 Version : **v1.3**

Date : **07/06/2022**

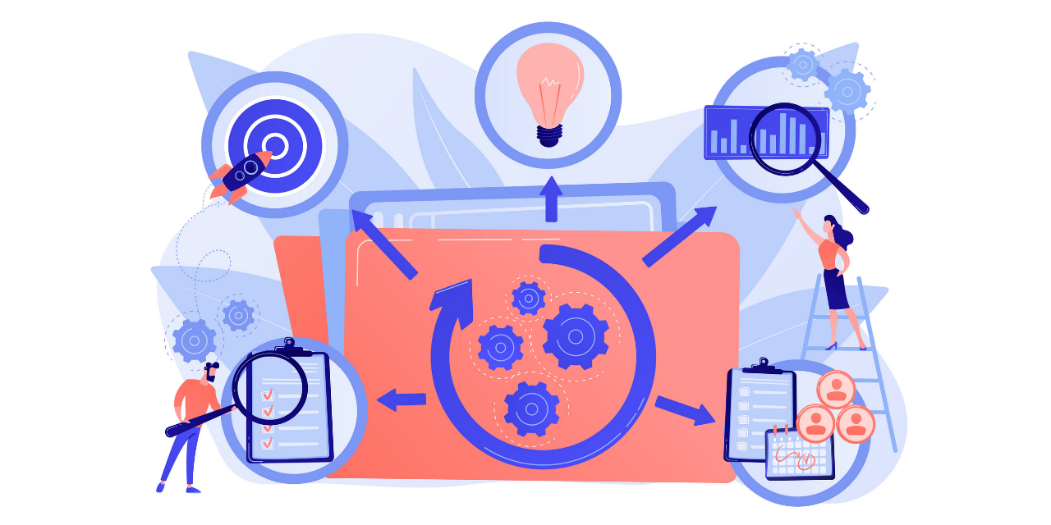
Page : **1/9**

Date de création : **Mai 2022**

Etudiants BUT Informatique

IUT Lyon 1, Villeurbanne Doua

Dossier de

Spécifications

Fonctionnelles

et Techniques

Outil libre d’Exploration et

d’Analyse d’un Graphe

Adressé à :

L’équipe assistante du projet

M. Belfadel Abdelhadi

**Rédigé par :**

BERNOT Titouan

MIAUX Melvin

**LISTE DE MODIFICATIONS DU DOCUMENT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vers.** | **Date** | **Description de la modification** |
| v1.0  v1.1  v1.2  v1.3 | 10/05/2022  21/05/2022  23/05/2022  11/06/2022 | Création du document  Analyse du sujet finalisée  Précisions fonctionnalités, cf. cahier des charges  Finalisation du dossier de spécifications fonctionnelles |

**DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE**

|  |  |
| --- | --- |
| **Référence** | **Titre** |
| Cahier\_Des\_Charges.docx  Dossier\_De\_Gestion.docx | Cahier des Charges fonctionnelles pour l’exploration et l’analyse d’un graphe MAP  Décrit l’organisation et la gestion du projet |

**SOMMAIRE**

1. Contexte et but de l’outil ……………………………………………………………… 4
2. Périmètre de l’outil ………………………………………………………………………. 5
3. Exigences ……………………………………………………………………………………… 6
   1. Construction du Graphe MAP …………………………………………………. 6
   2. Chargement du Graphe MAP en mémoire et structure de données .. 6
   3. Interroger le Graphe MAP via l’Interface IHM ……………………………. 7
   4. Résultats et sortie IHM …………………………………………………………. 7
4. Les acteurs …………………………………………………………………………………… 8
5. Spécifications fonctionnelles ……………………………………………………….. 9

1. CONTEXTE ET BUT DE L’OUTIL

Une première phase de réflexion afin de définir l’algorithme et les méthodes à suivre pour parvenir à commencer la programmation nous ont mené à utiliser une matrice à double entrées, qui en programmation s’est traduite par une Liste de Liste.

Ce projet concernant la modélisation et le questionnement d’un graphe MAP a pour but d’analyser une carte représentée par celui-ci, pondéré en arêtes. La réalisation de ces tâches se fait par l’utilisation d’une interface à concevoir depuis un IDE.

