

Algorithmique des Graphes

L3 informatique

4 juillet 2022

Vous êtes invités à remettre une copie claire, concise, sans rature ni surcharge en répondant aux questions dans l'ordre de l'énoncé... La note tiendra compte de la présentation générale de la copie.

Q1. Soient p et q deux entiers naturels non-nuls. On note $K_{p,q}$ le graphe biparti complet.

1. Donner une définition de $K_{p,q}$.
2. Préciser ses paramètres.
3. Pour quelles valeurs le graphe est-il Eulérien ?
4. Pour quelles valeurs le graphe est-il Hamiltonien ?
5. Pour quelles valeurs le graphe est-il 2-colorable ?
6. Pour quelles valeurs le graphe est-il planaire ?

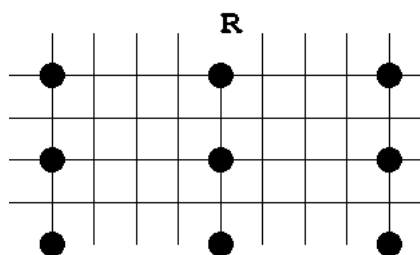
qui définit la liste d'adjacence du graphe g à partir du champ `mat`. On supposera que le champ `adj` est `NULL`.

Q3. On considère les définitions de `graphe.h`. Coder la fonction `matrice(g)` qui définit la matrice d'adjacence du graphe g à partir du champ `adj`. On supposera que le champ `mat` est `NULL`.

Q4. Coder la fonction `biparti(p,q)` qui retourne le graphe complet biparti complet $K_{p,q}$.

```
1
2 typedef struct _li_ {
3     struct _li_ * svt;
4     int num;
5 } enliste , *liste ;
6
7 typedef struct {
8     int nbs;
9     char ** mat;
10    liste *adj;
11 } graphe;
12
13 void adjacence( graphe *g );
14 void matrice( graphe *g );
15 graphe biparti( int p, int q );
```

Listing 1: graphe.h



Q5. On considère le graphe métrique complet d'ordre 9 ci-dessus dont les arêtes sont les segments de droites reliant deux points.

1. dessiner un arbre couvrant minimal,
2. dessiner un parcours à partir de R ,
3. déduire une 2-approximation pour TSP,
4. comparer à une tournée optimale.

Q2. On considère le fichier de définitions `graphe.h`. Coder la fonction `adjacence(g)`