

Exercices de TD IF - Feuille 5 Graphes

1 Modélisation

On modélisera les problèmes suivants sous forme de graphe et d'une question de graphe.

EXERCICE 1 *Une chèvre, un chou et un loup se trouvent sur la rive d'un fleuve ; un passeur souhaite les transporter sur l'autre rive mais, sa barque étant trop petite, il ne peut transporter qu'un seul d'entre eux à la fois. Comment doit-il procéder afin de ne jamais laisser ensemble et sans surveillance le loup et la chèvre, ainsi que la chèvre et le chou ?*

EXERCICE 2 *On souhaite prélever 4 litres de liquide dans un tonneau. Pour cela, nous avons à notre disposition deux récipients (non gradués !), l'un de 5 litres, l'autre de 3 litres... Comment doit-on faire ?*

Ces deux exercices viennent de <http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/pedalyc/seqdocped/graphes/cahier/cahier.htm>

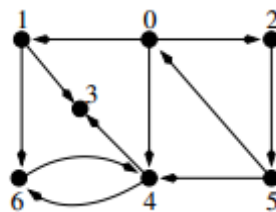
EXERCICE 3 (source M. Hurand, X) *Des étudiants A, B, C, D, E et F doivent passer des examens dans différentes disciplines, chaque examen occupant une demi-journée :*

- Algorithmique : étudiants A et B.
- Compilation : étudiants C et D.
- Bases de données : étudiants C, E, F et G.
- Java : étudiants A, E, F et H.
- Architecture : étudiants B, F, G et H.

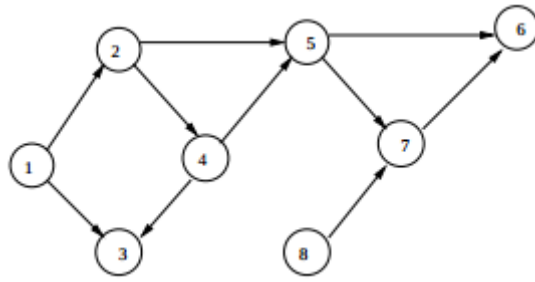
On cherche à organiser la session d'examen la plus courte possible.

2 Algorithmes classiques

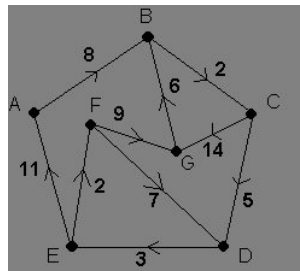
EXERCICE 4 *Appliquer l'algorithme DFS au graphe suivant (en suivant les étapes du cours) :*



EXERCICE 5 (source <http://www-lipn.univ-paris13.fr/~sadki/TD3.pdf>) *Appliquer l'algorithme BFS au graphe suivant (en suivant les étapes du cours) :*



EXERCICE 6 *En utilisant l'algorithme du cours, calculer les plus courts chemins entre les paires de sommets du graphe suivant :*



EXERCICE 7 (source <http://www-lipn.univ-paris13.fr/~sadki/TD3.pdf>) *Calculer la fermeture transitive du graphe suivant en utilisant l'algorithme en $O(n^4)$ sur la matrice d'adjacence.*

