



UNIVERSIDADE da MADEIRA

Faculdade de Ciências Exatas e da Engenharia

Sistemas Operativos

SIMULAÇÃO DE UMA DISCOTECA

PROJETO PRÁTICO 2022/2023, 1º SEMESTRE

Docentes: Eduardo Marques, Luís Gaspar

Discentes: João Martins, João Miguel Vasconcelos

Índice Geral

Introdução:	2
Problema:.....	2
Proposta de Solução:	2
Implementação:	3
Análise de Resultados:	4
Conclusão:.....	6

Introdução:

Neste problema do âmbito da cadeira de Sistemas Operativos, é necessário fazer uma discoteca. Para isso será utilizado os conceitos aprendidos nas aulas teóricas e práticas na conceção e desenvolvimento de um sistema simples, empregando os mecanismos de concorrência, sincronização e comunicação existentes na linguagem C.

Problema:

Este problema será uma discoteca a simular composta por diferentes zonas de recreação. Cada zona terá diferentes regras de acesso. Alguns serão de acesso livre a todos os utilizadores, outros apenas a utilizadores com privilégios especiais, e ainda, algumas restrições horárias.

Os utilizadores, após entrarem na discoteca, vão para uma pista de dança específica e podem movimentar-se de pista em pista, ou para outras zonas, ficando em cada uma um determinado tempo. No caso de a zona estar cheia, o utilizador deverá esperar ou ir para outra zona ou ainda ir embora da discoteca. Nesta simulação o utilizador deverá, pelo menos aceder (ou tentar) à maioria dos espaços. A simulação a implementar pretende avaliar as condições de funcionamento de um equipamento deste género em termos de quantas pessoas pode servir, quais os tempos de espera médios, quantas desistem, entre outros.

Para a simulação haverá muitas e variadas opções que ficaram a critério nosso.

Proposta de Solução:

As nossas quatro políticas de acesso serão: fifo (first in first out), desistência, prioridade e o VIP.

A regra de first in first out será uma regra que diz que a primeira pessoa a chegar será a primeira a sair.

A regra de desistência conforme uma pessoa que está à espera para entrar na sala de dança e sala inicial terá a possibilidade de desistir. Esta probabilidade aumenta conforme mais tempo o mesmo permanece na fila.

A prioridade será uma regra em que uma pessoa terá mais prioridade para ir para uma sala.

O VIP tem uma probabilidade de 15% de entrar na discoteca o mesmo tem direito a uma sala que pode conter até dois VIPS, mas não terá prioridade na entrada da discoteca ou em qualquer outra sala.

A discoteca estará aberta pelo valor definido inicialmente nos ficheiros de configurações.

A nossa discoteca terá:

- A sala inicial
- Pista de dança
- Casa de banho
- Bar
- Sala de bilhar
- Sala VIP

Na sala inicial poderá conter um número de pessoas definido ficheiro de configurações do simulador, será utilizado a regra FIFO e é a primeira sala que todos entraram quando entram na discoteca. O tempo desta sala será estabelecido inicialmente no ficheiro de configurações do simulador.

Na pista de dança poderá conter um número de pessoas definido no ficheiro de configurações, em que vai na fila será utilizado a regra de prioridade. O tempo que as pessoas ficam na sala de dança também será estabelecido no ficheiro de configuração do simulador

Na casa de banho poderá conter um número de pessoas definido no ficheiro de configurações e o seu respetivo tempo na mesma.

O bar comporta-se semelhante ao resto das salas, mas com a peculiaridade que existe uma chance de uma pessoa ser expulsa da discoteca caso esta fique bêbeda.

Na sala de bilhar haverá 2 pessoas. Estes irão competir entre si, após isso o vencedor ganha um de prioridade e o perdedor perde um de prioridade, quando acabar a competição todas as pessoas existentes na sala saem, novos competidores virão

Implementação:

Na implementação neste projeto para a comunicação usamos sockets de domínio unix, em que ocorre bidireccionalmente no mesmo computador.

Contém também os ficheiros de configurações do monitor e do simulador, no ficheiro de monitor contém frases predefinidas que serão apresentadas conforme o movimento das pessoas na discoteca, enquanto o do simulador contem os tempos que cada pessoa ficara na sala e o número de pessoas que cada sala poderá conter. No momento inicial definimos a leitura dos ficheiros de configuração e escrita no ficheiro resultado.log que posteriormente usáramos para a escrita dos resultados da simulação.

