Julien ARNOLD – Adrien COUCHOT – Jean-Philippe DUBUC – Romain TEULÉ

UniversitÉ de haute alsace  Année 2017

Projet Graphe Algo

Sommaire

[Introduction 2](#_Toc480646452)

[Description 3](#_Toc480646453)

[Description des classes 3](#_Toc480646454)

[Description des fonctions 3](#_Toc480646455)

[Problèmes rencontrés 4](#_Toc480646456)

[Démonstration 5](#_Toc480646457)

[Conclusion 6](#_Toc480646458)

# Introduction

La notion de graphes apparait dans de nombreux domaines comme les réseaux de communication, relation binaire, règles de jeu ou encore problèmes d’évaluation. Les algorithmes appliqués à des graphes permettent de résoudre des problèmes dans tous ces domaines.

## Organisation

# Description

## Description des classes

#### OBJET - Adrien

Cette classe gère le graph sous toutes les formes sous lesquels il peut être.

L'information sur sa forme est conservée dans l'entier "type" :

-1 correspond à la matrice d'adjacence

-2 file successeur

-et 3 à la représentation par liste chaînée.

Le type est relié à un pointeur, un seul peut être utilisé à la fois car l'objet peut être d'un seul type à la fois : "t1", "t2" ou "t3".

L'objet gère la conversion d'un type à un autre grâce aux fonctions "convertToType1()","convertToType2()" et "convertToType3()".

On peut afficher un graph grâce à la fonction "afficher()" qui est supportée par toutes les formes de l'objet.

Pour la modification du graph, l'objet est convertie en type 1 et est géré par la fonction "modifierTableau()"

#### MATRICE D'ADJACENCE - Adrien

La matrice d'adjacence est la forme 1 de l'objet, le constructeur "adjacence(int taille)" initialise une matrice carré de taille "taille" remplie de 0.

La méthode "afficher()" est utilisée par la classe objet afin d'afficher la matrice.

La fonction "dansTableau(int i, int j)" renvoit vrai si la valeur (i,j) ne dépasse pas le tableau, elle est utilisée par "get/setValeurLien(int i, int j)" qui permet de retourner/modifier la valeur en (i,j)

#### FILE DE SUCCESSEURS - Adrien

La forme file de successeurs est la 2 de l'objet, "fileSuccesseurs(int nbSommets, int nbArcs)" permet d'initialiser fs et aps.

"mettreAJourAps()" permet de réactualiser aps en fonction de fs.

La méthode "afficher()" est utilisée par la classe objet afin d'afficher la file de successeurs.

#### Représentation sous formes de listes chainées - Romain

Les graphes peuvent être représentées sous la forme de listes chainées, plus précisément avec une liste principale contenant les différents sommets du graphe et plusieurs listes secondaires représentant les successeurs de chaque sommet.

Pour cette représentation, 3 classes sont utilisées :

- la classe chainon, représentant un sommet dans la liste principale. Chaque chainon contient une valeur, un pointeur sur le chainon suivant, et un pointeur sur son premier successeur.

- la classe chainonSuccesseur, qui sert dans les listes secondaires, représente un arc. Elle contient un pointeur sur un chainon de la liste principale, indiquant ainsi que ce sommet est le successeur, et un pointeur sur le successeur suivant

- la classe pointeurs, qui est la classe principale. Elle contient seulement un pointeur sur la tête de liste, pointeur qui lui permet d'accéder à l'intégralité de la liste. Elle possède également les fonctions permettant de gérer la liste, d'obtenir des informations sur les sommets et sur leurs successeurs.

Cette représentation présente deux intérêts :

- elle permet facilement de rajouter des informations que ce soit sur un sommet ou sur un arc, en modifiant les classes chainon et chainonSuccesseur en leur rajoutant des informations (couts, détails supplémentaires, etc.)

- les listes chainées sont très efficace pour les opérations d'insertion et de suppression. Ainsi, pour des algorithmes nécessitant beaucoup de ces opérations, cette représentation peut se montrer plus intéressantes qu'une sous forme de matrice ou de fs/aps.

#### FICHIER - Adrien

Cette classe permet de sauvegarder un graph dans un fichier avec le nom définit dans le constructeur de l'objet "fichier" > "fichier(string nomFichier)". On peut changer/connaitre le nom du fichier grâce à "setNomFichier(string nomFichier)" et "getNomFichier()".

Elle fonctionne avec l'objet sous la forme type 1, la matrice d'adjacence.

On peut sauvergarder ou charger le graph à partir un fichier texte "sauvegarder(objet & o)" / "charger(objet & o)".

## Description des fonctions

## Description du cas concret

# Problèmes rencontrés

# Démonstration

# Conclusion

Ce projet nous a permis d’approfondir les notions acquises tout au long de l’année et de développer notre travail en équipe. L’implémentation de fonctions étudiées pendant le cours dans le but de les utiliser dans un cas concret a été une tâche intéressante qui a permis de nous montrer la puissance et l’utilité de ces algorithmes.