

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Programação Concorrente

Inverno de 2021/2022, Terceira Série de Exercícios

1. Realize, na plataforma .NET, um sistema servidor com interface TCP/IP para troca de mensagens entre sistemas clientes, com a funcionalidade apresentada em seguida.
 - Os sistemas clientes interagem com o sistema servidor através do envio de linhas de texto, que podem ser comandos ou mensagens. Um comando começa por '/', seguido do nome do comando e de zero ou mais parâmetros. Uma mensagem é qualquer linha que não comece por '/'.
 - O sistema servidor está organizado em salas. Cada sistema cliente pode estar em zero ou em uma sala. Após ligação, os sistemas cliente não estão em nenhuma sala. Existem comandos para entrar numa sala, sair de uma sala, e terminar a ligação.
 - Quando um sistema cliente está numa sala: a) pode enviar mensagens para essa sala; b) recebe todas as mensagens enviadas por outros clientes presentes nessa sala.

O repositório presente em <https://github.com/isel-leic-pc/s2122-1-se3> contém uma implementação base para este servidor, contudo apresenta **erros**, **lacunas de funcionalidade**, e uma organização que requer **duas threads por cada cliente ligado**. Usando esta implementação como referência, realize uma nova versão para o sistema servidor.

- Minimizando o número de *threads* requeridas através da utilização de modelos de programação assíncronos, nomeadamente evitando que o número de *threads* seja proporcional ao número de clientes ligados.
- Corrigindo os erros de *multi-threading* presentes, alguns dos quais estão anotados com o comentário **FIXME**.
- Adicionando as funcionalidades em falta, anotadas com o comentário **TODO**.

Para testes manuais do servidor, use um qualquer cliente TCP/IP, tal como o [telnet](#) ou o [netcat](#). É valorizada a adição de testes automáticos ao projeto.

A entrega deve incluir um ficheiro README.md com os aspectos importantes de desenho e implementação.

Data limite de entrega: 22 de janeiro de 2022

Esta série de exercícios pode ser realizada em grupos de até três alunos.

ISEL, 6 de Dezembro de 2022