

1 Introdução

Este relatório tem como objetivo apresentar o conhecimento adquirido durante a realização da Tarefa 12 da disciplina de **Computação Paralela**. A atividade consistiu em avaliar a escalabilidade do programa desenvolvido na tarefa 11 (Simulador de velocidade de um fluido utilizando a equação de Navier-Stokes) utilizando o super computador NPAD da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

2 Enunciado

Avalie a escalabilidade do seu código de Navier-Stokes utilizando algum nó de computação do NPAD. Procure identificar gargalos de escalabilidade e reporte o seu progresso em versões sucessivas da evolução do código otimizado. Comente sobre a escalabilidade, a escalabilidade fraca e a escalabilidade fortes das versões.

3 Desenvolvimento

Na Tarefa 11, desenvolvemos duas versões de um programa para simular o a velocidade de um fluido: uma versão sequencial (serial) e outra paralelizada com OpenMP. Para a análise de escalabilidade, utilizamos a versão paralela. A função `main` do código foi reorganizada de forma que seu conteúdo foi encapsulado em um laço de repetição, que executa toda a simulação diversas vezes, variando progressivamente o número de threads utilizadas. A cada iteração, o número de threads é dobrado (1, 2, 4, 8, ...), permitindo a coleta dos tempos de execução para diferentes níveis de paralelismo. Dessa forma, é possível avaliar o comportamento do programa em termos de escalabilidade forte, identificando possíveis gargalos e analisando o ganho de desempenho à medida que mais threads são utilizadas.