

Rapport de Projet - Algorithmique des Graphes - Lignes de RER

LOPES D'OLIVEIRA Ophélie, SARTRE Thibault

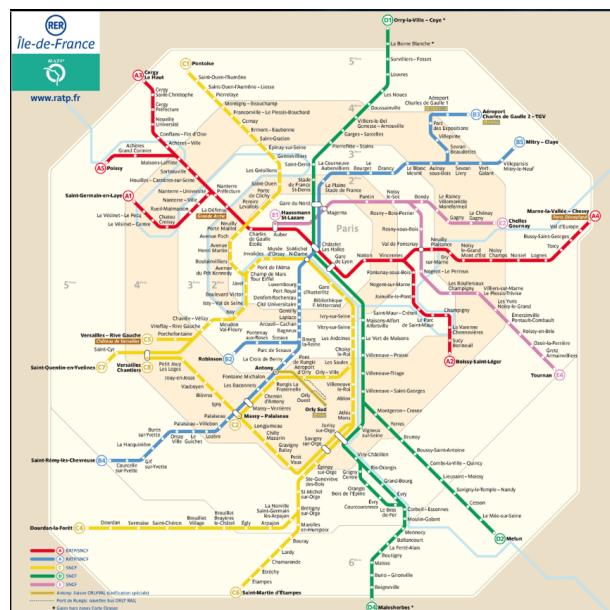
21 mars 2017

Chapitre 1

Introduction

1.1 Présentation

Ce projet a pour objectif de modéliser le réseau du RER et à partir d'un algorithme en largeur, de connaître les lignes que l'on peut supprimer sans risquer de rendre deux stations inaccessible l'une de l'autre.



Plan du RER que nous avons modélisé

1.2 Algorithmique des graphes

1.2.1 Définition du Graphe

Un graphe est un ensemble de points nommés nœuds (parfois sommets ou cellules) reliés par des traits (segments) ou flèches nommées arêtes (ou liens ou arcs). L'ensemble des arêtes entre nœuds forme une figure similaire à un réseau. Différents types de réseaux sont étudiés suivant leur genre de forme (ou topologie) et propriétés; les arbres sont une sous-catégorie plus simple de graphes particulièrement importante et qui est très étudiée, notamment en informatique.

1.2.2 Théorie des Graphes

La théorie des graphes est la discipline mathématique et informatique qui étudie les graphes, lesquels sont des modèles abstraits de dessins de réseaux reliant des objets¹. Ces modèles sont constitués par la donnée de « points », appelés des sommets (en référence aux polyèdres), et de « liens » entre ces points; ces liens sont souvent symétriques (les graphes sont alors dits non orientés) et sont appelés des arêtes. Un graphe est connexe lorsque que l'on peut aller de n'importe quel point à n'importe quel autre point, si une arête entre deux points est coupée est que le graphes n'est plus connexe, cette arête est appelée «pont », de même avec deux arêtes qui est un «double-pont», etc

Chapitre 2

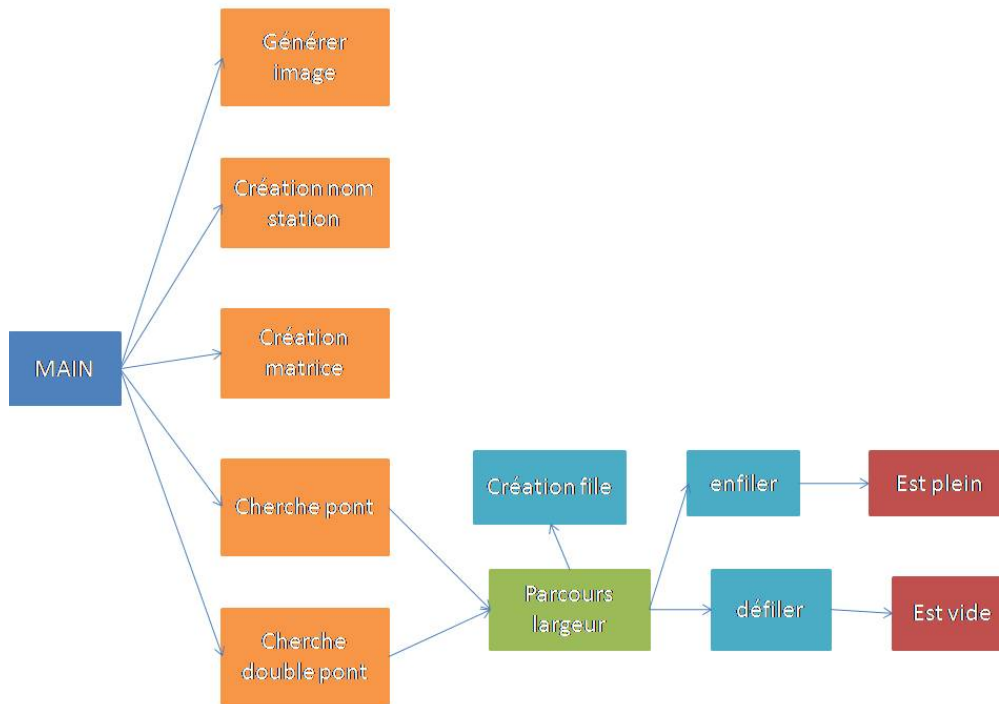
Présentation du Projet

Cet algorithme de detection des ponts connexes a été codé par SARTRE Thibault et LOPES D'OLIVEIRA Ophélie, deux étudiants actuellement en L3 MIAGE Classique à l'Université de Nanterre (Paris 10). Nous avons eu ce projet pour l'UE Algorithme des Graphes, proposé au second semestre.

