

UE MU4RBI02-S2
Rapport de Projet C++ Avancé

HAMDI Massyl, 21118208
GHOUL Branis, 28612738
ISI

1. INTRODUCTION :

Présentation du projet :

Dans le contexte de vente de donnée de trafic, on est amené à réaliser une application qui établit le trajet le plus court entre deux stations du réseau de métro parisien.



FIGURE 1 – Plan du métro de Paris

Donc notre objective est de trouvé le chemin le plus court d'un point A à un point B, Pour ceci n le réalise à l'aide de l'algorithme de Dijkstra.

2. Implementation de l'algorithme Dijkstra :

1. Initialiser les distances de tous les sommets comme infinies.
2. Créez un ensemble vide. Chaque élément de l'ensemble est une paire (poids, sommet). Le poids (la distance) est utilisé comme premier élément de la paire comme premier élément est par défaut utilisé pour comparer deux paires.
3. Insérez le sommet début dans l'ensemble et Initialiser sa distances a 0.
4. Faire une boucle while, Tant que notre ensemble n'est pas vide, on procède comme suit :
 - (a) Extraire le sommet de la distance minimale de l'ensemble.
 - (b) On va mettre à jour les disteance de tous les éléments adjacents

3. Les difficultés rencontrées :

1. choisir les bons conteneurs à utiliser pour résoudre un problème précis, exemple d'utilisation :
 - Unordered map pour les distance entre station, les stations visitées...
 - Vecteur pour sauvgarde les identifiants des stations non visitées et Un vecteur de paires pour sauvgarder les stations à empruntées...
2. Problème pour faire l'affichage des stations.
3. Problème rencontré pour l'implémentation de l'algorithme de Dijkstra

4. Conclusion

La tache de réalisé une application qui établit le trajet le plus court, n'a pas été des plus simple aussi l'implémentation de l'algorithme de Dijkstra. Néanmoins, on a réussie à mettre en place un programme qui marche parfaitement toutefois il reste quelque amélioration a faire.

Aussi, On peut dire que l'algorithme de Dijkstra est un algorithme très efficace mais il a un petit défaut, il ne fait aucunes différences entre les multiples chemins qu'il emprunte, c'est-à-dire qu'il ne va jamais en favoriser un par rapport à un autre, car meme si un chemin peu être optimal au début il est très probable qu'il soit, ou mène, au plus court chemin C'est ce qu'essaie d'améliorer la variante de l'algorithme appelée A*.

Bibliographie

1. <https://www.geeksforgeeks.org/dijkstras-shortest-path-algorithm-using-se/?ref=lbp>
2. https://haltode.fr/algo/structure/graphe/plus_court_chemin/dijkstra.html
3. <https://docplayer.fr/33545416-Rapport-de-projet-algorithme-de-dijkstra.html>

Affichage Finale :

```
Saisissez le nom de la station de depart : Villiers
Saisissez le nom de la station d'arriver : Riquet
Le meilleur moyen de se rendre de Villiers (ligne 2) a Riquet (ligne 7) est :
-----
Marcher jusqu'a Villiers ligne 2 (0 sec)
Prendre la ligne 2 Parc de Monceau - 75117,(NATION <-> PORTE DAUPHINE) - Retour
De Villiers a Stalingrad (125 sec)
Marcher jusqu'a Stalingrad ligne 5 (1065 sec)
Prendre la ligne 5 Bassin de la Villette - 75119,(BOBIGNY - PABLO PICASSO <-> PLACE D'ITALIE) - Aller
De Stalingrad a Stalingrad (1169 sec)
Marcher jusqu'a Stalingrad ligne 7 (1169 sec)
Prendre la ligne 7 Bassin de la Villette - 75119,(LA COURNEUVE - 8 MAI 1945 <-> VILLEJUIF-L. ARAGON / MAIRIE D'IVRY) - Retour
Marcher jusqu'a Riquet ligne 7 (1284 sec)
Prendre la ligne 7 Avenue de Flandre - 75119,(LA COURNEUVE - 8 MAI 1945 <-> VILLEJUIF-L. ARAGON / MAIRIE D'IVRY) - Retour

Process returned 0 (0x0)   execution time : 45.403 s
Press any key to continue.
```

FIGURE 2 – Exemple d’affichage