



## Universidade Federal de Alagoas

Discentes: Bruno Lemos de Lima (19110935)

José Ferreira Leite Neto (19111153)

Curso: Engenharia de Computação

Disciplina: Redes de Computadores

# Relatório de Atividades Desenvolvidas

## Descrição

Este projeto foi desenvolvido como critério de avaliação da disciplina de Redes de Computadores - 2021.1, no Instituto de Computação da Universidade de Alagoas (IC/UFAL). Todo o código utiliza a linguagem Python, e tem como principal funcionalidade permitir que diversos usuários troquem mensagens em sua rede local, no formato de salas de chat intermediadas por um servidor. Os usuários definem usernames (nomes de usuário ou apelidos) e podem criar e entrar nos ambientes de bate-papo conforme desejarem.

O projeto utilizou socket do tipo SOCK\_STREAM, que implementa o protocolo TCP (Transmission Control Protocol) para comunicação. Esse protocolo se mostra mais adequado para situações em que a integridade da mensagem no seu recebimento é mais importante que a velocidade da transferência, como é o caso de um chat, em que não desejamos perder nenhuma mensagem.

## Principais funcionalidades

Dentre as funcionalidades implementadas, temos:

- **Definição de username:** Assim que o usuário se conecta, é solicitado que defina um nome de usuário (com no mínimo três caracteres) para identificá-lo no servidor (indicando a origem das mensagens para os outros usuários).
- **Criar uma sala:** Após definido o username, o usuário pode escolher entre criar uma sala ou entrar em uma já existente. Caso opte pela primeira opção, deverá fornecer um nome para a sala (com no mínimo três caracteres) e esta será criada e ficará disponível para outros usuários.
- **Entrar em uma sala:** Já no caso de o usuário optar por entrar em uma sala já existente, ele deverá informar o nome da sala em que deseja entrar, de forma que o servidor faz a verificação e, se a sala existir, conecta o usuário que fez a solicitação e anuncia sua entrada.
- **Enviar e receber mensagens:** Uma vez conectado a uma sala, o usuário pode enviar mensagens e receber as mensagens enviadas por outros usuários a partir de sua entrada, podendo se desconectar a qualquer momento pressionando CTRL + C, além de rolar as mensagens pressionando Page Up e Page Down.

## Dificuldades encontradas

Durante o desenvolvimento do projeto, além da curva de aprendizado natural para compreender o funcionamento de aplicações com sockets e threads, também enfrentamos algumas dificuldades, que foram superadas após uma pesquisa mais aprofundada e auxílio de algumas ferramentas, foram elas:

- **Interface do chat:** Como escrever/enviar e receber as mensagens da sala de bate papo (incluindo rolar no histórico) ao mesmo tempo utilizando o console como interface? Esta funcionalidade seria muito difícil de implementar “do zero” com o terminal padrão, além de fugir do escopo do projeto que era a implementação da comunicação em si. Para superar esta dificuldade, fizemos uso da biblioteca `prompt_tolkkit`, que agrega várias funções interessantes ao terminal.
- **Trabalhar com o envio de dados pelo socket:** Como identificar os diferentes tipos de dados enviados para o servidor? Pois o dado pode ser o nome da sala, uma mensagem, ou mesmo um comando interno, como conectar ou desconectar de uma sala. Esta dificuldade foi superada utilizando códigos específicos de três caracteres para os comandos, uniformizando a comunicação.

## Melhorias futuras

Como em qualquer projeto, sempre há melhorias a serem feitas, e este em particular abre um leque de possibilidades bastante grande, imaginando uma solução a ser usada por usuários mais leigos ou mesmo comercialmente. Algumas das melhorias e funções extras que pudemos vislumbrar foram:

- **Listagem de salas no servidor:** Listar as salas criadas seria interessante para permitir que o usuário saiba as opções que têm, em um cenário que as salas têm seu nome definido por tema, por exemplo.
- **Possibilidade restringir acesso a uma sala:** Esse controle de acesso pode ser realizado através de uma senha, permitindo que só acessem determinada sala os usuários autorizados.
- **Persistir as mensagens:** De forma que usuários que saiam e retornem possam visualizar as mensagens trocadas em sua ausência ou mesmo reler conversas que ele participou (ou ainda realizar a exportação).
- **Bate papo privado:** Permitir que um usuário converse diretamente com outro usuário conectado, sem a necessidade de criar uma sala.
- **Suporte ao envio de arquivos multimídia:** Tornar possível o envio de áudios, vídeos, imagens ou mesmo documentos nas salas de bate papo.
- **Interface gráfica:** A implementação de uma interface gráfica (possivelmente web, facilitando o uso e eliminando a necessidade de instalação de softwares adicionais) seria importante para difundir o uso entre usuários comuns ou que não se sentem confortáveis utilizando o console.