

Sistemas Operativos II

Bolsa de Valores Online Meta 1

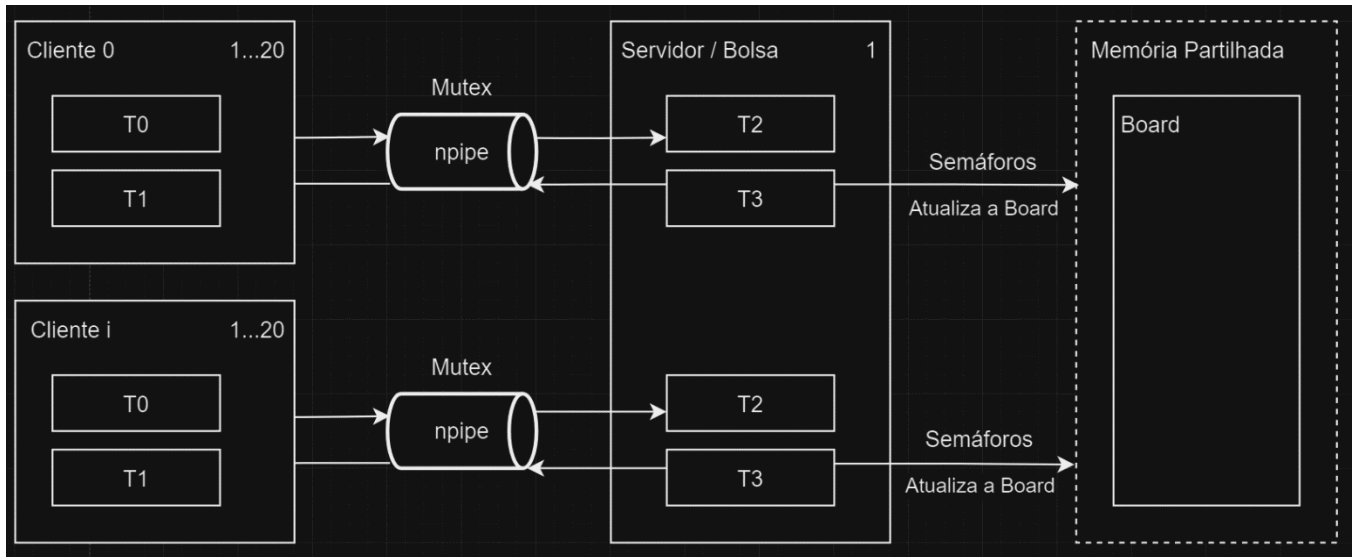
Trabalho realizado por:
Tomás Ferreira 2021130424
Pedro Paiva 2021134625

Introdução

Este relatório detalha a primeira fase do desenvolvimento de uma bolsa de valores online para a unidade curricular Sistemas Operativos II, centrando-se na arquitetura do sistema, nos mecanismos de comunicação e sincronização e nas estruturas de dados.

Esta simulação será realizada localmente, com a comunicação entre processos na mesma máquina. Esta fase é fundamental para que o sistema funcione corretamente desde o início e para nos prepararmos para as próximas etapas do projeto.

Arquitetura do Sistema



Cliente

Thread 0 - Enviar

Responsável por enviar comandos para a Bolsa/Servidor como listar empresas, comprar ações, vender ações, etc.

Thread 1 - Receber

Responsável por receber e processar as respostas da bolsa aos comandos enviados pelo cliente.

Servidor / Bolsa

Thread 2 – Receber e Atualizar

Responsável por receber os comandos dos clientes, tratar da sua verificação e atualizar informações na memória partilhada conforme necessário.

Thread 3 – Enviar

Responsável por enviar as respostas de volta ao cliente após processar os comandos e executar as operações correspondentes na bolsa.

Mecanismos de Comunicação e Sincronização

Comunicação Cliente-Servidor

A comunicação Cliente-Servidor vai ser feita através de **named pipes**.

Os named pipes são utilizados como via de comunicação bidirecional entre os clientes e a bolsa(servidor), permitindo a troca de mensagens de forma isolada e segura.

Para garantir que cada pedido dos clientes seja processado de forma individual e para evitar sobreposições, iremos utilizar **mutexes**. Este mecanismo, assegura que apenas um cliente possa escrever ou ler do named pipe, , garantindo a consistência das operações.

Atualização da Board

Iremos utilizar a **memória partilhada** para atualizar a Board, uma vez que proporciona atualizações rápidas e acesso eficiente aos dados necessários por diferentes processos.

Para coordenar o acesso a essa memória partilhada, iremos utilizar **semáforos**. Os semáforos são uma escolha adequada para esta tarefa, pois garantem que diferentes processos possam aceder à memória partilhada de forma coordenada e consistente, evitando conflitos de acesso e assegurando a integridade dos dados.

Estrutura de Dados

Empresa	Carteira	Cliente	Comando
<ul style="list-style-type: none">- Nome- Numero de Ações- Preço da Ação	<ul style="list-style-type: none">- Empresas- Quantidade de Ações	<ul style="list-style-type: none">- Username- Password- Saldo- Status- Carteira	<ul style="list-style-type: none">- Comando- 1º Parâmetro- 2º Parâmetro- 3º Parâmetro

Estrutura Empresa

Corresponde a uma entidade empresarial listada na bolsa de valores, contendo campos para o Nome da empresa, o Número de Ações disponíveis para transação e o Preço da Ação atual.

Estrutura Carteira

Regista o portefólio de investimentos de um cliente, indicando as Empresas em que tem investimento e a Quantidade de Ações que possui em cada uma delas.

Estrutura Cliente

Armazena a informação do utilizador, incluindo o Nome de Utilizador e a Password para autenticação, o Saldo para operações financeiras e o seu Estado, que indica se o utilizador está ativo ou inativo no sistema.

Estrutura Comando

Constitui a base da comunicação entre o cliente e o servidor, definindo a ação desejada pelo utilizador.

O campo Comando, que especifica a ação requerida (como comprar ou vender ações, listar empresas, etc.) e espaços para até três Parâmetros adicionais.