**INF8775 – Analyse et conception d’algorithmes**

TP3 – Automne 2020

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom, prénom, matricule des membres** | Pucci-Barbeau, Vincenzo, 1948994  Bossert, Matthieu, 2161168 |
| **Note finale / 25** | **0** |

# Informations sur la correction

* Répondez directement dans le document DOCX.
* La correction se fait sur ce même rapport.
* Vous devez faire une remise électronique sur Moodle avant le 20 Avril à 23h59 en suivant les instructions suivantes :
  + Vos fichiers doivent être remis dans une archive zip à la racine de laquelle on retrouve :
    - Le rapport au format DOCX.
    - Un pdf contenant votre analyse asymptotique
    - Un script nommé *tp.sh* servant à exécuter les différents algorithmes du TP. L’interface du script est décrite à la fin du rapport.
    - Le code source et les exécutables.
    - Si le langage que vous utilisez nécessite une phase de compilation, veuillez joindre un Makefile afin que nous puissions le compiler en cas de problème avec vos exécutables. Si nous ne sommes pas en mesure de tester votre code, vous perdrez des points de respect d’interface et de qualité de code !
* Vous avez le choix du langage de programmation utilisé mais vous devrez utiliser les mêmes langage, compilateur et ordinateur pour toutes vos implantations. Le code et les exécutables soumis devront être compatibles avec les ordinateurs de la salle L-4714.
* Si vous utilisez des extraits de codes (programmes) trouvés sur Internet, vous devez en mentionner la source, sinon vous serez sanctionnés pour plagiat.

# Q1 – Description de votre algorithme

*Décrivez en quelques phrases votre algorithme. Soyez clair et concis. Donnez les noms des patrons de conception utilisés.*

Notre algorithme se déroule en deux temps :

* Trouver une solution initiale à l’aide d’un algorithme glouton. Le critère glouton est de placer en priorité les atomes dont l’énergie d’interaction (c’est-à-dire la somme de la ligne correspondante dans la matrice H) est plus faible, dans les sites avec le plus de connections.
* Amélioration de la solution initiale à l’aide d’un recuit simulé (méta-heuristique), ce qui permet de sortir d’éventuels minimum locaux. La probabilité de choisir une solution dont l’énergie potentielle est plus élevée est avec T qui décroit en exponentielle inverse.

|  |  |
| --- | --- |
| **0** | / 4 pt |

# Q2 – Présentation

*Sous forme de pseudo-code et incluant une analyse de complexité théorique des principales fonctions. Si vous préférez écrire vos équations en Latex, vous pouvez ajouter un pdf à la remise avec la réponse à cette question et le mentionner ici. Pas besoin de faire une analyse empirique de la complexité.*

|  |  |
| --- | --- |
| **0** | / 6 pt |

# Q3 – Justification de l’originalité de vote algorithme

*La conception de votre algorithme sera jugée avec les critères suivants :*

* *Lien avec le contenu du cours*
* *Originalité*

*Si vous vous êtes inspirés d’un algorithme existant, citez sa source.*

Le choix d’un algorithme glouton permet de trouver une solution initiale en un temps négligeable.

Le choix de l’algorithme de recuit simulé quant à lui, s’inspire directement du problème. En effet, la méthode du recuit simulé s’inspire d’une technique de métallurgie permettant de minimiser l’énergie potentiel d’un réseau cristallin. De plus, cette technique a été développé dans le cours sur les heuristiques.

Nous avons ajouté un timer qui contrôle les paliers de températures afin d’atteindre une température relativement faible à l’issue des 3 minutes et ainsi d’explorer un minimum locale prometteur.

|  |  |
| --- | --- |
| **0** | / 4 pt |

# Q4 – Votre algorithme est-il assuré de trouver la solution optimale ?

*Répondez simplement “oui” ou “non”. Aucune justification requise.*

Non

|  |  |
| --- | --- |
| **0** | / 1 pt |

# Autres critères de correction

## Qualité de l’algorithme

*Les points de cette question sont répartis comme suit :  
Nous allons exécuter votre code sur 3 exemplaires de notre choix. Pour chaque exemplaire la sortie de votre code sera envoyée vers le script de vérification, et nous classerons sur chaque exemplaire les différents binômes.  
Il y a 2 points par exemplaire. Le premier s’obtient en dépassant une baseline obtenue avec un algorithme basique. Le deuxième dépend de votre classement. Si votre algorithme donne une solution valide mais est classé dans le dernier quart vous aurez 0.25pt, si il est classé dans le 3eme quart vous aurez 0.5pt, si il est classé dans le 2eme quart, vous aurez 0.75pt. Enfin, si il est classé dans le meilleur quart, vous obtiendrez 1pt.*

*Ainsi si votre algorithme retourne des solutions valides dépassant la baseline, alors vous avez au moins 3,75 pts, indépendamment du classement.*

|  |  |
| --- | --- |
|  | / 6 pt |

## Respect de l’interface tp.sh

|  |  |
| --- | --- |
|  | / 1 pt |

## 

## Qualité du code

|  |  |
| --- | --- |
|  | / 2 pt |

## Présentation générale (concision, qualité du français, etc.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | / 1 pt |

## Pénalités

|  |
| --- |
| 0 |

* Retard : -15 % / journée de retard, arrondi vers le haut. Les TPs ne sont plus acceptés après 3 jours.
* Autres : Le correcteur peut attribuer d’autres pénalités (par exemple si les exécutables sont manquants, etc.)