

Rattrapage théorie des graphes (L2/ISIL B)

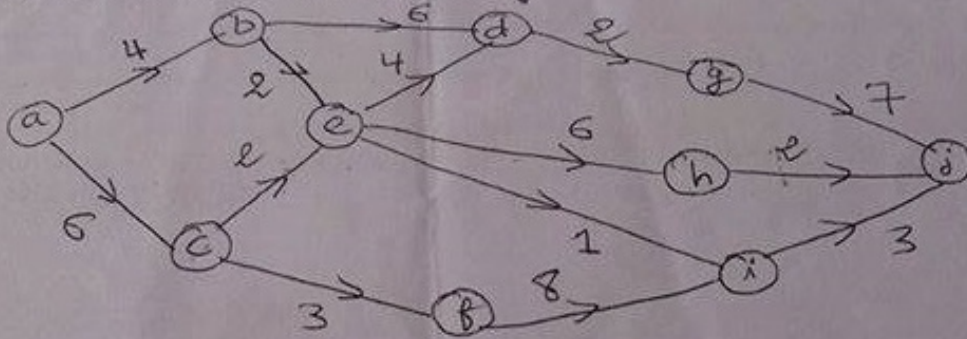
Exercice 1

Une université doit organiser les horaires des examens. On suppose qu'il y a 7 épreuve à planifier, correspondant aux cours numérotés A, B, C, D, E, F, G et que les pairs de cours suivantes ont des étudiants en communs : A et B, A et C, A et D, A et G, B et C, B et D, B et E, B et G, C et D, C et F, C et G, D et E, D et F, E et F, E et G, F et G ? Comment organiser ces épreuves de façon qu'aucun étudiant n'ait à passer deux épreuves en même temps et cela sur une durée minimale ?

Exercice 2

La figure ci-dessous représente la distance entre 10 villes voisines avec l'unité de (1=100 kilomètre). Le problème est de trouver le plus court chemin entre la ville de départ a et la ville de destination b.

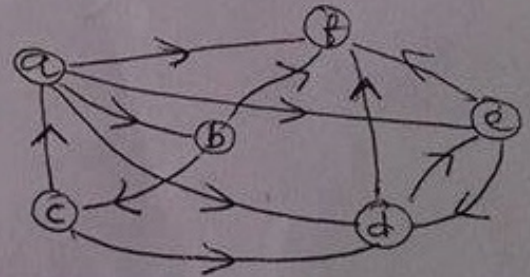
1. Pouvez-vous appliquer l'algorithme de Dijkstra ? pourquoi ?
2. Pouvez-vous appliquer l'algorithme de Bellman Ford ? pourquoi ?
3. Trouvez le plus court chemin de de la ville a à la ville b.



Exercice 3

Donnez les composantes connexes, les composantes

Fortement connexes et le graphe réduit du graphe ci-contre:



Exercice 4

1. Montrez que G est un graphe fortement connexe si et seulement si G est connexe et tout arc est dans un circuit.
2. Le résultat précédent est-il vrai si on remplace la condition par : G est connexe et tout sommet est dans un circuit.