

Trabalho prático - Bolsa de valores (Meta 1)

Projeto de Redes de Comunicação 2021/2022

Gonçalo Almeida

nº 2020218868

Departamento de Engenharia Informática

Universidade de Coimbra

Coimbra, Portugal

gfalmeida@student.dei.uc.pt

João Santos

nº 2020218995

Departamento de Engenharia Informática

Universidade de Coimbra

Coimbra, Portugal

jbsantos@student.dei.uc.pt

Objetivo

O objetivo da primeira meta deste projeto é implementar o cenário de rede proposto com recurso ao GNS3, com todas as configurações necessárias ao suporte do encaminhamento entre as redes, e criar uma primeira versão do servidor que permita gerir a consola de administração.

Introdução

A realização da meta 1 do projeto consistiu em três etapas: Implementar o cenário de rede; ponderar que abordagem tomar em relação ao que nos foi proposto; e aplicar a abordagem em código.

Implementação do cenário de rede

Estruturámos a rede como o diagrama apresentado no enunciado e configurámos cada um dos dispositivos da rede de acordo com as tabelas seguintes:

	Endereço IPv4:	Máscara de rede
Interface <i>e0/0</i> do router <i>R1</i>	180.43.170.126	255.255.255.128
Interface <i>f1/0</i> do router <i>R1</i>	180.43.171.1	255.255.255.0
Interface <i>e0/0</i> do router <i>R2</i>	192.168.5.62	255.255.255.192
Interface <i>f1/0</i> do router <i>R2</i>	180.43.171.2	255.255.255.0
Interface <i>e0/0</i> do router <i>R3</i>	180.43.170.254	255.255.255.128
Interface <i>f1/0</i> do router <i>R3</i>	190.43.171.3	255.255.255.0
Computador <i>PC1</i>	192.168.5.1	255.255.255.192
Computador <i>PC2</i>	192.168.5.2	255.255.255.192
Computador <i>PC3</i>	180.43.170.129	255.255.255.128
Computador <i>Server</i>	180.43.170.1	255.255.255.128

Os dispositivos foram configurados de acordo com a rede onde estavam, seguindo os seguintes critérios:

	Rede A	Rede B
Endereço da Rede (CIDR)	180.43.170.0/25	192.168.5.0/26
Máscara de rede	255.255.255.128	255.255.255.192
Endereço de <i>broadcast</i>	180.43.170.127	192.168.5.63
Gama de endereços disponíveis para endereçar máquinas	180.43.170.1-170.43.170.126	192.168.5.1-192.168.5.62

	Rede C	Rede D
Endereço da Rede (CIDR)	180.43.171.0/24	180.43.170.128/25
Máscara de rede	255.255.255.0	255.255.255.128
Endereço de <i>broadcast</i>	180.43.171.255	180.43.170.255
Gama de endereços disponíveis para endereçar máquinas	180.43.171.1-180.43.171.254	180.43.170.129-180.43.170.254

A seguir encontram-se os comandos utilizados para a configuração dos PCs e routers:

PC1

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.5.1
    netmask 255.255.255.192
    gateway 192.168.5.62
```

PC2

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.5.2
    netmask 255.255.255.192
    gateway 192.168.5.62
```

PC3

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 180.43.170.129
    netmask 255.255.255.128
    gateway 180.43.170.254
```

Server

```
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 180.43.170.1
    netmask 255.255.255.128
    gateway 180.43.170.126
```

R1

R2

```
R1#conf t
R1(config)#int e0/0
R1(config-if)#ip address 180.43.170.126 255.255.255.128
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#int f1/0
R1(config-if)#ip address 180.43.171.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.192 180.43.171.2
R1(config)#ip route 180.43.170.128 255.255.255.128 180.43.171.3
R1(config)#exit
R1#copy running-config startup-config
```

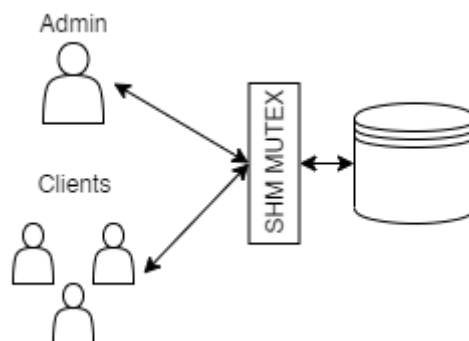
```
R2#conf t
R2(config)#int e0/0
R2(config-if)#ip address 192.168.5.62 255.255.255.192
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#int f1/0
R2(config-if)#ip address 180.43.171.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 180.43.170.128 255.255.255.128 180.43.171.3
R2(config)#ip route 180.43.170.0 255.255.255.128 180.43.171.1
R2(config)#exit
R2#copy running-config startup-config
```

R3

```
R3#conf t
R3(config)#int e0/0
R3(config-if)#ip address 180.43.170.254 255.255.255.128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#int f1/0
R3(config-if)#ip address 180.43.171.3 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.192 180.43.171.2
R3(config)#ip route 180.43.170.0 255.255.255.128 180.43.171.1
R3(config)#exit
R3#copy running-config startup-config
```

Ponderação de que abordagem tomar

Tendo em conta o que nos era proposto, decidimos utilizar, desde já, memória partilhada, sincronizada por semáforos mutex, para garantir que, no projeto final, acessos simultâneos ao servidor por um administrador e clientes não causem corrupção de dados.



Aplicação da abordagem em código

Para esta meta, foi-nos proposto apenas a implementação da consola de administração. Esta, inicialmente, espera pela autenticação de um administrador através das suas credenciais, garantindo, depois, que nenhuma outra entidade sem ser este administrador consegue enviar comandos sem iniciar sessão. Para isto, guardamos as informações sobre o endereço deste administrador e verificamos, sempre, ao receber um novo comando, que este foi enviado por ele, bloqueando outras tentativas de intromissão na sessão. Quando este administrador sai da sessão (ao enviar o comando "QUIT"), este poderá iniciar novamente a sessão (mesmo sendo noutro dispositivo), aplicando os mesmos mecanismos de segurança aplicados ao primeiro.