



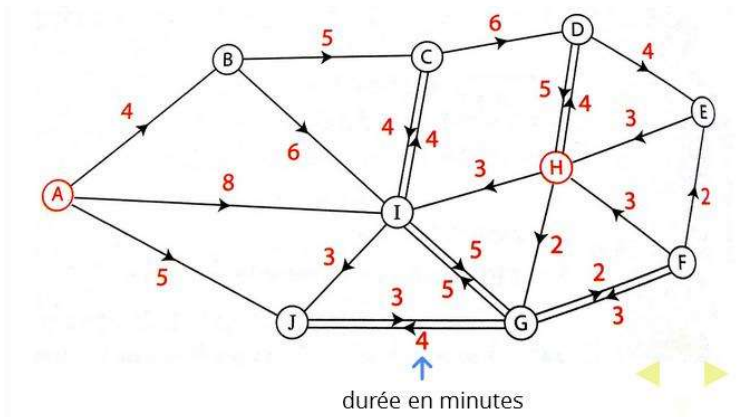
SÉRIE N° 11 : GRAPHE

Plus court chemin : Algorithme de DIJKSTRA

Ecrire la fonction `dijkstra(G,a,b)` qui prend en paramètre un graphe G orienté pondéré et qui retourne le plus court chemin entre deux sommets a,b en utilisant l'algorithme de DIJKSTRA

Algorithme de DIJKSTRA :

On se propose de déterminer sur le graphe pondéré ci-dessous le trajet de A à H de durée minimale.

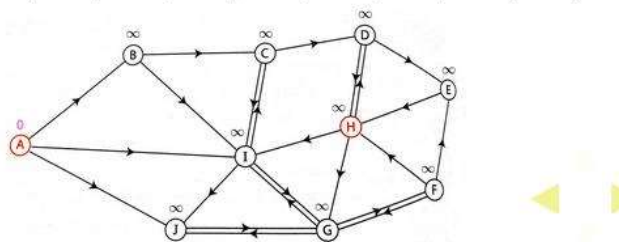


Les étapes :

Etape 1 :

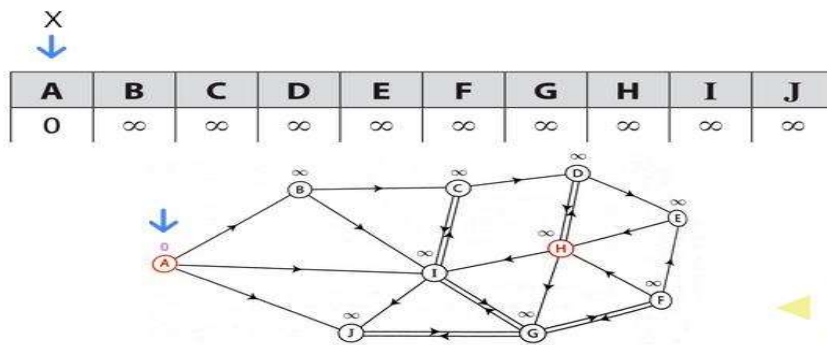
- Placer les sommets du graphe dans la première ligne d'un tableau.
- Sur la 2ème ligne du tableau, écrire le coefficient 0 sous le sommet de départ et le coefficient ∞ sous les autres sommets.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞



Etape 2 :

- Sur la dernière ligne écrite, repérer le sommet X de coefficient minimal



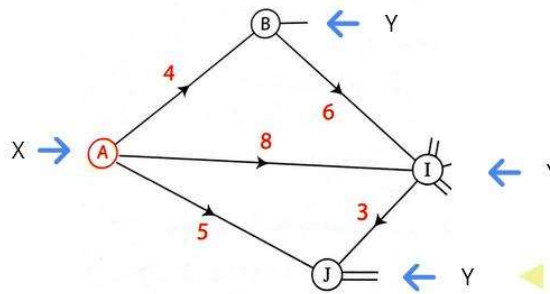
- Commencer une nouvelle ligne et rayer toutes les cases vides sous X.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞



Etape 3 :

- Pour chaque sommet Y adjacent à X, calculer P, la somme du coefficient de X et du poids de l'arête reliant Y à X



Pour B, le calcul de P est le suivant :

le coefficient de A est 0, le poids de l'arête reliant B à A est 4 donc $P = 0 + 4 = 4$

- ✓ Si P est strictement inférieur au coefficient de Y, inscrire P_x dans la case correspondante de la colonne Y.
- ✓ Sinon, recopier le coefficient de Y et compléter la ligne par les coefficients de la ligne précédente.

Ici, le coefficient de B est ∞ , et $P = 4$.

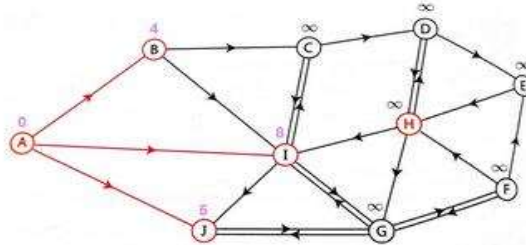
4 est strictement inférieur à ∞ donc on inscrit 4_A dans le tableau.

A	B
0	∞
	4_A

Pour I et J on procède de la même façon et on obtient :

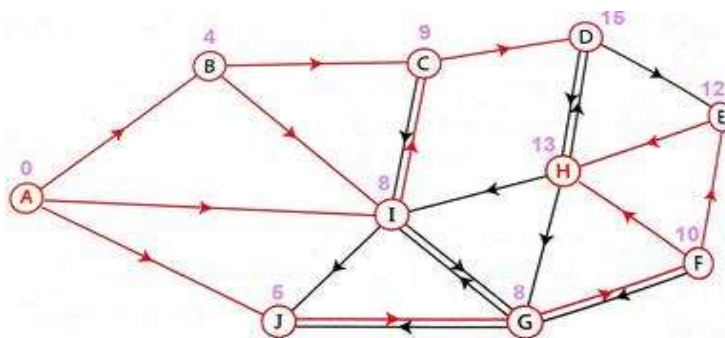


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	4 _A	∞	∞	∞	∞	∞	∞	8 _A	5 _A



- S'il reste des sommets à sélectionner, on recommence à l'étape 2 (ici c'est le cas) sinon on passe à l'étape 4.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
	4 _A	∞	∞	∞	∞	∞	∞	8 _A	5 _A
		9 _B	∞	∞	∞	∞	∞	8 _A	5 _A
		9 _B	∞	∞	∞	8 _J	∞	8 _A	
		9 _B	∞	∞	10 _G		∞		
			15 _C	∞	10 _G		∞		
			15 _C	12 _F			13 _F		
			15 _C				13 _F		



Etape 4 :

- Lire la durée minimale sur la dernière ligne du tableau dans la colonne H, ici 13
- Lire le trajet de durée minimale "à l'envers" en commençant par la colonne H et en lisant les indices :

A - J - G - F - H Le trajet de durée minimale (13 min) est A - J - G - F - H

