



REDES DE COMUNICAÇÃO

Meta 2 – Trabalho Prático



Pedro Miguel Candeias Bento – nº 2021219351

Tiago Pereira da Costa e Silva – nº 2022211489

Introdução

Este projeto foi realizado no âmbito da cadeira de Redes de Comunicação, da Licenciatura de Engenharia Informática. O objetivo do projeto é implementar um sistema de turmas online para difusão de conteúdos, recorrendo aos protocolos da pilha TCP/IP, mais especificamente, os protocolos UDP (*User Datagram Protocol*) e TCP (*Transmission Control Protocol*). Também serão usadas comunicações IP multicast, de forma a capacitar o envio de datagramas de IP para um grupo de recetores numa única transmissão.

Arquitetura

Existem três tipos de entidades:

- O servidor;
- A consola de administração;
- O cliente.

O servidor autentica e aceita ligações de clientes, e serve os seus pedidos. As comunicações com os clientes são efetuadas por TCP. Para comunicações entre clientes pertencentes à mesma turma o servidor envia aos clientes os endereços multicast necessários à receção de conteúdos. As comunicações com a consola de administração são efetuadas por UDP.

A consola de administração permite gerir os utilizadores e configurar a aplicação.

O cliente terá disponível diferentes funcionalidades dependendo do seu tipo (aluno ou professor).

Funcionalidades

Todos os utilizadores necessitam de fazer login antes de fazerem uso das funcionalidades, podendo fazê-lo com o comando:

- LOGIN {username} {password}

Consola de administração

Um utilizador com privilégios administrativos poderá, através da consola de administração, adicionar novos utilizadores (ficando o seu username, password e tipo guardado num ficheiro próprio), eliminar utilizadores, listar utilizadores, e deligar o servidor.

Lista de comandos disponível para um administrador:

- ADD_USER {username} {password}
{administrador/aluno/professor}
- DEL {username}
- LIST
- QUIT_SERVER

Para ter acesso à consola de administração, o utilizador precisa de se conectar ao porto identificado por PORTO_CONFIG, e realizar o login.

Professor/Aluno

Os clientes podem listar as turmas disponíveis, obter informações das turmas nas quais estão inscritos, e inscreverem-se numa turma. Os utilizadores do tipo professor podem ainda criar turmas, e enviar conteúdos, via multicast, para as turmas (apenas os alunos que estiverem inscritos na turma podem receber o conteúdo).

Ao sair, o cliente do tipo aluno será removido de todos os grupos multicast.

Lista de comandos disponível para um aluno:

- LIST_CLASSES
- LIST_SUBSCRIBED
- SUBSCIBRE_CLASS {nome}

Lista de comandos disponível para um professor:

- LIST_CLASSES
- LIST_SUBSCRIBED
- SUBSCIBRE_CLASS {nome}
- CREATE_CLASS {name} {size}
- SEND {name} {texto}

Estes tipos de utilizadores conectam-se através do porto identificado por PORTO_TURMAS.

Problemas existentes

Existem dois problemas no projeto que inabilitam os clientes de usufruírem das capacidades do servidor. Primeiro, ocorre um erro na comunicação entre cliente-servidor, que faz com que o servidor só processe o primeiro pedido do cliente. Segundo, o multicast não funciona devidamente, o que incapacita a distribuição de conteúdos pelos alunos das turmas.