

## SSC0903 – Computação de Alto Desempenho – Turma 2 (B) 2º Sem. 2023

Profs. Responsáveis: Paulo Sergio Lopes de Souza e Sarita Mazzini Bruschi

1º Trabalho Prático – OpenMP – Data de entrega: 20/11/2023

**Grupos de no mínimo 3 e no máximo 5 pessoas. Não serão permitidos grupos menores do que 3 pessoas nem trabalhos individuais.**

### Otimização Paralela de Algoritmo de Processamento de Imagem com OpenMP

Neste projeto prático, você pode escolher um algoritmo de processamento de imagem, como um filtro de suavização ou detecção de bordas, e implementá-lo em paralelo utilizando a biblioteca OpenMP. A ideia é acelerar o processamento de imagens através da paralelização das operações em diferentes partes da imagem.

Passos:

- **Escolha do Algoritmo:** Escolha um algoritmo de processamento de imagem que seja adequado para paralelização. Algoritmos de convolução, como filtros de suavização e detecção de bordas, são bons candidatos;
- **Implementação Sequencial:** Comece implementando o algoritmo de processamento de imagem de forma sequencial em uma linguagem de programação de sua escolha. Isso servirá como sua linha de base para comparação de desempenho;
- **Implementação Paralela com OpenMP:** Utilize a biblioteca OpenMP para paralelizar as partes do código que podem ser executadas em paralelo. Isso geralmente envolverá a subdivisão da imagem em blocos e a distribuição do processamento entre múltiplas threads;
- **Avaliação de Desempenho:** Compare o desempenho da versão sequencial com a versão paralela em termos de tempo de execução e uso da CPU. Você pode usar ferramentas de medição de desempenho, como o `omp_get_wtime()` do OpenMP, para coletar métricas de desempenho;
- **Experimentação:** Realize experimentos com diferentes tamanhos de imagem e números de threads OpenMP para avaliar como o desempenho varia com base no tamanho do problema e na configuração do ambiente;
- **Análise de Resultados:** Analise os resultados dos experimentos e explique as melhorias de desempenho alcançadas com a implementação paralela. Identifique possíveis gargalos e discuta como a paralelização afetou o desempenho;
- **Relatório Final:** Documente todo o trabalho em um relatório final, que deve incluir a descrição do problema, a implementação, a descrição da arquitetura onde os experimentos foram executados, os resultados dos experimentos e a análise. Certifique-se de incluir gráficos e tabelas para visualizar os dados de desempenho.

O relatório bem como os códigos devem ser entregues pelo e-Disciplinas.