . Quel l'algorithme utilisez vous?

Figure 2: Graphe G_2 Figure 3: Graphe G_3 **Exercice 3 (5 points)**

Soit $G(V, E)$ un graphe orienté, chaque arête e a une longueur $w_e \geq 0$. Etant donné un chemin

P , l'engorgement (*bottleneck*) de P est la longueur maximale d'une arête de P , c.a.d $\max_{e \in P} w_e$. En inspirant de l'algorithme de Dijkstra, chercher un algorithme calculant les engorgements d'un sommet s vers tous les sommets $v \in V$.

Exercice 4 Implémenter l'algorithme de Dijkstra (7 points)

Implémenter l'algorithme de Dijkstra calculant les plus court chemin. Les détails se trouvent par ce lien https://www.ibisc.univ-evry.fr/~thang/Teaching/AlgoGraphes/algo_graphes.html