

PROJETO DE REDES CONVERGENTES

Universidade de Fortaleza

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Redes Convergentes

Orientador: Paulo Barros Monteiro

Autores: Thiago Fernandes e Gustavo Nunes

Introdução

Este projeto visa demonstrar a aplicação prática dos conceitos teóricos abordados na disciplina de Projeto de Redes Convergentes, utilizando o software Packet Tracer para simular uma rede com protocolos e tecnologias convergentes. O objetivo é criar uma rede funcional que suporte comunicação de dados e voz entre dispositivos conectados em VLANs distintas e que possam acessar serviços como DHCP, DNS e HTTP. O projeto aborda técnicas de endereçamento IP, tanto estático quanto dinâmico via DHCP. Utilizamos servidores DNS, tanto internos quanto externos, para a tradução de nomes de domínio em endereços IP. As LANs virtuais (VLANs) foram implementadas para a segmentação e isolamento das redes em ambientes distintos. Para o roteamento das solicitações entre esses segmentos, adotamos o protocolo RIP.

Metodologia

O projeto foi dividido em duas partes principais, a configuração no Packet Tracer e a elaboração deste relatório. Na prática, utilizamos três redes distintas configuradas com diferentes VLANs para dados e voz, e implementamos servidores DHCP, DNS e HTTP. Todos os dispositivos foram configurados para se comunicarem utilizando protocolos de rede adequados. Todos os dispositivos foram configurados para se comunicarem utilizando protocolos de rede adequados. Além disso, realizamos a simulação de cenários de falha e testes de segurança para garantir a robustez da rede. Configurações adicionais de QoS foram aplicadas para priorizar o tráfego de voz sobre o de dados, assegurando a qualidade das comunicações VoIP.

Desenvolvimento e Configurações

1. Estrutura de Rede e VLANs:

- **Rede 1:**
 - VLAN de Dados: 11
 - VLAN de Voz: 12
- **Rede 2:**
 - VLAN de Dados: 21
 - VLAN de Voz: 22
- **Rede 3:**
 - VLAN de Dados: 31
 - VLAN de Voz: 32

2. Configuração de Servidores:

- Servidores DHCP configurados para cada VLAN.
- Servidor DNS e HTTP localizados na Rede 1.

3. Endereçamento IP:

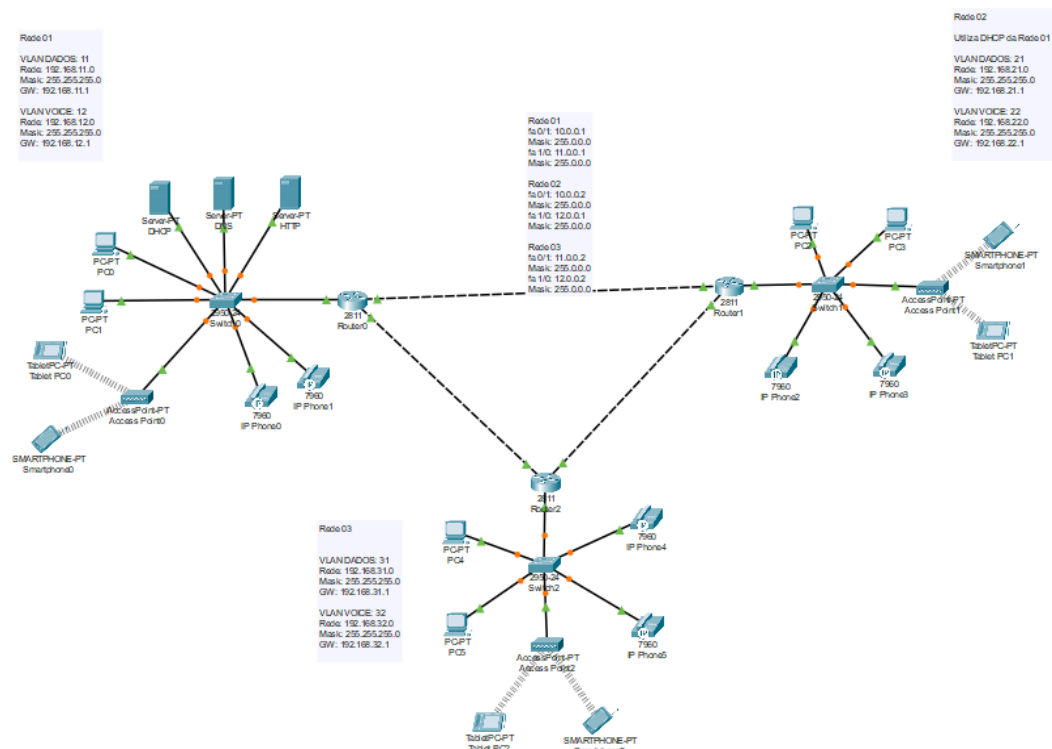
- **Rede 1:**
 - DHCP: 192.168.11.0/24 (Dados),
 - 192.168.12.0/24 (Voz)
- **Rede 2:**
 - DHCP: 192.168.21.0/24 (Dados),
 - 192.168.22.0/24 (Voz)
- **Rede 3:**
 - DHCP: 192.168.31.0/24 (Dados),
 - 192.168.32.0/24 (Voz)

4. Comunicação Entre VLANs:

- Configurado roteamento inter-VLAN nos switches e roteadores para permitir comunicação entre as VLANs de dados e voz.

