

Bacharelado em Ciência da Computação - DCC/IM-UFRJ
Programação Paralela e Distribuída
Prof. Gabriel P. Silva
2º Trabalho – 17/11/2008

1) Neste trabalho você deve modificar um programa que calcula a equação de uma reta utilizando o método de mínimos quadrados. Antes disso, contudo, você deve escrever um pequeno programa que gere um arquivo cujo primeiro dado é um valor n , seguido de n pares de coordenadas x e y que vão servir como entrada de dados. Você pode usar uma equação conhecida e atribuir um pequeno erro aleatoriamente para cada y gerado. Para modificar o programa observe as seguintes instruções:

- Uma versão MPI do programa do método dos mínimos quadrados pode ser obtida no endereço:
<http://www.dcc.ufrj.br/~gabriel/progpar/minquad.zip>
- Envie o valor de n para todos os processos utilizando uma rotina de difusão;
- Escreva uma versão com tipos de dados derivados para o envio dos valores de x e y para cada um dos processos;
- Escreva uma outra versão do programa com rotinas do MPI I/O;
- Em ambas versões utilize rotinas de comunicação coletiva (redução) para a recepção das somas parciais;
- Compile, execute com $n = 10.000$ e 100.000 utilizando-se de 8 processos executando em computadores diferentes.
- Compare as diferenças de desempenho.

2) Neste trabalho você deve paralelizar o programa **mandelbrot**, que calcula um fractal de mandelbrot, utilizando rotinas do MPI. Ao paralelizar o código do **mandelbrot**, você aumentará sua compreensão dos modelos de programação, ganhará experiência no desenvolvimento de uma aplicação MPI. Para isso observe os seguintes passos:

- Você necessitará de um arquivo começar o trabalho: a versão sequencial do mandelbrot, que pode ser obtida no endereço:
<http://www.dcc.ufrj.br/~gabriel/progpar/mandelbrot.zip>
- Compile, verifique o seu funcionamento e familiarize-se com o modo com que o programa seqüencial funciona.
- Paralelize o programa. Para conseguir isto, imagine que cada processo irá calcular uma faixa (horizontal ou vertical) da imagem.
- Note que apenas uma tarefa deverá mostrar o resultado final para o usuário
- Use rotinas de comunicação coletivas para montar a imagem final.
- Compare o desempenho da versão seqüencial com a versão paralela rodando em 8 processadores.
- Apresente um relatório com código fonte, resultados e comentários sobre todo esse processo.

Se você tiver alguma dificuldade, envie por favor um email para o endereço ***gabriel pt silva at ufrj pt br*** explicando as dificuldades que você está tendo. Há muitas soluções “corretas” para este trabalho, porque os programadores podem escolher uma posição diferente das chamadas, nomes diferentes para as variáveis, etc. Logo, soluções idênticas não serão toleradas. Boa sorte!