

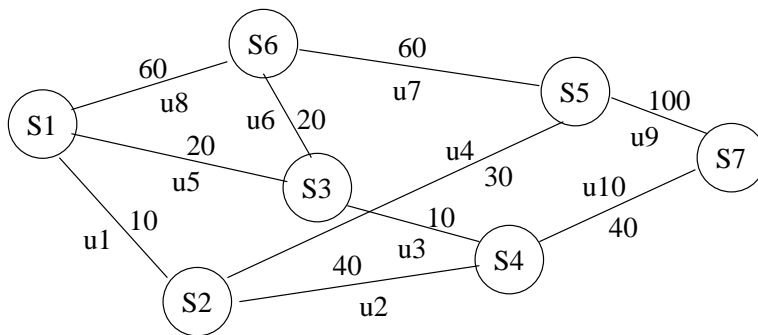
L3-CDA – TD 3

Graphes

Objet du TD : arbres, coloration et ordonnancement.

1 Arbre de recouvrement minimum

Q1: Sur quel type de graphe s'applique l'algorithme de Prim ?



Q2: Appliquez-le au graphe ci-dessus à partir du sommet S1.

Q3: Que renvoie l'algorithme ? Interprétez les résultats.

2 Coloration de graphes

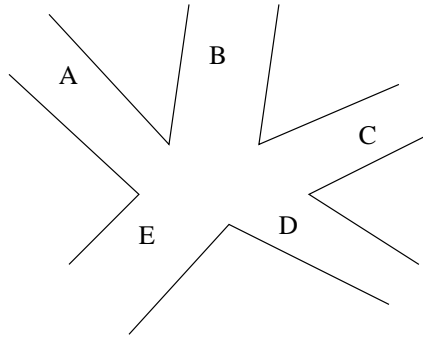
Q4: Proposer un algorithme glouton pour la coloration d'un graphe.

Q5: Sept élèves, désignés par A,B,C,D,E,F et G se sont rendus à la bibliothèque aujourd'hui. Le tableau suivant précise *qui a rencontré qui* (la bibliothèque étant petite, deux élèves présents au même moment se rencontrent nécessairement).

élève	A	B	C	D	E	F	G
a rencontré	D,E	D,E,F,G	E,G	A,B,E	A,B,C,D,F,G	B,E,G	B,C,E,F

De combien de places assises doit disposer la bibliothèque pour que chacun ait pu travailler correctement au cours de cette journée ?

Q6: Le schéma ci-contre représente un carrefour. Le tableau suivant précise les *franchissements* possibles de ce carrefour.



En arrivant par	A	B	C	D	E
Il est possible d'aller en	C,E	A,E,D	A,D	C,A	C,D

Les franchissements A-C et B-E ne peuvent naturellement pas être autorisés simultanément.

Modélisez ces incompatibilités à l'aide d'un graphe dont les sommets représentent les franchissements possibles et les arêtes les incompatibilités entre franchissements. Proposez une coloration du graphe ainsi obtenu. Que peut-on dire d'un ensemble de sommets ayant même couleur ? à quoi peut correspondre le nombre chromatique de ce graphe ?

3 Ordonnancement

Q7: La mise en exploitation d'un nouveau gisement minier demande la réalisation d'un certain nombre de tâches. Le tableau suivant représente ces différentes tâches avec leurs relations d'antériorité.

tache	Description	jours	taches antérieures
A	obtention d'un permis d'exploitation	120	-
B	établissement d'une piste de 6 km	180	A
C	transport et installation à pied d'œuvre de 2 sondeuses	3	B
D	création de bâtiments provisoires bureaux, logements	30	B
E	goudronnage de la piste	60	B
F	adduction d'eau	90	D
G	campagne de sondage	240	C,D
H	forage et équipement de trois puits	180	E,F,G
I	transport et installation au fond du matériel d'exploitation	30	J,H
J	construction de bureaux et logements, ouvriers et ingénieurs	240	E,F,G
K	travage et aménagement du fond	360	J,H
L	construction d'une laverie	240	J,H

Q8: Construire le graphe PERT du projet.

Q9: Déterminer les dates au plus tôt et au plus tard des tâches, ainsi que le chemin critique.

Q10: Déterminer également son graphe MPM.