

Question individualisée – Rapport

n°53:Les graphes

Calcul du graphe dual

Élèves : FENG Jiaming, MENG Qingling – DI3 Mundus

Tuteur : SHANG Lei

Pour le 10 juin 2018

Important: Dans notre projet, nous avons utilisé **VS2012** pour programmer.

Pour obtenir le graphe non orienté et calculer le graphe dual, on choisit utiliser la même structure que le graphe orienté au lieu de créer une nouvelle classe pour stocker un graphe non orienté et un graphe dual. Donc, on utilise 4 objets de la classe "CArc" pour représenter un arc non orienté. C'est une façon un peu lourde mais plus facile de réaliser. Et l'information du graphe est claire. On a seulement besoin d'ajouter les arcs manquants pour obtenir un graphe non orienté.

Pour calculer le graphe dual, c'est très simple en inversant les arrêtes et les sommets. Pour chaque arrête du graphe non orienté, on crée un sommet correspondant. Si deux arrête a_{ij} et a_{kn} dans le graphe non orienté sont telles que $(i=k)$ ou $(i=n)$ ou $(j=k)$ ou $(j=n)$, on va créer une arrête dans le graphe dual relie les sommets associés à a_{ij} et a_{kn} .

Les fonctions/méthodes rajoutées ou modifiées:

```
COperationGraphe.cpp
CGraphe & COperationGraphe::OPGConvertirGraphe(CGraphe & GRAGraphe); //Pour obtenir un graphe
non orienté
CGraphe & COperationGraphe::OPGCalculerGrapheDual(CGraphe & GRAGraphe); //Pour calculer le
graphe dual d'un graphe non orienté
```

CGraphe.cpp

```
void CGraphe::GRAAfficherGrapheDual();
void CGraphe::GRAAfficherGrapheNonOriente();
```

Et on ajoute deux attributs "Objet de CGraphe" dans la classe COperationGraphe pour chaque operation parce que il y a un conflit quand on appelle "OPGConvertirGraphe" et "OPGCalculerGrapheDual" dans le "main" en même temps si on a seulement un attribut de classe CGraphe.

private:

```
CGraphe OperationGraphe;
CGraphe OperationGrapheDual;
CGraphe OperationGrapheInverse;
```

Evidemment, pour libérer la mémoire.

```
OperationGraphe.GRADetruireMemoire();
OperationGrapheDual.GRADetruireMemoire();
OperationGrapheInverse.GRADetruireMemoire();
```

Test dans la fonction principale

Comme le projet graphe, on crée le graphe depuis un fichier. Ensuite, on convertit le graphe orienté en graphe non orienté. Et puis, on calcule le graphe dual de ce graphe non orienté.

La présentation

Afficher le graphe initial, le graphe non orienté et le graphe dual. Vous pouvez également appeler la fonction "AfficherSommets" pour obtenir plus d'information.

```

-----GRAPHE INITIAL-----
-----Afficher le graphe:-----
GrapheNBSommets = 8
GrapheNBAracs = 11
1 --> 2 ;
1 --> 3 ;
1 --> 4 ;
2 --> 5 ;
3 --> 6 ;
3 --> 7 ;
4 --> 7 ;
5 --> 6 ;
5 --> 8 ;
6 --> 8 ;
7 --> 8 ;

-----GRAPHE NON ORIENTE-----
-----Afficher le graphe non orienté:-----
GrapheNBSommets = 8
GrapheNBAracs = 11
S1 --- S2 ;
S1 --- S3 ;
S1 --- S4 ;
S2 --- S5 ;
S3 --- S6 ;
S3 --- S7 ;
S4 --- S7 ;
S5 --- S6 ;
S5 --- S8 ;
S6 --- S8 ;
S7 --- S8 ;

-----GRAPHE DUAL-----
-----Afficher le graphe Dual:-----
GrapheNBSommets = 11
GrapheNBAracs = 20
a12 --- S1 --- a13 ;
a12 --- S1 --- a14 ;
a12 --- S2 --- a25 ;
a13 --- S1 --- a14 ;
a13 --- S3 --- a36 ;
a13 --- S3 --- a37 ;
a14 --- S4 --- a47 ;
a25 --- S5 --- a56 ;
a25 --- S5 --- a58 ;
a36 --- S3 --- a37 ;
a36 --- S6 --- a56 ;
a36 --- S6 --- a68 ;
a37 --- S7 --- a47 ;
a37 --- S7 --- a78 ;
a47 --- S7 --- a78 ;
a56 --- S5 --- a58 ;
a56 --- S6 --- a68 ;
a58 --- S8 --- a68 ;
a58 --- S8 --- a78 ;
a68 --- S8 --- a78 ;

```