

INF4705 — Analyse et conception d’algorithmes

TP 3

Le dernier travail pratique se fera dans le cadre du concours du meilleur algorithme. L’objectif est de concevoir un algorithme de votre cru pour résoudre un problème combinatoire. Le classement des équipes déterminera le nombre de points accordés pour la qualité de l’algorithme.

1 Problématique

La Chambre de commerce de St-X se réunit pour un dîner-causerie. Vous devez planifier la composition des tables lors de cet événement. Chaque compagnie sera représentée par un ou plusieurs participants, qui devront tous être assis à la même table. Pour des raisons d’affinité et de compétition en affaires, certaines paires de compagnies :

1. ne doivent pas être assises à la même table ;
2. souhaitent être assises à la même table (poids = -1) ;
3. ne souhaitent pas être assises à la même table (poids = +1).

De plus, on vous demande d’équilibrer le nombre de convives à chaque table.

Étant donné un nombre de tables, une liste de compagnies avec pour chacune le nombre d’employés la représentant et trois listes de paires de compagnies pour chacun des trois items ci-haut, vous devez déterminer une composition des tables qui respecte les consignes et qui minimise la somme des poids additionnée de l’écart-type du nombre de convives à chaque table.

2 Jeu de données

Des exemplaires sont donnés sur Moodle. Chaque paire de compagnies a une probabilité p d’être dans une des trois listes énumérées plus haut. Le nom des exemplaires suit la convention suivante :

[nb de compagnies]_[nb max de participants pour une compagnie]_[p].i

Le format d’un exemplaire est le suivant :

```
<nb de tables (j)>
<nb de compagnies (k)>
<nb participants dans compagnie 1>
.
.
.
<nb participants dans compagnie k>
<nb paires (A,B) de compagnies ne devant pas être assises à la même table (l)>
```

```

<# compagnie A de la paire 1> <# compagnie B de la paire 1>
.
.
.
<# compagnie A de la paire 1> <# compagnie B de la paire 1>
<nb paires (A,B) de compagnies souhaitant être assises à la même table (m)>
<# compagnie A de la paire 1> <# compagnie B de la paire 1>
.
.
.
<# compagnie A de la paire m> <# compagnie B de la paire m>
<nb paires (A,B) de compagnies ne souhaitant pas être assises à la même table (n)>
<# compagnie A de la paire 1> <# compagnie B de la paire 1>
.
.
.
<# compagnie A de la paire n> <# compagnie B de la paire n>

```

3 Résultats

Il est d'une grande importance de respecter le format de sortie, puisque l'évaluation de la qualité de votre algorithme passera d'abord par le test de l'intégrité de la solution. Ce dernier échouera si votre format de sortie n'est pas respecté et votre programme serait considéré non fiable ce qui entraîne une note de 0 sur 4 pour la qualité de l'algorithme. À cet effet, on vous suggère fortement de commencer tout d'abord par implanter un petit programme qui vérifie l'intégrité de vos solutions, ainsi au fur et à mesure que vous apporterez des modifications à votre algorithme, votre programme fera le test pour s'assurer que les solutions sont valides.

Lors de l'évaluation, votre programme sera exécuté sur plusieurs exemplaires de notre choix. Nous utiliserons alors les ordinateurs du laboratoire L-4714 pour tester vos algorithmes. Nous considérerons la dernière solution affichée après 3 minutes de calcul. Dès qu'une solution (sous-optimale) a été trouvée, affichez-la à la sortie standard dans le format décrit plus bas ; votre programme sera interrompu une fois la limite de temps atteinte s'il n'a pas encore terminé.

4 Remise

Vous devez remettre votre travail sur Moodle au plus tard le lundi 5 décembre à 23h59. Votre rapport doit comprendre :

1. une brève description du sujet et des objectifs de ce travail ;
2. une présentation de votre algorithme sous forme de pseudo-code et incluant une analyse de complexité théorique des principales fonctions ;
3. une justification de l'originalité de votre algorithme ;

Le rapport pour ce dernier travail pratique est assez succinct. Nous vous encourageons à terminer ce travail assez tôt afin de ne pas compromettre votre préparation à vos examens finaux.

Votre remise doit être faite dans un répertoire qui porte le nom suivant :

INF4705_TP3_matricule1_matricule2

Le rapport doit être sous format PDF.

L'exécutable de votre programme doit être présent à la racine du projet et testé fonctionnel sur les ordinateurs du laboratoire L-4714.

5 tp.sh

Utilisation

```
tp.sh -e [path_vers_exemplaire]
```

Arguments optionnels :

-p Affiche la solution dans le format spécifié dans la section 6

-t Affiche le temps d'exécution

Des exemples de scripts sont disponibles sur moodle.

6 Format de sortie

```
<# compagnie A table 1> <# compagnie B table 1>...
<# compagnie A table 2> <# compagnie B table 2>...
.
.
.
<# compagnie A table j> <# compagnie B table j>...
fin
```

Chaque ligne représente une table. Ainsi, pour un exemplaire ayant j tables, il y aura au plus j lignes dans votre sortie. Chaque ligne devra énumérer les compagnies qui sont assises à la table. Voici un exemple de sortie pour un exemplaire avec 10 compagnies et 3 tables :

```
3 6 8
2 4 5 9
1 7
fin
```

7 Barème de correction

1 pt : exposé du travail pratique

2 pts : description de votre algorithme

- 3 pts** : conception de l'algorithme (lien avec le contenu du cours, originalité, initiatives...)
- 4 pts** : qualité de l'algorithme
- 2 pts** : les programmes (corrects, structurés, commentés,...)
- 2 pts** : présentation générale et qualité du français.