

Projeto

Introdução

Este projeto foi desenvolvido no âmbito da disciplina de Redes de comunicação. Tem como objetivo adquirir conhecimentos e desenvolver competências relacionadas. É pretendido desenvolver uma aplicação, com recurso ao gns3, que permita realizar comunicações entre clientes e um servidor, podendo ser estas *tcp* ou *udp*.

Opções tomadas

Cada *ip* está associado apenas a um utilizador, desta forma não é possível existirem utilizadores com o mesmo *ip*. Após cada mensagem, excluindo multicast, o utilizador regressa ao menu. Os *usernames* não podem possuir espaços. Ao editar o ficheiro de utilizadores é necessário que o server seja reiniciado. Todos os menus são fornecidos pelo server, sendo que os utilizadores, limitam-se, no geral, a realizar apenas *reads* e *writes*. Para realizar *peer to peer*, ou *multicast*, é utilizado memória partilhada para validar pedidos e guardar a informação desejada. O servidor possui um *array* de *users* onde guarda as suas características principais, como nome, *ip* e *state*.

Servidor

O servidor, possui capacidade de realizar conexões *tcp* e *udp*. Para ir de encontro ao enunciado, existem dois processos a correr simultaneamente, permitindo estas duas conexões. Ao iniciar irá ler o ficheiro com os clientes e guardar a sua informação devidamente.

Ao ligar ao porto *tcp*, é estabelecida a conexão ao administrador, sendo-lhe fornecido as opções que este poderá realizar. Para resolver esta questão, a aplicação limita-se a manter o administrador num *loop*, até este decidir sair, enviando a opção correspondente.

Os clientes ligam-se ao porto *udp*, nesta situação, não é permitido garantir as receções e envios devido as características deste tipo de conexão. Deste modo a partir do *ip* que realizou a conexão, e das informações lidas dos ficheiros de clientes, o servidor irá manter atualizado o estado deste user em relação as operações que este realiza. Este estado é iniciado a 0, até o utilizador conectar, passando a 1. Qualquer mensagem

apenas será enviada se o utilizador de destino estiver neste estado. O servidor faz uso de mais estados para gerir a interação com o cliente.

O servidor fornece ao user 3 tipos de conexão, sendo estas, *peer to peer*, cliente para cliente pelo servidor e *multicast*.

- Para estabelecer a primeira conexão, o utilizador irá realizar um pedido ao servidor do ip e port do destinatário. Indicando a opção deste tipo de ligação e de seguida o nome para quem deseja mandar. Se este se encontrar online, então o pedido é aceite e é enviado a informação necessária. O cliente irá ser avisado que a mensagem que irá enviar não irá ser transmitida através do servidor. Após enviar, este irá automaticamente reentrar no servidor, sendo lhe fornecido de novo o menu de ligações.
- As comunicações entre clientes a partir do servidor, assemelham-se a referida anteriormente. Nesta ligação é pedido ao cliente o *username* do destinatário, e a mensagem. Do mesmo modo se se verificar que este se encontra online, esta será enviada, caso contrário o cliente será informado da sua ausência.
- Para realizar as funções *multicast*, o servidor envia o ip e port definido para o utilizador que o solicitar. Os outros utilizadores que tiverem também permissão, e desejarem falar em grupo, podem juntar-se escolhendo a opção de *multicast*. Para regressar ao server basta enviar “\$\$QUIT”.

Cliente

O Cliente, dependendo da porta passada como parâmetro, irá iniciar uma conexão *tcp* ou *udp* com o servidor. A comunicação estabelecida, permite realizar ações diferentes, sendo a *tcp* interpretada como a conexão de um *admin*, e a *udp* de um cliente regular.

Para estabelecer uma ligação *peer to peer*, o cliente, analise se envia o pedido dessa opção, se a resposta do server se verificar ser o *ip* e *port* desejados, então o cliente irá mandar a devida mensagem, e desseguida reconectar ao servidor, voltando a receber o menu de opções. Se for multicast a operação é semelhante, verifica se foi a esta opção escolhida e desseguida se esta foi aprovada pelo server.

Subnet utilizada

Usado por	Subnet address	CIDR					
Network PC1 e PC2	193.136.212.128	/26			/27	/26	/25
Network PC3 e PC4	193.136.192.192	/27					
---	193.136.192.224	/28		/28			
---	193.136.192.240	/29					
Entre Routers	193.136.192.248	/29					

Configurações

	PC-1:	PC-2:	PC-3:	PC-4:	Server:
IP:	193.136.212.129	193.136.212.130	193.136.212.193	193.136.212.194	10.90.0.1
Mask:	255.255.255.192	255.255.255.192	255.255.255.224	255.255.255.224	255.255.255.0
Default Gateway :	193.136.212.190	193.136.212.190	193.136.212.222	193.136.212.222	10.90.0.254

	IP:	Mask:
Interface e0/0 do router R1	193.136.212.190	255.255.255.192
Interface f1/0 do router R1	193.136.192.249	255.255.255.248
Interface e0/0 do router R2	193.136.212.222	255.255.255.224
Interface f1/0 do router R2	193.136.192.250	255.255.255.248
Interface e0/0 do router R3	10.90.0.254	255.255.255.0
Interface f1/0 do router R3	193.136.192.251	255.255.255.248

Simulador GNS3

