

PROJETO

Equipe: Cicero Igor Alves Torquato dos Santos

TEMA

- O tema escolhido foi *Matrix Multiplication*.
- O uso do OpenMP e do OpenMPI na multiplicação de matrizes permite aproveitar a capacidade de processamento paralelo de sistemas de memória compartilhada e distribuída, reduzindo o tempo de execução e melhorando o desempenho geral. Essas bibliotecas fornecem uma maneira eficiente e flexível de lidar com a tarefa de multiplicação de matrizes, independentemente do tamanho ou complexidade dos dados envolvidos.

ALGORITMO

- Pretendo usar um algoritmo que segue o padrão tradicional de multiplicação de matrizes utilizando loops aninhados. Ele é projetado para multiplicar duas matrizes quadradas de tamanho N por N .
- A ideia inicial é fazer com que a multiplicação de matrizes seja implementada por uma função que recebe como entrada duas matrizes A e B e calcula o produto matriz-matriz $C = A * B$. Para isso, ela utiliza três loops aninhados para percorrer as linhas e colunas das matrizes A e B , calculando o produto dos elementos correspondentes e acumulando o resultado na matriz C .
- Ao paralelizar pretendo fazer com que cada thread seja responsável por calcular uma parte dos elementos da matriz C , melhorando o desempenho geral da multiplicação. Além disso, ao utilizar processos pretendo dividir a matriz A em partes iguais e distribuir essas partes entre os processos disponíveis. Em seguida, a matriz B será transmitida a todos os processos. Cada processo realiza a multiplicação paralela da sua parte local da matriz A com a matriz B e armazena o resultado na sua parte local da matriz C .

ANÁLISE DE DESEMPENHO

- A análise de desempenho será feita usando o código com diferentes números de threads e processos , com a mesma quantidade de elementos (100.000.000) e verificando em cada uma das análises o tempo, speedup e eficiência. Todos os dados das análises serão apresentados com gráficos ou tabelas.
- Além disso, serão feitos comentários sobre cada análise.

REPOSITÓRIO E RECURSOS COMPUTACIONAIS

- Os arquivos ficarão disponíveis em [IgorTorquatto/Programacao_Concorrente \(github.com\)](https://github.com/IgorTorquatto/Programacao_Concorrente)
- CPU: Intel (R) Core (TM) i5-8500T 2.10GHz ; RAM: 8GB ; SISTEMA OPERACIONAL: Debian GNU/Linux 11; LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO: C ; COMPILADOR: GCC 10.2.1 ; MPI: 4.0.2 .