Les utilisateurs souhaitant utiliser cet outil se verront interrogés quant à leurs motivations et leur usage.

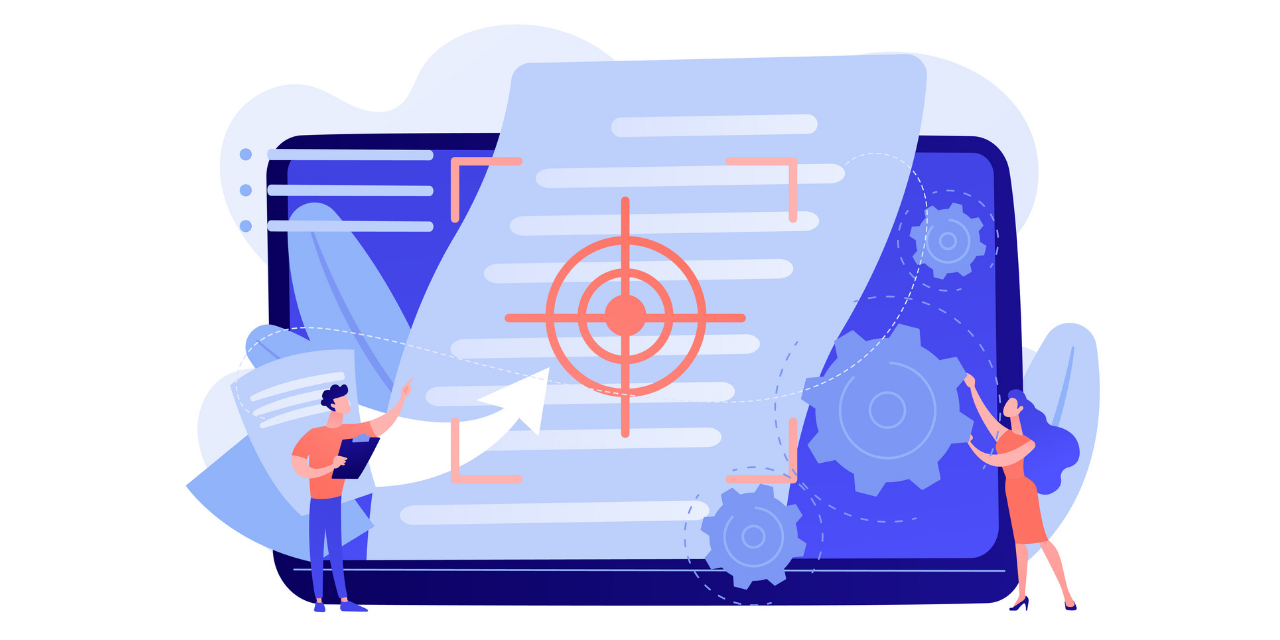
1. PERIMETRE DE L’OUTIL

L’outil a vocation à gérer le Graphe MAP et interagir avec l’Interface Homme Machine via une modélisation réalisée à partir d’une carte routière.

L’initialisation de cette carte se fait par l’intermédiaire d’un fichier texte.

L’outil ne gère pas la modification des données implémentées, seulement l’exploitation.

L’outil a vocation à produire la modélisation sur l’écran principal de la représentation du Graphe afin de le visualiser.



1. EXIGENCES

* **3.1 Construction du Graphe MAP**

La construction du graphe s’est faite à partir de la ville de naissance de chaque concepteur, ici Auxerre et Lyon.

Le Graphe-MAP est non orienté et pondéré en arêtes (kilométrages), avec 3 types de nœuds (**V**ille, **L**oisir, **R**estaurant) et 3 types d’arêtes (**A**utoroute, **D**épartementale, **N**ationale).

Il est connexe et contient 30 nœuds, avec :

* Nœuds : 3/5 de villes, 1/5 de restaurants, 1/5 de centres de loisirs
* Arêtes : 1.5/5 autoroutes, 1.5/5 nationales, 2/5 départementales
* **3.2 Chargement du Graphe MAP en mémoire et structure de données**

Le Graphe-MAP est donné en fichier CSV ou texte où chaque ligne est décrite ainsi, et comme le souligne le cahier des charges :

Nœud:lien1::voisin1;lien2::voisin2;lien3::voisin3; …. ;lienk::voisink;;

**Exemple :**

V, Macon: A,30::R,Les Echets;N, 50::V, Villeurbanne;N,50::V, Villeurbanne;A,60::V,Meyzieu;;

V,Meyzieu:A,60::V,Macon;D,5::McDo-Décines;; R,McDo-Decines:D,5::V,Meyzieu….

