

Dois exercícios

1. Cálculo de Pi pelo Método de Monte Carlo com MPI

Objetivo: Implementar um programa MPI que calcule o valor de Pi usando o método de Monte Carlo. Cada tarefa MPI deve gerar uma parte dos pontos e contar quantos caem dentro do círculo inscrito. O resultado deve ser coletado e reduzido pela tarefa 0 para obter a aproximação final de Pi.

Descrição do Problema

O método de Monte Carlo para calcular Pi envolve a geração aleatória de pontos dentro de um quadrado unitário. Um círculo de raio 1/2 está inscrito dentro desse quadrado. A razão entre o número de pontos dentro do círculo e o número total de pontos é usada para aproximar o valor de Pi.

Instruções do Exercício

1. Inicialização do Ambiente MPI

- Inicialize o ambiente MPI.
- Cada processo deve obter seu rank e o número total de processos (tasks).

2. Geração de Pontos Aleatórios

- Cada processo deve gerar $\frac{n}{num_tasks} \times num_tasks$ pontos aleatórios dentro do quadrado unitário.
- Cada ponto tem coordenadas (x, y) onde x e y são números aleatórios entre 0 e 1.

3. Contagem dos Pontos Dentro do Círculo

- Cada processo conta quantos dos seus pontos gerados estão dentro do círculo (isto é, satisfazem a condição $x^2 + y^2 \leq 1$).

4. Redução dos Resultados

- Use MPI_Reduce para somar os contadores de todos os processos e obter o número total de pontos dentro do círculo.
- A tarefa 0 calcula a aproximação de Pi usando a fórmula $Pi \approx 4 \times \frac{pontos_dentro}{n}$.

5. Exibição do Resultado

- A tarefa 0 exibe o valor aproximado de Pi.

6. Finalização do Ambiente MPI

- Finalize o ambiente MPI.



2. Soma de Vetores usando MPI_Scatter e MPI_Gather

Objetivo: Implementar um programa em MPI que distribua dois vetores entre todas as tasks MPI, some os elementos correspondentes e reúna o resultado em um vetor no processo raiz.

Descrição do Problema

Você tem dois vetores de números inteiros AA e BB de tamanho n . O objetivo é distribuir os elementos desses vetores entre todas as tasks MPI, realizar a soma dos vetores em cada task, e, em seguida, reunir os resultados em um vetor CC no processo raiz. O vetor resultante CC deve ser tal que $C[i] = A[i] + B[i]$.

Instruções do Exercício

1. Inicialização e Preparação dos Dados

- Inicialize o ambiente MPI.
- No processo raiz, inicialize dois vetores AA e BB de tamanho n com valores inteiros aleatórios.
- Determine o tamanho da submatriz que cada processo irá manipular.

2. Distribuição dos Dados

- Use MPI_Scatter para distribuir partes dos vetores AA e BB para todas as tasks MPI.

3. Cálculo Local

- Cada task realiza a soma dos elementos dos vetores AA e BB recebidos, armazenando os resultados em um vetor local CC .

4. Reunião dos Resultados

- Use MPI_Gather para reunir os vetores CC locais em um vetor CC global no processo raiz.

5. Finalização

- No processo raiz, exiba o vetor CC resultante.
- Finalize o ambiente MPI.

Última atualização: sexta-feira, 12 jul. 2024, 08:28

Você acessou como FRANKLIN SALES DE OLIVEIRA ([Sair](#))

[Resumo de retenção de dados](#)

[Baixar o aplicativo móvel.](#)

©Tema Trema

