

# Programação Concorrente e Paralela

## Projeto 2 - Sockets

### 1 Definição do problema

A renderização de imagens é um processo computacionalmente caro. Sua paralelização é um procedimento bastante usado para encurtar o tempo necessário.

Para esse projeto implementaremos uma renderização falsa, aplicada a imagens também falsas, consistindo em um arquivo contendo inteiros representando os pixels da imagem. A renderização consistirá num processo simples de suavização, em que cada pixel será igual a média dos pixels vizinhos, formando um stencil de cinco pontos.

### 2 O que deve ser feito

Implemente um sistema cliente-servidor, em que o servidor terá a imagem original, que será dividida em pedaços repassados aos N clientes. Os clientes devolverão seus pedaços ao servidor, que escreverá a imagem renderizada num arquivo. A comunicação entre servidor e clientes será feita usando sockets.

Seus programas (dois códigos separados) devem implementar as funcionalidades do servidor e dos clientes.

#### 2.1 Entrada de dados

A entrada consiste em um único arquivo, contendo 2000 linhas.

Cada linha conterá 2000 inteiros no intervalo 0 a 1023.

#### 2.2 Saída de dados

A saída consistirá em um arquivo contendo a imagem transformada (2000 linhas com 2000 inteiros cada).

#### 2.3 Condições de teste

Os tempos de execução devem ser medidos para cada condição de teste a seguir, sendo que para cada uma delas deve ser apresentada a média de três execuções:

1. 1 cliente, recebendo a imagem inteira de uma vez
2. 1 cliente, recebendo a imagem em 2 blocos de 2000x1000, um por vez
3. 1 cliente, recebendo a imagem em 2 blocos de 1000x2000, um por vez
4. 1 cliente, recebendo a imagem em 4 blocos de 1000x1000, um por vez
5. 1 cliente, recebendo a imagem em 2 blocos de 500x2000, um por vez
6. 2 clientes, separando a imagem em duas de 1000x2000
7. 2 clientes, separando a imagem em duas de 2000x1000
8. 4 clientes, separando a imagem em quatro de 500x2000
9. 4 clientes, separando a imagem em quatro de 2000x500
10. 4 clientes, separando a imagem em quatro de 1000x1000

11. 8 clientes, separando a imagem em oito de 2000x250
12. 8 clientes, separando a imagem em oito de 250x2000
13. 8 clientes, separando a imagem em oito de 1000x500
14. 8 clientes, separando a imagem em oito de 500x1000

### **3 O que deve ser entregue**

Devem ser entregues os códigos dos dois programas (cliente e servidor) e um relatório sobre as comparações feitas a partir dos testes indicados.

### **4 Data de entrega**

07/11/2025