Le Graphe-MAP est chargé dans une structure de données dynamique, qui correspond à la Liste de Liste.

* **3.3 Interroger le Graphe MAP via l’interface IHM**

Analyser les éléments du graphe

Comprendre les contextes des éléments du graphe

Connaître les distances entre deux sites

Comparer deux villes

Connaître les distances entre deux sites

* **3.4 Résultats et sortie IHM**
  + Chargement du Graphe-MAP et notification si celui-ci est bien chargé en mémoire

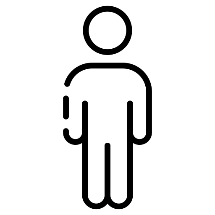
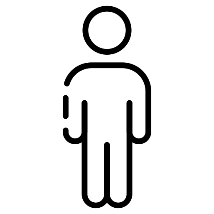
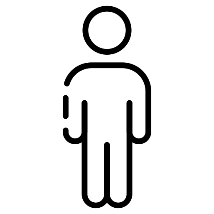
Visualiser le graphe

* + Affichage des voisins direct, autrement dit à 1-distance
  + Affichage des voisins à deux sauts, 2-distance
  + Comparaison de sites à deux sauts ou plus, >= 2-distance

1. LES ACTEURS

Le diagramme ci-dessous décrit les acteurs de l’outil de gestion d’un Graphe routier.

Validateur

* Les Administrateurs de l’outil, concepteurs qui assurent les différentes fonctions rattachées au graphe et ayant accès à la base de données des utilisateurs (fichier importé du graphe routier).

Utilisateur Public

Administrateurs

* Le validateur comme son nom l’indique, va vérifier le code et valider les mises à jour proposées par les Administrateurs en fonction des retours des utilisateurs.
* Les utilisateurs publics feront usage de l’outil suite à l’accord des concepteurs. Ils visualiseront, manipuleront et analyseront leur graphe via l’Interface Homme Machine proposée.

1. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

Les fonctions de l’outil de gestion d’un graphe routier sont les suivantes :

* Analyser les éléments du graphe (0-distance)
* Comprendre les contextes des éléments du graphe (1-distance)
* Connaître les distances entre deux sites (2-distance)
* Comparer deux villes (>= 2-distance)
* Connaître les distances entre deux sites (p-distance)

Donner la possibilité d’afficher ces éléments à la demande sur l’interface IHM :

* Villes, centres de loisirs et restaurants (NŒUDS),
* Autoroutes, nationales et départementales (LIENS),
* Lister par catégories NŒUDS et LIENS,
* Nombres : villes, restaurants, loisirs, autoroutes, nationales, départementales dans le Graphe-MAP
* Pour un nœud donné, possibilité de connaître les voisins à 1-saut (voisin direct)
* Pour un lien donné, possibilité de connaître les villes qu’il relie

Une image contenant texte, épée, arme

Description générée automatiquement

On choisit 2 sites quelconques du graphe sur l’IHM, l’application doit pouvoir dire s’ils sont à 2-distance ou non.

Pour 2 villes quelconques A et B sur l’IHM, l’application doit pouvoir dire si :

* A est plus / moins **OUVERTE** que B : si le nombre de villes à 2-distance de A est ↗ / ↘ au nombre de villes à 2-distance de B
* A est plus / moins **GASTRONOMIQUE** que B : si le nombre de restaurants à 2-distance de A est ↗ / ↘ au nombre de restaurants à 2-distance de B
* A est plus / moins **CULTURELLE** que B : si le nombre de centres de loisir à 2-distance de A est ↗ / ↘ au nombre de centres de loisir à 2-distance de B

En prenant 2 sites quelconques du graphe via l’IHM, l’application doit être en mesure de :

* Calculer la distance la plus courte entre eux
* Trouver une route passant par : une ville, un centre de loisir, un restaurant (ou plusieurs de ces sites)

Une image contenant épée, projecteur

Description générée automatiquement