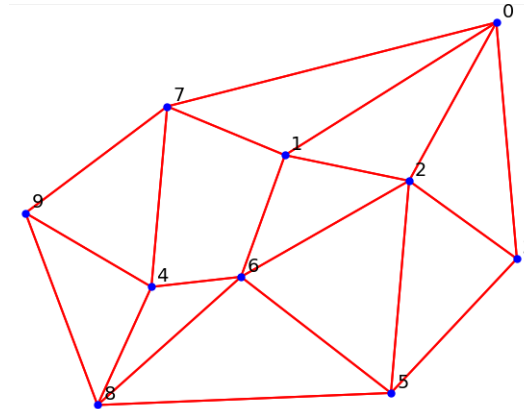


TD6 : Parcours de Graphes

Exercice 1.*Parcours*

On considère le graphe G suivant.



1. Effectuer un parcours en largeur du graphe G en partant du sommet 0. On précisera l'arbre associé et pour chaque sommet v , on donnera le père, l'ordre et le niveau de v . En cas de choix entre deux sommets pour entrer dans la file *ATraiter*, on prendra le sommet de numéro le plus petit.
2. Effectuer un parcours en profondeur du graphe G en partant du sommet 0. On précisera l'arbre associé et pour chaque sommet v , on donnera le père, et les dates de début et de fin de découverte de v . En cas de choix entre deux sommets pour entrer dans la pile *ATraiter*, on prendra le sommet de numéro le plus petit.

Exercice 2.*Reverse Engineering en profondeur*

On a effectué un parcours en profondeur dans un graphe et la suite des opérations empiler (e) et dépiler (d) sur la pile *AT* a été : eedeededdddeededddd. Quel est l'arbre associé ?

Exercice 3.*Dijkstra*

On considère le graphe G donné à l'exercice 1 avec le tableau de longueur des arêtes suivant :

arête	0-1	0-2	0-3	0-7	1-2	1-6	1-7	2-3	2-5	2-6	3-5	4-6	4-7	4-8	4-9	5-6	5-8	6-8	7-9	8-9
longueur	5	3	11	9	1	2	4	6	4	2	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Appliquer l'algorithme de Dijkstra pour calculer un arbre des plus courts chemins depuis le sommet 0. On précisera l'arbre associé et pour chaque sommet v , on donnera le père, et la distance à la racine de v .

Exercice 4.*Vrai/faux*

Confirmer (et prouver) ou infirmer (et donner un contre-exemple) les propriétés suivantes :

1. Tous les arbres sont bipartis.
2. Un sous-chemin d'un plus court chemin est un plus court chemin.
3. Si r est un sommet d'un graphe G ayant des longueurs sur ses arêtes positives toutes distinctes, alors G possède un unique arbre des plus courts chemins issue de r .
4. Si un graphe avec des longueurs sur ses arêtes possède certaines longueurs négatives, pour calculer un arbre des plus courts chemins, il suffit d'ajouter $-\min\{l(xy) : xy \in E\}$ sur chaque arête puis d'utiliser l'algorithme de Dijkstra.