**Série de Travaux Pratiques n° 3 (TP n° 3)**

**La tour de Hanoï**

*Dans ce TP vous avez la tâche d’implémenter, simuler et analyser une méthode de résolution exacte d’un problème NP-complet.*

*L’objet de ce TP est l’étude expérimentale de l’algorithme de résolution du problème des ″tours de Hanoi″, qui est un problème classique en informatique.*

**Partie I :**

1. Implémenter l’algorithme de résolution de la tour de hanoï en version récursif et itératif en langage C.

**Partie II :**

Pour cette partie du projet, votre rapport doit traiter les points suivants :

1. **Etude théorique du problème**:
   1. Historique et présentation du problème.
   2. Définition formelle du problème.
   3. Présenter la modélisation de la solution (Structure de données de la solution).
   4. Présenter l’algorithme de résolution avec calcul détaillé de sa complexité théorique.
   5. Présenter l’algorithme de vérification avec pseudo-code et calcul détaillé de sa complexité théorique.
   6. Présenter une instance du problème avec sa solution (un exemple).
2. **Etude Expérimentale :** (Variation de la taille du problème)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre de disque | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | … | 90 | 95 | 100 |
| Temps d’exécution |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. Simuler la complexité temporelle et spatiale **théorique** de l’algorithme de résolution.
  2. Simuler la complexité temporelle et spatiale **théorique** de l’algorithme de vérification.
  3. A quoi correspond le meilleur, moyen et pire cas pour chaque algorithme ? **Justifiez**
  4. Analyse des résultats.

1. Conclusion
2. Références
3. Annexe : code source

**Directives :**

* Le travail doit se faire en quadrinôme.
* Inclure la **distribution des tâches** entre les membres du groupe dans le rapport après la conclusion.
* Un rapport version numérique (pdf) doit être envoyé vers l’adresse suivante : [**hw.moulai@gmail.com**](mailto:hw.moulai@gmail.com)avec comme **objet de l’email : M1-SII-Hanoï-TeamX** tel que X représentera le numéro du quadrinôme tel qu’il apparait sur le fichier : <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1w_lcLW6aWY8eZVjoOA3-nbRD0_9cCuBfB1KUCB6t7MM/edit?usp=sharing>
* Le deadline est fixé pour le **25/12/2022**.
* ***Tout ajout ou initiative peut être récompensé !***