

## Projet programmation répartie

---

*Le projet est à faire par binôme. Vous devez inscrire votre binôme sur Moodle AVANT de commencer le projet.*

Dans le cadre du module HAI721I, nous proposons d'implémenter le problème de la coloration de sommets.

Ce projet est organisé en deux étapes et son évaluation sera faite aussi en deux étapes.

### Première étape à rendre au plus tard le 15 novembre 2022

L'objectif de cette étape est de développer une application pour la mise en place d'un graphe à colorier. Ce graphe se traduit par un réseau de processus interconnectés en fonction d'une description donnée en entrée. Cette description est définie suivant un format déterminé. Vous utiliserez le format des instances données à l'adresse : <http://cedric.cnam.fr/~porumbed/graphs/>. L'application doit donc permettre de produire n'importe quelle instance suivant ce format.

Cette partie, comme la suivante, sera à réaliser en C et en utilisant les concepts vus en CM/TD/TP (sockets, threads, synchronisation et éventuellement le multiplexage des entrées sorties). Vous avez aussi la possibilité de développer des scripts pour le lancement de votre application (à condition que les processus constituant les sommets du graphes soient écrits en C!).

Le rendu de cette partie doit inclure un document d'au plus 5 pages, décrivant la structure de votre application (en termes de processus / threads, le rôle de chacun et les échanges entre eux, etc.) et un guide pour l'exécution. Vous devez aussi justifier les choix des concepts utilisés.

Pour le contrôle de connaissances de cette partie, vous réaliserez une démonstration de 5 minutes.

### Deuxième étape à rendre au plus tard le 30 décembre 2022

L'objectif de cette partie est de développer un algorithme pour résoudre le problème de coloration des sommets. Il sera à appliquer sur n'importe quelle instance générée par la première étape du projet.

Il est demandé de :

1. Rappeler la définition du problème de la coloration de sommets.
2. Proposer un algorithme distribué.
3. Compléter la première étape du projet pour y inclure une implémentation de votre algorithme.
4. Appliquer votre algorithme sur quelques instances données sur le site <http://cedric.cnam.fr/~porumbed/graphs/> ou sur vos propres instances.
5. Donner la meilleure valeur de  $\chi$  trouvée par votre algorithme pour chaque instance utilisée.
6. Appliquer votre algorithme, en particulier sur l'instance DSJC250.5 donnée sur le site <http://cedric.cnam.fr/~porumbed/graphs/>. Calculer la valeur de  $\chi$ .
7. Appliquer votre algorithme sur une durée d'une minute et donner la valeur de  $\chi$  associée pour l'instance précédente.

Vous devez produire un rapport dans lequel vous explicitez votre approche, votre algorithme, vos structures de données, vos choix en terme de modélisation et d'architecture (incluant les modifications apportées à la première étape), un guide pour l'exécution et également les outils classiques du génie logiciel (diagramme de Gantt, utilisation d'un Git, ...).

Pour le contrôle de connaissances de cette partie, vous réaliserez une soutenance (présentation et démonstration) de 10 minutes en janvier (date à définir).