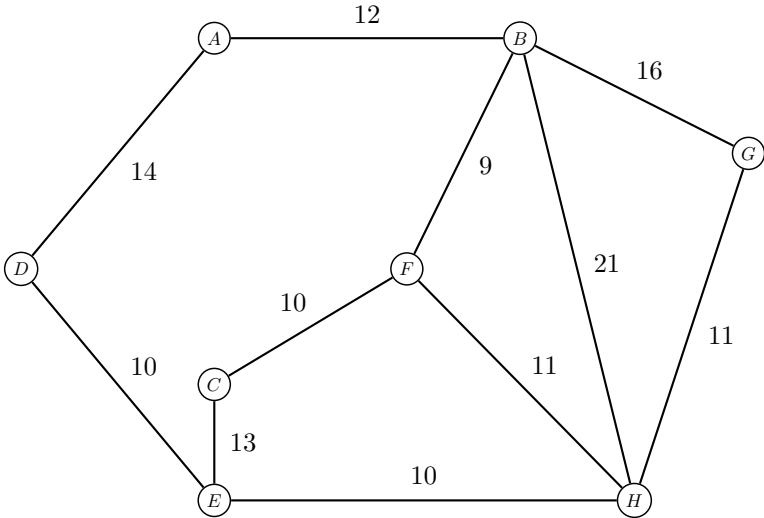


Chapitre 6 – Géolocalisation

Activité 5

Algorithme de Dijkstra

On considère le graphe ci-dessous, et on s'intéresse aux chemins d'origine A :



1. Le chemin A–D–E–C est un chemin d'origine A et d'extrémité C, de longueur 37. S'agit-il du plus court chemin de A vers C ?
2. Déterminer le plus court chemin de A vers H.
3. On considère maintenant l'algorithme suivant :

Étape 1 : on commence en notant 0 sur le sommet de départ et ∞ sur les autres sommets.

Étape 2 : parmi les sommets, on **choisit** le sommet « le plus petit » et on le **traite** :

- on ajoute la distance notée sur ce sommet à la distance vers un autre sommet accessible ;
- si le résultat est inférieur à la distance notée sur le sommet d'arrivée, on modifie cette distance ;
- on marque le sommet comme traité.

Étape 3 : on recommence l'étape 2 tant que tous les sommets n'ont pas été traités.

A	B	C	D	E	F	G	H
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
/	12 _A	∞	14 _A	∞	∞	∞	∞
/	/	∞	14 _A	∞	21 _B	28 _B	33 _B
/	/						
/	/						
/	/						
/	/						

On choisit le sommet A comme sommet de départ. Le début du déroulement de l'algorithme est détaillé ci-dessous et résumé dans le tableau précédent :

- On choisit le sommet A puis on considère les sommets accessibles à partir de A :
 - le sommet B : $0 + 12 = 12$ qui est inférieur à ∞ donc on modifie la distance dans la colonne de B ;
 - le sommet D : $0 + 14 = 14$ qui est inférieur à ∞ donc on modifie la distance dans la colonne de D ;
 - on marque le sommet A comme traité.
- On choisit le sommet B puis on considère les sommets accessibles à partir de B :
 - le sommet F : $12 + 9 = 21$ qui est inférieur à ∞ donc on modifie la distance dans la colonne de F ;
 - le sommet G : $12 + 16 = 28$ qui est inférieur à ∞ donc on modifie la distance dans la colonne de G ;
 - le sommet H : $12 + 21 = 33$ qui est inférieur à ∞ donc on modifie la distance dans la colonne de H ;

— on marque le sommet B comme traité.

Quel est le prochain sommet choisi ?

4. Terminer le déroulement de l'algorithme et compléter le tableau.
5. Que signifie le dernier nombre de chacune des colonnes ?
6. Comment retrouver les plus courts chemins de A vers C et de A vers H à l'aide du tableau ?
7. L'algorithme présenté s'appelle l'algorithme de Dijkstra. Utiliser à nouveau l'algorithme de Dijkstra afin de déterminer les plus courts chemins d'origine A du graphe ci-dessous :

