

Trabalho de Redes: Desenvolvimento de um Cliente-Servidor Multithread

Objetivo:

O objetivo deste trabalho é desenvolver um cliente e um servidor multithread. O cliente se conectará ao servidor e realizará o cálculo de PI baseado no intervalo numérico recebido. O servidor, por sua vez, aceitará várias conexões (entre 10 e 100) e enviará um intervalo numérico único para cada cliente conectado.

Requisitos:

Cliente:

Deve se conectar ao servidor usando sockets TCP.

Deve receber o intervalo numérico do servidor.

Deve realizar os seguintes cálculos com o intervalo numérico recebido:

Soma dos números pares.

Soma dos números ímpares.

O cálculo de PI com o intervalo [A, B]

$$\pi = 4 \cdot \sum_{n=A}^B \frac{(-1)^n}{2n+1}$$

Deve enviar os resultados dos cálculos para o servidor.

Servidor:

Deve aceitar várias conexões de clientes (entre 10 e 100).

Deve gerar um intervalo numérico único para cada cliente conectado.

Deve receber os resultados dos cálculos dos clientes.

Deve imprimir os resultados recebidos dos cálculos na tela e seu somatório.

Observações adicionais:

O cliente e o servidor devem ser implementados em arquivos separados.

O servidor pode ser implementado usando um pool de threads para gerenciar as conexões com os clientes.

O cliente e o servidor podem ter interfaces gráficas para facilitar a interação do usuário.

Etapas do Desenvolvimento:

Desenvolvimento do Cliente:

- Implementar a conexão com o servidor.**
- Implementar a recepção do intervalo numérico.**
- Implementar os cálculos com o intervalo numérico.**
- Implementar o envio dos resultados para o servidor.**

Desenvolvimento do Servidor:

- Implementar a aceitação de várias conexões.**
- Implementar a geração de intervalos numéricos únicos.**
- Implementar a recepção dos resultados dos clientes.**
- Implementar a impressão dos resultados na tela da interface.**

Testes:

- Testar o cliente e o servidor com diferentes cenários.**
- Testar a performance do servidor com várias conexões simultâneas.**

Documentação:

Criar um documento que descreva o funcionamento do cliente e do servidor.

O documento deve incluir:

- Estrutura do código.**
- Instruções de uso.**
- Resultados dos testes.**

Critérios de Avaliação:

- Funcionalidade do cliente e do servidor. (50%)**
- Interface gráfica (20%)**
- Performance do servidor com várias conexões simultâneas. (10%)**
- Qualidade da documentação apresentada. (20%)**

Prazo de Entrega: 02/05/2024 até às 23:59.

Observações:

Este é um trabalho que pode ser realizado no máximo em duplas.

O código deve ser bem documentado e comentado.

O cliente e o servidor devem ser fáceis de usar.

A documentação deve ser clara e concisa.

Sugestões:

Utilize python, numpy, multiprocessing, sockets, pyqt5 ou tk e sua criatividade

Utilize um pool de threads no servidor para gerenciar as conexões com os clientes.

Utilize uma interface gráfica para facilitar a interação do usuário com o cliente e o servidor.