Trabalho prático - Bolsa de valores (Meta 1)

Projeto de Redes de Comunicação 2021/2022

João Santos

nº 2020218995

Departamento de Engenharia Informática

Universidade de Coimbra

Coimbra, Portugal

jbsantos@student.dei.uc.pt

Gonçalo Almeida

nº 2020218868

Departamento de Engenharia Informática

Universidade de Coimbra

Coimbra, Portugal

gfalmeida@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 *e0/0* do router *R1* | 180.43.170.126 | 255.255.255.128 |
| Interface f1*/0* do router *R1* | 180.43.171.1 | 255.255.255.0 |
| Interface *e0/0* do router *R2* | 192.168.5.62 | 255.255.255.192 |
| Interface f1*/0* do router *R2* | 180.43.171.2 | 255.255.255.0 |
| Interface *e0/0* do router *R3* | 180.43.170.254 | 255.255.255.128 |
| Interface f1*/0* do router *R3* | 190.43.171.3 | 255.255.255.0 |
| Computador *PC1* | 192.168.5.1 | 255.255.255.192 |
| Computador *PC2* | 192.168.5.2 | 255.255.255.192 |
| Computador *PC3* | 180.43.170.129 | 255.255.255.128 |
| Computador *Server* | 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 *broadcast* | 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 *broadcast* | 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 PC2

auto eth0

iface eth0 inet static

address 192.168.5.2

netmask 255.255.255.192

gateway 192.168.5.62

auto eth0

iface eth0 inet static

address 192.168.5.1

netmask 255.255.255.192

gateway 192.168.5.62

PC3 Server

auto eth0

iface eth0 inet static

address 180.43.170.1

netmask 255.255.255.128

gateway 180.43.170.126

auto eth0

iface eth0 inet static

address 180.43.170.129

netmask 255.255.255.128

gateway 180.43.170.254

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

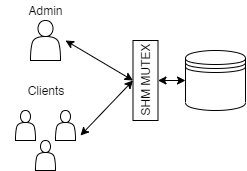
R3(config)#ip route 192.168.5.0 255.255.255.192 180.43.171.2

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.