5. Comandos Utilizados:

- Configuração de VLANs: `vlan database, vlan id name`
- Atribuição de VLANs a portas: `switchport mode access, switchport access vlan id`
- Configuração de DHCP: `ip dhcp pool, network, default-router`
- Configuração de roteamento: `ip route`



VLAN de Dados (VLAN 11)

- Rede: 192.168.11.0
- Máscara de Sub-rede: 255.255.255.0
- Gateway Padrão (IP estático do Router): 192.168.11.1
- Endereço de Broadcast: 192.168.11.255
- Servidor DHCP (IP estático): 192.168.11.2
- Servidor DNS (IP estático): 192.168.11.3
- Servidor HTTP (IP estático): 192.168.11.4
- Range de DHCP para dispositivos: 192.168.11.5 - 192.168.11.254

VLAN de Voz (VLAN 12)

- Rede: 192.168.12.0
- Máscara de Sub-rede: 255.255.255.0
- Gateway Padrão (IP estático do Router): 192.168.12.1
- Endereço de Broadcast: 192.168.12.255
- DHCP Servido pelo Servidor na VLAN 11 (IP estático): 192.168.11.2
- Range de DHCP para dispositivos de voz: 192.168.12.5 - 192.168.12.254

Source Code de cada componente usado para configurá-lo,

Switch Rede 01:

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#vlan 11
```

```
Switch(config-vlan)#name dados
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#vlan 12
```

```
Switch(config-vlan)#name voice
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#interface fa0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#interface range fa0/2-24
```

```
Switch(config-if-range)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 11
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#interface range fa0/23-24
```

```
Switch(config-if-range)#switchport voice vlan 12
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#exit
```

```
Switch#wr mem
```

Router Rede 01,

Config. Interfaces e VLANs:

Router>enable

Router#configure terminal

Router(config)#interface fa0/0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config)#interface fa0/1

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0

Router(config)#interface fa1/0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#ip address 11.0.0.1 255.0.0.0

Router(config)#interface fastEthernet 0/0.11

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 11

Router(config-subif)#ip address 192.168.11.1 255.255.255.0

Router(config)#interface fastEthernet 0/0.12

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 12

Router(config-subif)#ip address 192.168.12.1 255.255.255.0

Router(config-subif)#exit

Router(config)#exit

Router#wr mem

Configuração de Telefonia e Serviços de Voz:

Router#configure terminal

Router(config)#interface fastEthernet 0/0.12

Router(config-subif)#ip helper-address 192.168.11.2

Router(config)#telephony-service

Router(config-telephony)#max-dn 10

Router(config-telephony)#max-ephones 10

Router(config-telephony)#ip source-address 192.168.12.1 port 2000

Router(config-telephony)#auto assign 1 to 10

Router(config-telephony)#exit

Router(config)#ephone-dn 1

Router(config-ephone-dn)#number 100

Router(config)#ephone-dn 2

Router(config-ephone-dn)#number 101

Router(config)#end

Router#wr mem

Configuração de Rotas e RIP

Router#configure terminal

Router(config)#router rip

Router(config-router)#network 192.168.11.0

Router(config-router)#network 192.168.12.0

Router(config-router)#network 10.0.0.0

Router(config-router)#network 11.0.0.0

Router(config-router)

```
#exitRouter#wr mem
```

Configuração de Rotas de VoIP

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#dial-peer voice 1 voip
```

```
Router(config-dial-peer)#destination-pattern 300
```

```
Router(config-dial-peer)#session target ipv4:11.0.0.2
```

```
Router(config)#dial-peer voice 2 voip
```

```
Router(config-dial-peer)#destination-pattern 301
```

```
Router(config-dial-peer)#session target ipv4:11.0.0.2
```

```
Router(config)#dial-peer voice 3 voip
```

```
Router(config-dial-peer)#destination-pattern 200
```

```
Router(config-dial-peer)#session target ipv4:10.0.0.2
```

```
Router(config)#dial-peer voice 4 voip
```

```
Router(config-dial-peer)#destination-pattern 201
```

```
Router(config-dial-peer)#session target ipv4:10.0.0.2
```

```
Router(config)#exit
```

```
Router#wr mem
```

Resultados

A simulação no Packet Tracer foi bem-sucedida, todos os casos de testes elaborados pelos autores deste projeto como o orientador do mesmo foram sucedidos, no qual todas as máquinas dentro de suas respectivas VLANs conseguindo comunicar-se e acessar os serviços de rede provisionados. As VLANs de voz e dados funcionaram conforme o planejado, e os dispositivos wireless também estavam operacionais.

Repositório:

<https://github.com/ThiagoDev202/convergent-networks>

Conclusão

Este projeto permitiu a aplicação prática de conceitos teóricos como VLAN, DHCP, DNS e roteamento inter-VLAN. A experiência reforçou a importância do planejamento e da configuração cuidadosa em ambientes de redes convergentes, mostrando a eficácia de uma rede bem configurada na suportação de múltiplos serviços e protocolos de comunica o. A implementa o bem-sucedida deste projeto demonstra nossa compreensão das tecnologias de rede e sua aplica o prática.

