

1 2 9 0



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Redes de Comunicação

Licenciatura em Engenharia Informática
2024

Relatório | Projeto

Projeto realizado por:

Gonçalo Leitão | 202222043

Sérgio Lopes Marques | 202222096

Índice

Descrição do Projeto	2
Estrutura do Projeto	2
Funcionalidades dos clientes	3
Conclusão	3

Descrição do Projeto

O projeto realizado teve como objetivo criar um sistema de turmas online que fizesse a difusão de conteúdos entre alunos e professores, com recurso ao protocolo TCP e à comunicação multicast. Para além disso, o controlo do sistema é feito por administradores que se ligam ao servidor do sistema por UDP.

Estrutura do Projeto

Para a realização deste trabalho, foram criados dois vetores (vetores esses, cujos elementos partilham um segmento de memória): um destinado a todos os clientes do sistema de turmas e outro utilizado para armazenar todas as turmas existentes. É, ainda, criado um outro vetor para cada novo cliente, que irá guardar as turmas em que se encontra inscrito.

Para armazenar, nestes vetores, os dados relevantes ao funcionamento do programa, foram criadas duas estruturas de dados.

Uma que guarda os dados de um determinado cliente: o seu nome, a sua password, a função que desempenha (aluno, professor, administrador), um vetor com as turmas nas quais se encontra inscrito e o número de turmas em que se encontra inscrito.

A outra estrutura irá guardar os dados de uma turma: o seu nome, o ip multicast associado à turma, o socket da ligação, o tamanho máximo da turma e o seu tamanho atual.

Como referido anteriormente, a ligação entre os clientes e o servidor é feita por TCP (para alunos e professores) e por UDP (para administradores). Para além disto, a gestão das turmas e a difusão de conteúdos dentro de uma turma são efetuadas através da comunicação multicast.

Ao ser iniciado o servidor, são criadas as memórias partilhadas para o vetor de clientes e para o vetor de turmas, respetivamente. De seguida, é importada a informação inicial do ficheiro de configurações na função importar() e o servidor ficará à espera de receber ligações TCP (tratadas na função processar_cliente()) e ligações UDP (tratadas na função processar_admin()).

Funcionalidades dos Clientes

Depois de efetuada a conexão com o servidor, os clientes possuem um conjunto de funcionalidades. Estas funcionalidades diferem dependendo da função do cliente e podem ser acedidas através da inserção de comandos na respetiva consola.

Administradores

Os clientes com a função de administrador ligam-se ao servidor por UDP e têm um acesso privilegiado ao sistema de turmas. Estes clientes têm a possibilidade de adicionar um novo cliente ao sistema, utilizando o comando ADD_USER, bem como a possibilidade de eliminar um cliente (DEL). Para além destas funcionalidades, um administrador pode listar todos os clientes existentes (LIST) e, ainda, encerrar o servidor a qualquer momento, utilizando o comando QUIT_SERVER.

Alunos e Professores

Para clientes com uma destas funções, a ligação com o servidor é feita por TCP. Estes clientes têm como funcionalidades listar as turmas disponíveis (LIST_CLASSES), listar as turmas nas quais estão inscritos (LIST_SUBSCRIBED) e fazer a inscrição numa determinada turma (SUBSCRIBE_CLASS). Para além disto, os professores podem, ainda, criar uma turma (CREATE_CLASS) e enviar mensagens (via multicast) para as turmas em que se encontram inscritos, utilizando o comando SEND. Estas mensagens serão, posteriormente, recebidas pelos clientes que se encontram inscritos na turma para a qual a mensagem foi enviada.

Conclusão

Para concluir, o código desenvolvido consiste na criação de um servidor que permite realizar uma correta gestão de clientes e turmas, respondendo, com eficácia, aos pedidos efetuados pelos clientes que estão conectados ao servidor com a ajuda dos protocolos TCP e UDP.