

Laboratório 2

Aplicação cliente/servidor básica

Sistemas Distribuídos (ICP-367)
Profa. Silvana Rossetto

¹IC/CCMN/UFRJ

Introdução

O objetivo deste Laboratório é desenvolver uma aplicação distribuída para aplicar os conceitos estudados sobre arquitetura de software e arquitetura de sistema; servidores multiplexados e concorrentes; e seguir praticando com a programação usando sockets.

A aplicação que vamos desenvolver será um **dicionário remoto** que poderá ser consultado e alterado. As chaves e valores do dicionário serão strings. O dicionário deverá ser armazenado em disco para ser restaurado em uma execução futura.

- Para a **consulta**, o usuário informará uma **chave** e receberá como resposta a **lista de valores** associados a essa chave, em ordem alfabética (lista vazia caso a entrada não exista).
- Para a **escrita**, o usuário informará um par **chave e valor** e receberá como resposta a confirmação que a nova entrada foi inserida, ou que o novo valor foi acrescentado em uma entrada existente.
- A **remoção** de uma entrada no dicionário somente poderá ser feita pelo **administrador** do dicionário.

Atividade 1

Objetivo: Projetar a **arquitetura de software** da solução. A arquitetura de software deverá conter, no mínimo, três componentes distintos: (i) acesso e persistência de dados; (ii) processamento das requisições; e (iii) interface com o usuário.

Roteiro:

1. Escolha o **estilo arquitetural** para servir de base para o desenho da arquitetura de software.
2. Descreva os **componentes**, com suas **funcionalidades** (providas e usadas) e modo de **conexão** entre eles.

Atividade 2

Objetivo: Instanciar a arquitetura de software da aplicação (definida na Atividade 1) para uma **arquitetura de sistema cliente/servidor** de dois níveis, com um servidor e um cliente. O lado servidor abrigará o dicionário remoto, enquanto o lado cliente ficará responsável pela interface com o usuário.

Roteiro:

1. Defina quais componentes ficarão do lado do **cliente**.
2. Defina quais componentes ficarão do lado do **servidor**.
3. Defina o **conteúdo** e a **ordem** das mensagens que serão trocadas entre cliente e servidor, e quais **ações** cada lado deverá tomar quando receber uma mensagem. Essa comunicação ficará responsável por fazer a “cola” entre os componentes instanciados em máquinas distintas.

Atividade 3

Objetivo: Implementar e avaliar a aplicação distribuída proposta, seguindo as definições da Atividade 2.

Roteiro:

1. Implemente o código do lado cliente e do lado servidor;
2. **Modularize e documente o código de forma concisa e clara;**
3. Experimente a aplicação usando diferentes casos de teste.
4. Reporte as decisões tomadas em todas as Atividades no README do repositório do código.

O servidor deverá ser **multiplexado**: capaz de receber comandos básicos da entrada padrão (inclua comandos para permitir finalizar o servidor quando não houver clientes ativos e remover uma entrada do dicionário). **Use a função *select*.**

O servidor deverá ser **concorrente**: deverá tratar cada nova conexão de cliente como um novo fluxo de execução e atender as requisições desse cliente dentro do novo fluxo de execução. **Crie threads ou processos filhos.**

Disponibilize seu código

Disponibilize o código da sua aplicação em um ambiente de acesso remoto (GitHub ou GitLab) e envie o link para a professora, **usando o formulário de entrega desse laboratório.**