

Cahier des charges : Programmation et comparaison des systèmes multi-thread et mono-thread

I. Objectif du travail :

réaliser un projet de programmation en utilisant **le langage C ou Python** et produire une vidéo (entre 5 et 10 minutes) expliquant les avantages de l'utilisation des systèmes multi-thread par rapport aux systèmes mono-thread. Le travail doit aborder les performances, la gestion des ressources, la réactivité, des exemples pratiques, et inclure des comparaisons de code et de temps d'exécution entre les deux approches.

II. Contenu et Structure :

Le projet doit inclure les éléments suivants :

1. Programmation des versions mono-thread et multi-thread :

- Développer un programme en **C ou Python** réalisant une tâche spécifique (ex. : traitement d'image, calcul scientifique, gestion d'une file d'attente de tâches) en versions mono-thread et multi-thread.
- Assurer une bonne gestion des ressources et synchronisation dans la version multi-thread.

2. Analyse des avantages :

- **Performance** : Comparaison des gains en répartition des tâches et vitesse d'exécution.
- **Réactivité et gestion des tâches** : Illustration de la réactivité accrue en multi-threading.
- **Utilisation des ressources matérielles** : Comparaison des ressources exploitées par les deux systèmes.

3. Comparaison de code et de temps d'exécution :

- Présenter des extraits de code pour chaque version en **C ou Python**.
- Mesurer et comparer les temps d'exécution des deux versions.

4. Défis du multi-threading :

- Décrire les défis techniques (synchronisation, conditions de course) et solutions appliquées.

III. Rendu attendu :

- **Format :**

- Vidéo d'une durée de 5 à 10 minutes accompagnée des extraits de code, des graphiques, et des mesures de performance illustrant la comparaison entre mono-thread et multi-thread.
- Code source bien documenté des deux versions en **C ou Python**.

- **Remise :**

- Date limite de remise : **[9/11/2024]**.