

## TP Algorithmique de graphe

Vous travaillez en binôme et vous programmez en langage de programmation de votre choix.

### 1. Description du travail à réaliser

Implémenter un algorithme de votre choix capable de colorier un graphe donné avec le moins de couleurs possibles.

Chaque graphe est fourni dans un fichier texte selon le format standard suivant composé de 3 types de lignes (commençant avec les lettres 'c', 'p col' ou 'e')

```
c commentaire (chaque ligne de commentaire commence avec la lettre 'c')
p col x y (une seule ligne commençant avec la lettre 'p col'; x et y donnent
respectivement le nombre des sommets et le nombre des arêtes du graphe)
e a b (autant de lignes que le nombre d'arêtes, chaque ligne indique qu'une arête
existe entre sommets a et b; les sommets sont nommés de 1 à x).
```

Un exemple de 125 sommets et 209 arêtes est ici:

[http://www.info.univ-angers.fr/pub/hao/COL\\_Bench/r125.1.col](http://www.info.univ-angers.fr/pub/hao/COL_Bench/r125.1.col)

Le programme implémenté doit être capable de

- lire un tel fichier en entrée et le stocker sous un format interne facile à utiliser par votre algorithme,
- colorer les sommets avec le moins de couleurs possibles, les K couleurs utilisées étant numérotées 0,1,...K-1 (par exemple, pour le graphe r125.1.col, le plus petit K connu = 5)
- sortir dans un fichier texte en deux lignes: K=le nombre de couleurs utilisées (1ere ligne) et la coloration obtenue (2e ligne)  $c_1 c_2 \dots c_x$  où chaque  $c_i \in \{0,1,\dots,K-1\}$  est la couleur du sommet  $i \in \{1,\dots,x\}$  (voir un exemple ici <http://www.info.univ-angers.fr/pub/hao/EXTRA/DSJC1001.out.txt>)

### 2. Travail à rendre avant le 15 Décembre 2016 au plus tard.

- Envoyer par email un zip incluant
  - un compte rendu de 5 pages maximum
  - le code source
  - un README indiquant la commande pour lancer le programme avec les éventuels paramètres et l'environnement d'exécution (Windows, Linux etc).
- Déposer une copie imprimée du compte rendu imprimé au secrétariat (Bureau H201)

### Remarques :

- Les graphes à tester sont ici : <http://www.info.univ-angers.fr/pub/porumbel/graphs/index.html>
- Le compte rendu doit inclure les éléments suivants :
  - la représentation interne de graphe et la représentation de la coloration
  - l'algorithme de coloration implémenté ainsi qu'un tableau de résultats sur les graphes testés (et tout commentaire qui vous semble utile). Pour chaque graphe testé, indiquer le nombre de couleurs que vous utilisez ainsi que le plus petit nombre de couleurs connu donné sur le site <http://www.info.univ-angers.fr/pub/porumbel/graphs/index.html>
- Tout travail non rendu à temps sera noté zéro.