Relatório - Trabalho 01

Controle e Simulação de Rodadas Grátis em um Bar

Universidade Federal de Santa Catarina - INE5410-03208B - Programação Concorrente

# Introdução

Este relatório aborda um código desenvolvido em C, implementado em um único arquivo chamado main.c, que tem como objetivo criar uma simulação de um bar com rodadas grátis. A simulação envolve a interação entre clientes e garçons, seguindo as regras estabelecidas no enunciado do trabalho, onde cada cliente e garçom representa uma única thread.

Para garantir um funcionamento adequado do programa, nós utilizamos semáforos e mutexes para a sincronização entre as threads. Esses mecanismos de sincronização evitam problemas como deadlocks ou condições de corrida, assegurando a integridade das operações e interações entre clientes e garçons.

*./programa <clientes> <garcons> <clientes/garcon> <rodadas> <max.conversa> <max.consumo>*

# Objetivo

O propósito deste programa é criar um ambiente de simulação de bar que atende todos os requisitos do enunciado, sem que haja nenhum tipo de erro de sincronização ou problemas de funcionamento. Permitindo a observação e análise das interações entre as threads *customers* e *waiters*. Para atingir esse objetivo, o código implementa diversas funções e estruturas que desempenham papéis específicos durante a simulação.

# Funções Principais

**main -** Responsável por configurar os parâmetros da simulação, inicializar recursos como semáforos, criar as threads para clientes e garçons, aguardar a conclusão das threads e relatar os resultados da simulação. É o ponto de entrada e controle central do programa.

***simulate\_time -*** Esta função é responsável por simular o tempo de conversa e consumo, aguardando um período de tempo aleatório com base em parâmetros configuráveis.

***converse\_with\_friends -*** Modela a ação de um cliente conversando com os amigos em um período aleatório.

**make\_order -** Simula a ação de um cliente fazendo um pedido em um bar com a garantia de que as regras de capacidade e disponibilidade dos garçons são respeitadas. Ela seleciona aleatoriamente um garçom disponível e gera uma mensagem informativa sobre o pedido realizado.

**wait\_for\_order -** Função para aguardar o pedido ser entregue pelo garçom.

**consume\_order -** Representa o ato de um cliente consumir seu pedido, também simulado com um período de tempo aleatório.

# Threads Clientes e Garçons

## Customers

Em resumo, a função ***customer***é executada por uma thread que representa o comportamento de um cliente durante a simulação, incluindo a decisão de fazer pedidos, o tempo gasto em conversas com amigos, a espera pelo atendimento de pedidos, o consumo de bebidas e a sincronização com outras threads para avançar para a próxima rodada.

## Waiters

A função ***waiter*** é executada por uma thread que representa o comportamento de um garçom durante a simulação, garantindo que os pedidos sejam atendidos de acordo com as regras estabelecidas e controlando a troca de recurso entre as threads com o uso de semáforos.