

Démonstration de l'algorithme A* sur une grille en JAVA

CARRÉ Giovanni

Objectif : Créer une simulation graphique de l'algorithme A* sur une grille avec un chemin qui tend vers le plus court possible dirigiste.

Technologies utilisées : Java 8 & Swing

Il est possible de lancer directement le code Java graphiquement, tout est expliqué dans le readMe.txt

On peut voir directement le chemin créé en fonction de la carte qui est personnalisable (noir avec les murs), la taille de la grille et la position du départ / arrivée.

Explications de l'algorithme A*:

Il permet de trouver l'un des plus courts chemins de manière optimisée par rapport à Dijkstra. On part du point de départ et ensuite on se dirige sur la case la plus proche de l'arrivée (dans mon programme j'ai choisi la distance de Manhattan (voir plus d'informations en dessous)).

En résumé, au lieu d'essayer toutes les possibilités comme Dijkstra, on essaye les chemins les plus simples d'abord. Et on voit que parfois le chemin n'est pas toujours le meilleur mais de manière général, A* est préféré car il est beaucoup moins coûteux pour de gros problèmes et sa solution est assez satisfaisante.

Note :

La différence principale entre la distance réelle (euclidienne) et la distance de Manhattan (rectiligne) réside dans la manière dont elles mesurent la distance entre deux points dans un plan à deux dimensions :

1. **Distance Réelle (Euclidienne) :**
 - Mesure la distance la plus courte entre deux points en ligne droite, comme le vol d'un oiseau d'un point à un autre.
2. **Distance de Manhattan (Rectiligne) :**
 - Mesure la distance parcourue en suivant les rues d'une grille à angle droit, comme le déplacement sur un réseau routier de rues à Manhattan.

En résumé, la distance réelle est la distance la plus courte en ligne droite, tandis que la distance de Manhattan suit un chemin en forme de L en se déplaçant horizontalement puis verticalement.