

Exercícios MPI + OpenMP

Exercício 1: Cálculo do Quadrado de cada Elemento da Matriz

Objetivo: Compreender os efeitos da paralelização com MPI e OpenMP.

Descrição:

1. Volte ao exercício do slide e execute com tamanhos diferentes da matriz (cada vez maiores) e observe o tempo necessário para rodar:
 - a. Mantendo a paralelização local com OpenMP;
 - b. Removendo a paralelização local com OpenMP;

Exercício 2: Cálculo do Quadrado de cada Elemento da Matriz

Objetivo: Compreender os efeitos colaterais da paralelização com MPI.

Descrição:

1. Volte ao exercício do slide e execute com diferentes quantidades de máquinas. Observe a divisão dos dados do MPI_Scatter. Como você protegeria o código contra efeitos colaterais de separações “estranhas” dos dados?

Exercício 3: Cálculo Distribuído da Média de um Array

Objetivo: Usar MPI e OpenMP para distribuir o cálculo da média de um vetor de N valores.

Descrição:

2. A inicialização do vetor pode ocorrer no rank=0 ou localmente em cada máquina.

3. Cada máquina faz a soma das partes. O cálculo desta soma parcial deve ser distribuído com OpenMP.
4. O rank=0 recebe as somas das partes, calcula a soma total e divide por N

Exercício 4: Busca em Vetor Distribuído

Objetivo: Implemente uma busca em paralelo para encontrar um valor em um vetor distribuído. Divida o vetor entre os nós MPI e use OpenMP para realizar a busca em cada parte do vetor. Retorne todas as posições encontradas.

Descrição:

1. Distribuir o vetor entre processos MPI.
2. Usar OpenMP para busca paralela em cada subvetor.