Relatório

A multiplicação de matrizes foi paralelizada usando a biblioteca mpi4py. O *root* (rank 0) distribui as matrizes A e B entre múltiplos processos, dividindo-as em blocos. Cada processo realiza a multiplicação local de seus blocos e troca blocos entre os processos vizinhos de forma assíncrona para continuar o cálculo, até que todos os blocos tenham sido processados. Por fim, os blocos da matriz resultado (C) são reunidos pelo *root*.

Desafios Encontrados

- As matrizes fossem divididas igualmente entre os processos, exigindo que o número de processos fosse um quadrado perfeito, ou um ajuste forçado para que fosse.
- Coordenação de trocas: Gerenciar a troca de blocos de forma assíncrona entre processos, usando Isend e Irecv para comunicação eficiente.
- Escalabilidade: A comunicação entre processos pode se tornar um gargalo à medida que o número de processos aumenta.
- Dificuldades no uso da biblioteca pela complexidade do tema

Overhead: A troca de blocos entre processos gera um custo, apesar do uso de comunicação assíncrona.

Escalabilidade: Aumentar o número de processos melhora o desempenho até certo ponto, mas o aumento da comunicação pode reduzir esses ganhos.

Conclusão

A paralelização com MPI para multiplicação de matrizes, sendo adequada para grandes matrizes, com um bom balanceamento entre computação local e comunicação entre processos. O desempenho depende do equilíbrio entre esses fatores.