

Travaux Dirigés n°6

- Routage du plus court chemin et routage par inondation -

Veuillez vous munir de votre **cours n°2**.

Exercice 1. Algorithme de Dijkstra

Soit r un nœud d'un graphe pondéré positivement.

L'algorithme de Dijkstra fournit le plus court chemin de tous les nœuds du graphe à r .

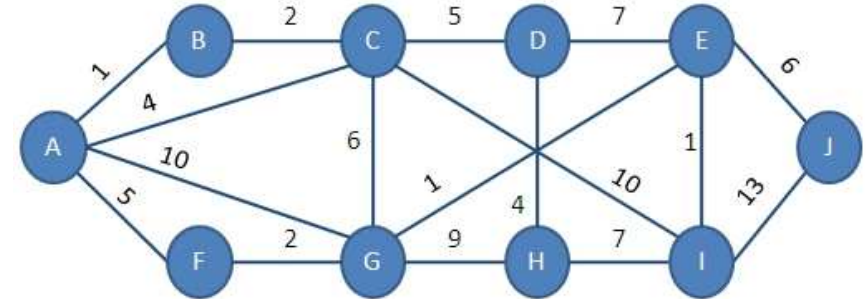
```

/* DC ensemble des nœuds déjà couverts*/
DC = {r}
/*  $\pi(n)$  longueur du plus court chemin de r à n en utilisant que des nœuds dans DC*/
 $\forall n, \pi(n) \leftarrow \infty$ 
 $\pi(r) \leftarrow 0$ 
pivot  $\leftarrow r$ 
pour i allant de 1 à (nombre de nœuds - 1) faire
    pour tout nœud n,  $n \notin DC$  et  $n \in \text{succ}(\text{pivot})$ 
        si  $\pi(\text{pivot}) + w(\text{pivot}, n) < \pi(n)$  alors
             $\pi(n) \leftarrow \pi(\text{pivot}) + w(\text{pivot}, n)$ 
        fsi
    finpour
    pivot  $\leftarrow n$  t.q.  $\pi(n)$  minimale et  $n \notin DC$ 
    DC  $\leftarrow DC \cup \{\text{pivot}\}$ 
finpour

```

Synthétiser le principe de cet algorithme.

Question 1.1 : Appliquer l'algorithme de Dijkstra pour trouver les plus courts chemins issus du nœud A du réseau suivant.



Question 1.2 : Donner le plus court chemin entre A et I.

Exercice 2. Routage par inondation

On considère un sous-réseau constitué de 6 routeurs A, B, C, D, E et F et des lignes (liaisons) suivantes bidirectionnelles entre routeurs : AB AC BC BD BE CE DF EF

Question 2.1 : Dessiner le sous-réseau.

On considère un routage par inondation.

Question 2.2 : Que se passe-t-il si on n'utilise aucune mesure particulière pour contrôler l'inondation ?

Question 2.3 : Dans un premier temps, on décide d'utiliser un compteur de sauts (initialisé à 4 lorsqu'un paquet est créé). On décide d'envoyer un paquet à partir du routeur A. Donner une description de l'inondation à l'aide d'un arbre et indiquer le nombre d'exemplaires du paquet envoyé par A reçu par chaque routeur.

Question 2.4 : Au niveau du compteur de saut, quelle valeur initiale semble la plus appropriée ?

Question 2.5 : Dans un second temps, on décide de garder au niveau de chaque routeur une trace des paquets entrants. Pour cela, chaque fois qu'un paquet est créé, le routeur source lui associe un numéro propre et chaque fois qu'un paquet arrive au niveau d'un routeur, un contrôle est effectué pour savoir s'il faut le prendre en compte. On décide d'envoyer un paquet à partir du routeur A. Donner une description de l'inondation à l'aide d'un arbre et indiquer le nombre d'exemplaires du paquet envoyé par A reçu par chaque routeur.

Question 2.5 : Comparer les deux méthodes de contrôle de l'inondation.