
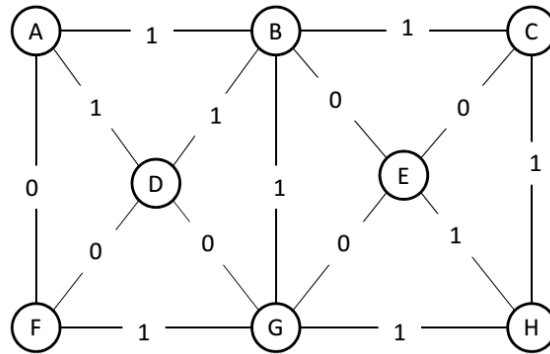


<b>Session Principale</b>	<b>Graphes et applications</b>	<b>4-GL-IRT-Sleam-Arctic</b>
<b>Date : 29/10/2014</b>	<b>Durée : 1h30</b>	Documents non autorisés
 Ecole Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies	<b>Responsables : Essafi.M, Fitouri.S et Sifi.S</b>	

#### EX 1/4 :

Le graphe suivant décrit un réseau routier reliant 8 villes :



Chaque lien est caractérisé par un poids décrivant l'existence (=1) ou non (=0) d'un radar. Un conducteur veut se déplacer du point A au point H en minimisant le nombre de radar le long du parcours.

- 1- À quel problème en théorie de graphe, ce contexte se ramène-t-il.
- 2- Donner la solution optimale.
- 3- Dans cette partie, on suppose que les poids décrivent l'existence (1) ou non (0) d'une station de services (Total, Shell,...).
  - a-Décrire un objectif possible du conducteur.
  - b-Décrire (Sans faire de calculs) la procédure de recherche de la solution optimale.

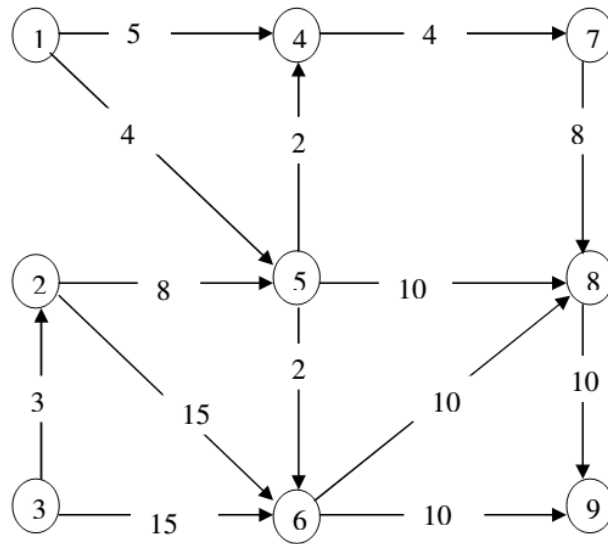
#### EX 2/4 :

Sept agences de voyage proposent des visites de monuments et lieux touristiques : Le Colisée, le Forum romain, Le musée du Vatican et la place saint-pierre thermes. Un même lieu ne peut être visité par plusieurs groupes de compagnies différentes le même jour. La première agence fait visiter uniquement le Colisée, la seconde le Colisée et le musée du Vatican, la troisième la place saint-pierre, la quatrième le musée du Vatican et la place saint-pierre, la cinquième le Colisée et le Forum romain, la sixième le Forum romain et la place saint-pierre, la septième le musée du Vatican et le forum romain.

- 1-Ces agences peuvent-elles organiser les visites sur trois jours de la semaine?
- 2-Proposer une planification optimale des visites.

#### EX 3/4 :

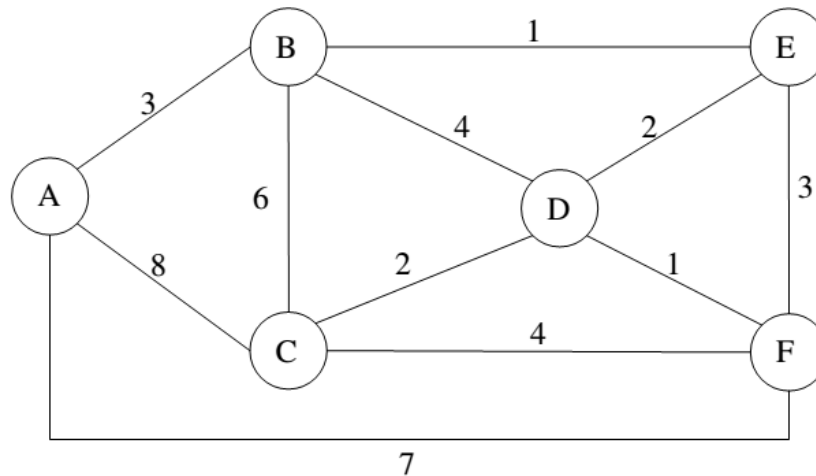
On considère le réseau de communication décrit ci-dessous. Les sommets 1, 2 et 3 représentent des fournisseurs de service internet d'une capacité respectivement de 10, 20 et 20 ( $10^3$  mb/s), et les sommets 7,8 et 9 des regroupements géographiques de clients respectivement d'une demande de 8, 30 et 20 ( $10^3$  mb/s).



- 1- Dire si les demandes des villes peuvent être satisfaites?
- 2- Donner la coupe minimale.
- 3- Identifier les liens où il faut intervenir pour améliorer la qualité du service.

**EX 4/4 :**

Dans un aéroport, on souhaite construire un réseau automatisé de transport des bagages entre les différentes zones de stockage. On considère le graphe représenté ci-dessous décrivant les 6 zones que l'on souhaite relier et les coûts correspondants.



L'objectif est de déterminer la structure du réseau de coût minimal.

- 1- À quel problème en théorie de graphes ce projet se ramène-t-il?
- 2- Donner les algorithmes à utiliser pour résoudre ce problème?
- 3- Donner la solution optimale.