

Le travail de ce projet consiste à utiliser les algorithmes de graphes pour résoudre le puzzle suivant.

Soit une grille de taille  $n \times m$  contenant dans chaque case un nombre. Par exemple :

47	46	29	<b>23</b>	28	29	31
51	50	60	48	45	63	32
52	88	70	63	60	62	57
53	89	80	79	85	63	61
54	90	95	86	95	66	65
55	91	<b>94</b>	80	68	67	87

Trouver un chemin minimal reliant une case de départ donnée à une case d'arrivée donnée passant par d'autres cases horizontalement ou verticalement mais allant toujours d'un nombre plus petit vers un nombre plus grand.

Un chemin minimal peut être :

- un chemin passant par un nombre minimum de cases, comme ce chemin pour l'exemple ci-dessus :

47	46	29	<b>23</b>	28	29	31
51	50	60	48	45	63	32
52	88	70	63	60	62	57
53	89	80	79	85	63	61
54	90	95	86	95	66	65
55	91	<b>94</b>	80	68	67	87

- ou un chemin dont la somme de nombres des cases consécutives est minimale, comme ce chemin pour cet exemple :

47	46	29	<b>23</b>	28	29	31
51	50	60	48	45	63	32
52	88	70	63	60	62	57
53	89	80	79	85	63	61
54	90	95	86	95	66	65
55	91	<b>94</b>	80	68	67	87

Votre programme doit :

- Lire les données d'un puzzle à partir d'un fichier texte.
- Créer le graphe représentant le puzzle à résoudre.
- Trouver un chemin minimal en nombre de cases reliant deux cases données.
- Trouver un chemin reliant deux cases données dont la somme des nombres des cases consécutives est minimale.
- Afficher le résultat sous forme de coordonnées des cases constituant le chemin.
- Utiliser plusieurs algorithmes de recherche de chemins optimaux quand c'est possible.

### ***Fonctionnement***

- Le programme est à réaliser individuellement ou par groupe de deux maximum.
- Le projet est à rendre au plus tard le 22 Décembre 2023 au soir.

### ***Résultats à fournir***

- un rapport contenant :
  - la description du programme
  - le pseudo-code des méthodes importantes
  - et l'utilisation du programme
- le code source du programme suffisamment commenté.