2.1 Architecture du Programme

Le programme se lance à partir du terminal linux, par la commande gcc -o test projet.c lorsque l'on est dans la racine du fichier c puis en faisant ./test Il crée un fichier texte où sont répertorié tous les ponts et un autres pour tous les doubles ponts.

2.2 Diagramme Appel Fonction



Chapitre 3

Gestion du Projet

Thibault a codé la fonction de double pont et moi le rapport, hormis ces deux points, nous avons fait toutes les fonctions, ainsi que la création du jeu de donnée ensemble

3.0.1 Générer image

Cette fonction a été codée par les deux membres du groupe.

Implémentation de la fonction :

Cette fonction permet, à partir d'un fichier de type dot, d'un nom et d'une extension, de générer une image avec le nom et l'extension spécifiée

Problème rencontrés :

Il n'y a eu aucun problème rencontré pour le code de cette fonction car nous avons repris une fonction utilisée dans le cour.

Liste des tests utilisés :

Nous avons testé différents dot ainsi que différente extension

3.0.2 Création nom station

Cette fonction a été codée par les deux membres du groupe.

Implémentation de la fonction :

Cette fonction permet de stocker le nom des stations (car les nom sont représentés par des nombres dans le dot et on a donc fait un txt avec les équivalent de chaque nombre.

Problème rencontrés :

Problème de décalage dans les i **Liste des test utilisés :**

Test avec nos données

3.0.3 Création matrice

Cette fonction a été codée par les deux membres du groupe.

Implémentation de la fonction :

Cette fonction permet de générer la matrice correspondant au fichier dot envoyé en argument.

Problème rencontrés :

Aucun problème majeur puisque cette fonction avait été codée en TD.

Liste des tests utilisés :

Test avec différents fichier dot.

3.0.4 Cherche pont

Cette fonction a été codée par les deux membres du groupes.

Implémentation de la fonction :

Cette fonction permet de lister tous les ponts simples d'une matrice entrée en argument.

Problème rencontrés :

Il n'y a pas eu de gros problème pour cette fonction puisqu'elle en appelle une autre qui fait tout le travail et a juste à l'appliquer à toutes les arrêtes de la matrices

Liste des tests utilisés :

Test unitaire basique sur nos données.

3.0.5 Cherche double ponts

Cette fonction a été codée par SARTRE Thibault

Implémentation de la fonction :

Cette fonction permet de lister tous les doubles ponts d'une matrice entrée en argument.

Problème rencontrés :

Pas de problème majeur rencontré.

Liste des tests utilisés :

Test unitaire basique

3.0.6 Parcours largeur

Cette fonction a été codée par les deux membres du groupe. **Implémentation de la fonction :**

Le fonction renvoi 1 si le graphe est non connexe 0 sinon. **Problème rencontrés :**

Nous n'avons pas eu de gros problème mais il a fallu bien comprendre l'algorithme et le dérouler à la main pour pouvoir bien l'implémenter **Liste des tests utilisés :**

Vérification manuelle avec nos jeux de données

3.0.7 Fonctions pour les files

Toutes ces fonctions ont été codées par les deux membres du groupes

Implémentation de la fonction :

Contient toutes les fonctions nécessaires à la création et l'utilisation d'une file.

Problème rencontrés :

Aucun problème rencontré puisque l'on a repris les fonctions utilisées pendant les années précédentes.

Liste des tests utilisés :

Nous avons testé en créant quelques files utilisant toutes les fonctions.

Chapitre 4

Bilan Personnel

4.1 Thibault SARTRE

Au début du projet nous avons tout de suite décidé de travaillé avec une matrice pour stocker les liaisons du graphe pour une raison de simplicité, notre projet étant centré sur l'existence ou non de lien entre deux sommets l'utilisation d'une matrice était évident pour ce projet.

Le plus long dans le projet aura été la creation du fichier .dot car on ne trouvait pas de données satisfaisante sur internet. Dans l'ensemble de la partie code nous n'avons pas rencontré de "gros" problème et le projet à avancé très vite. Je suis plutôt content de ce projet car nous avons réussi à implémenter la recherche de ponts qui était notre objectif principal mais aussi la recherche de double ponts en bonus et les arêtes correspondant à des ponts sont en rouges.

4.2 Ophélie LOPES D'OLIVEIRA

Nous avons décidé de travailler assez vite avec une matrice car il s'agissait, pour nous, la façon la plus simple pour implémenter les fonctions dont on avait besoin. Au début du projet, nous avons essayer, en vain, de trouver un jeu de données convenable et de l'utiliser, mais au bout d'une séance nous nous sommes rendu compte qu'il vallait mieux implémenté nos données nous même pour ne pas perdre plus de temps. Avec Thibault, nous avons une façon de réfléchir assez similaire, ce qui nous a permis de vite comprendre et coder ce projet. Nous avons réussi en bonus à afficher le graphes avec les ponts en rouges et nous avons codé les doubles ponts, chose qui n'était initialement pas prévu.

Chapitre 5

Conclusion

Ce projet nous a permis, à tous les deux, de bien comprendre le fonctionnement de l'Algorithmie des Graphes et cela sur un projet concret de la vie quotidienne.