

8INF856

Programmation sur architectures parallèles

Projet

(À remettre au plus tard lundi le 16 décembre 2019)

- Les étudiants sont invités à travailler en équipe de deux ou trois.
- **Vous serez évalué pour la rectitude et la qualité de vos réponses.**

L'objectif de ce travail est de développer un programme en C capable de résoudre des grilles Sudoku de n'importe quelle taille. Pour ce faire vous aurez à utiliser OpenMP et OpenMPI. Vous devez faire ce qui suit

1. Sur `dim-openmpi0.uqac.ca` vous devez créer un répertoire dont le nom est `PROJET` et dans lequel sera placé un fichier unique dont le nom est `sudoku.c` qui contiendra votre solution.
2. Vous devez implémenter un programme informatique qui résout une grille de sudoku de dimension $n^2 \times n^2$ pour n'importe quelle valeur de $n \geq 3$.
3. Votre programme doit pouvoir être compilé à l'aide de la commande:
`mpicc -fopenmp sudoku.c`.
4. Le fichier d'entrée aura le format suivant: Dabord un entier $n \geq 3$ suivi de n^4 entiers dont la valeur est entre 0 et n^2 , inclusivement. La valeur 0 indique une case vide.
5. J'exécuterai votre programme à l'aide de la commande

```
mpirun --npernode 1 -np 16 a.out < grille.txt
```

où `a.out` est l'exécutable et `grille.txt` est le fichier d'entrée. L'option `--npernode 1` indique qu'un seul processus sera exécuté sur chacun des 16 serveurs. Il est donc nécessaire d'utiliser OpenMP pour répartir le travail sur les 8 processeurs de chaque serveur.

6. Votre objectif est de résoudre un Sudoku de dimension $n^2 \times n^2$ pour la plus grande valeur de n possible en moins de 5 minutes. Pour une dimension donnée, si votre programme prend plus de 5 minutes à s'exécuter alors il sera arrêté et je considérerai que $T(n) = \infty$.
7. Vous devez me remettre (par courrier électronique) un rapport satisfaisant les critères suivants:
 - (a) Vous devez indiquer le nom des coéquipiers
 - (b) Vous devez indiquer le nom d'utilisateur et le mot de passe du compte sur lequel le fichier "sudoku.c" a été placé.
 - (c) Vous devez expliquer de façon détaillée votre algorithme.