Na segunda fase, estabelecemos a comunicação entre os sockets e inicializámos as duas primeiras salas a sala inicial e a sala de dança onde no momento só trocava as mensagens de entrada e saída das mesmas.

Por fim na terceira fase, inserimos o tempo que a discoteca iria funcionar, inicializamos todas as salas e colocamos as políticas de acesso de cada uma, e a movimentação das pessoas ao longo do tempo na discoteca, que é maioritariamente aleatória, tirando os+- VIPS que sempre que poderem irão para a sala VIP.

Análise de Resultados:

Os resultados têm o formato abaixo, sendo possível ver as informações inicialmente sobre as configurações presentes no *simulador.conf*. Em segundo tem as entradas e desistências de fila, as entradas e saídas de todas as salas da discoteca como também as vezes que ocorre um jogo de bilhar e alguém é expulso da discoteca por estar bêbado a fazer confusão.

Tempo de duração da discoteca(segundos): 30

--Discoteca Informação Geral--

Número de Salas na Discoteca: 6

Capacidade máxima sala inicial: 3

Capacidade máxima da pista de dança: 15

Capacidade máxima do bar: 4

Capacidade máxima da casa de banho: 2

Capacidade máxima da sala de bilhar: 2

Capacidade máxima da sala VIP: 2

Tempo na sala inicial: 3

Tempo na pista de dança: 15

Tempo na casa de banho: 3

Tempo no bar: 8

Tempo de pausa entre jogos de bilhar: 3

Tempo na sala VIP: 8

Probabilidade de alguém ficar bêbado (percentagem): 50

--Discoteca Informação das salas na simulação--

Número total de pessoas que estiveram na noite: 8

Pessoas que Entraram na discoteca: 3

Pessoas que ficaram na fila para entrar na discoteca: 1

Pessoas que Desistiram de entrar na discoteca: 0

Pessoas que Entraram na pista de dança: 2

Pessoas que ficaram na fila da pista de dança: 0

Pessoas que Desistiram de entrar na pista de dança: 0

Pessoas que Entraram no bar: 2

Pessoas que ficaram na fila do bar: 0

Pessoas que Desistiram de entrar no bar: 0

Pessoas que Entraram na casa de banho: 3

Pessoas que ficaram na fila da casa de banho: 0

Pessoas que Desistiram de entrar na casa de banho: 0

Pessoas que Entraram na sala de bilhar: 2

Pessoas que ficaram na fila da sala de bilhar: 0

Pessoas que Desistiram de entrar na sala de bilhar: 0

Pessoas que Entraram na sala VIP: 1

Pessoas que ficaram na fila da sala VIP: 0

Pessoas que Desistiram de entrar na sala VIP: 0

--Outros Dados--

Sala mais visitada (sem contar com a sala inicial): Casa de Banho

Número de vezes que essa sala foi visitada: 3

Número de Jogos Ocorridos na sala de bilhar: 1

Número de Pessoas expulsas por estarem bêbadas: 0

-----FIM DA INFORMAÇÃO DA SIMULAÇÃO-----

Na análise de vários resultados observou-se que é raro que alguém desiste de entrar na sala, porque algumas salas ou não têm como desistir delas ou o tempo em que um que uma thread fica numa sala é muito pequena. Isto acontece também porque numa simulação de 30 segundos é difícil ficar muito cheia a discoteca, pois em média eram criadas 11. A sala mais visitada acabou por ser o Bar, as pessoas que eram expulsas foram em média 4 por simulação. Os jogos de bilhar que ocorreram foram quase sempre 1 ou 0. A sala VIP quase nunca entrava alguém pelo fato que é raro a entrada de uma pessoa VIP como também entrar na sua sala. Pessoas que entram inicialmente visitam em média 3 salas, enquanto pessoas que chegam no fim visitam 1 a 2 salas.

Conclusão:

Com a finalização do trabalho aprendemos melhor a linguagem C e mais importante ainda aprendemos vários mecanismos de sincronização que são importantes num ambiente com várias tarefas a correr como neste projeto. Nos aspetos que podemos melhorar um deles seria no bubble sort para a prioridade na sala de dança, quanto maior a fila menor a sua eficiência. Em termos de objetivos alcançamos praticamente todos menos os VIPS terem prioridade perante todos, sendo assim este só tem acesso a sala VIP, pois como era estabelecido inicialmente uma prioridade a cada pessoa independente se era VIP ou não.