



ACADEMIA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIAS – ACITE

Instituição Pública Criada pelo Decreto Presidencial n.º 84/16, de Abril

Engenharia de Segurança de Redes e Comunicação

ANALYSIS OF WIFI AND WIMAX AND WIRELESS NETWORK COEXISTENCE

README (Lab. Prático)

LUANDA, 2023



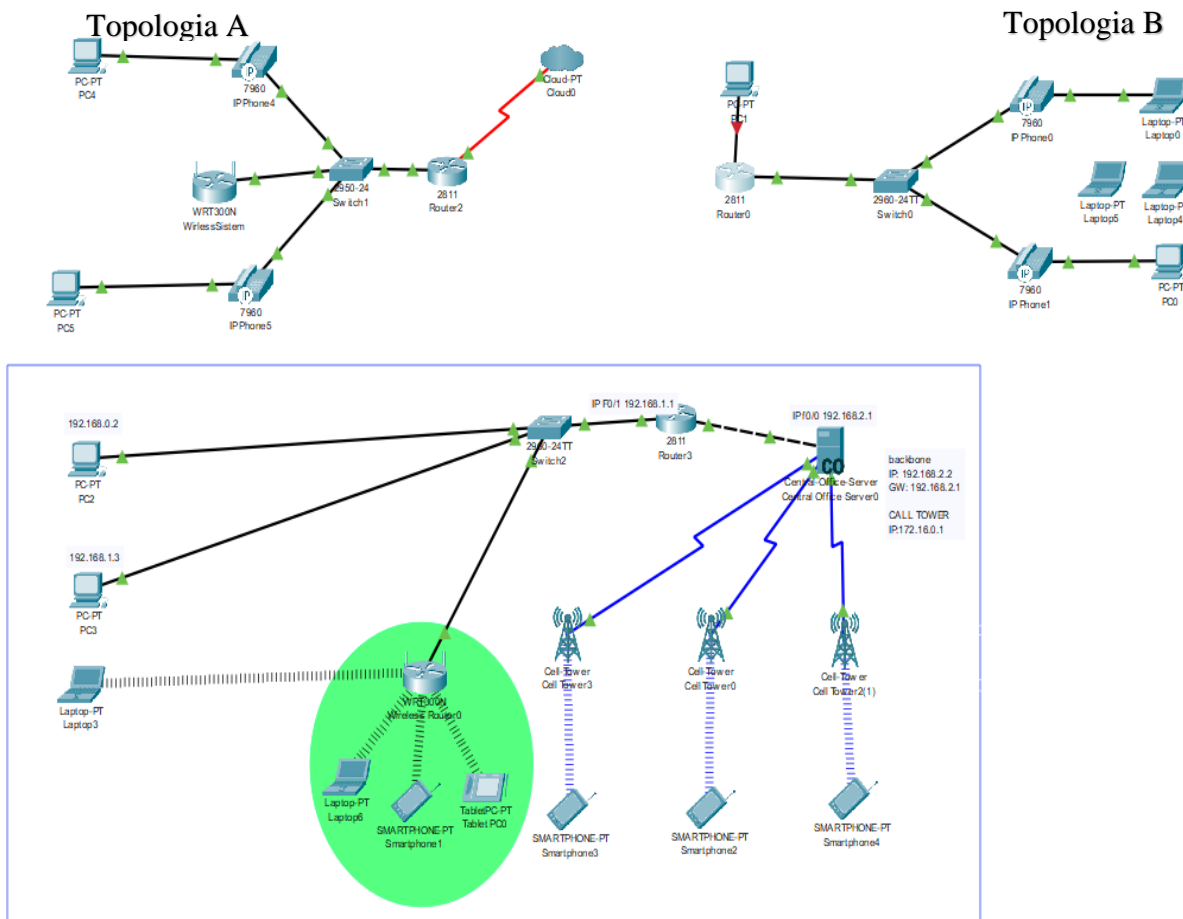
Eng. Jesus Fernando

ANALYSIS OF WIFI AND WIMAX AND WIRELESS NETWORK COEXISTENCE

Para a experiência usei o programa da Cisco Packet Tracer 8.2.0.0162 para simulações de redes e configurações. Sendo assim foi pegado um dos laboratórios dos paper que é a figura 3 Wireless coexistence (WiFi, WiMax e 2G/3G) aonde temos uma rede wimax conectada com residencial, internte cor e wi-fi hotspot e alguns pontos de acessos.

- ❖ Como configurar o **Call Manager Express (CME)** básico em um roteador 2811 com base no **CCNA Voice**,
- ❖ Como utilizar os dispositivos wireless, wimax, cal tower e a central office server do packet tracer 8.2.0.0162

Inicialmente começou por se montar a rede com a estação de base conforme a imagem.



Configurando a interface FastEthernet 0/0 e o DHCP no RouterA (2811)

Vamos iniciar as configurações, porém note que vamos mostrar o necessário para fazer a parte de telefonia funcionar e omitiremos comandos básicos do **CCNA Voice**.

```
RouterA>enable
```

```
RouterA#configure terminal
```

```
RouterA(config)#interface FastEthernet0/0
```

```
RouterA(config-if)#ip address 192.168.100.254 255.255.255.0
```

```
RouterA(config-if)#no shutdown
```

O próprio roteador servirá nesse caso como servidor DHCP e para o **CME** é preciso que se forneça o IP do servidor TFTP para que os telefones possam buscar seu firmware e arquivos de configuração. Isso é feito com a opção 150 do DHCP.

```
RouterA(config)#ip dhcp pool VOICE
```

```
RouterA(dhcp-config)#network 192.168.200.0 255.255.255.0
```

```
RouterA(dhcp-config)#default-router 192.168.100.254
```

```
RouterA(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.100.254
```

Configurando o Call Manager Express (telephony service no RouterA)

Agora vamos ativar o **Call Manager Express** (telephony service) no RouterA para habilitar o **VoIP** em nossa rede.

```
RouterA(config)#telephony-service
```

```
RouterA(config-telephony)#max-dn 5
```

```
RouterA(config-telephony)#max-ephones 5
```

```
RouterA(config-telephony)#ip source-address 192.168.200.1 port 2000
```

```
RouterA(config-telephony)#auto assign 1 to 5
```

Os comandos básicos e obrigatórios para configurar o CME estão dentro do modo de configuração do telephony-service. O Max-dn define o número máximo de linhas que você vai

ter, já o max-ephones define o máximo de telefones físicos que você vai ter. Cada modelo de roteador permite um número máximo de telefones IP para o CME.

O comando “ip source-address 192.168.200.1 port 2000” define que o roteador 192.168.10.254 será o responsável pelo registro dos telefones através da porta 2000.

Por último temos o auto-assign, comando que faz o registro automático dos telefones e vincula os DN's (directory numbers ou linhas) aos telefones físicos, economizando comandos para criação dos telefones físicos (ephones). Na prática quase não utilizamos essa técnica e configuramos os telefones IP inserindo os ephones manualmente, vinculando o MAC de cada telefone a um ramal (DN).

Configurando a “voice vlan” no SwitchA

Como vamos utilizar apenas telefones não vamos ter duas VLANs separadas para voz e dados, por isso vamos utilizar a VLAN 1 mesmo como VLAN de Voz. Esse comando é utilizado para separar o tráfego de voz e dados, por isso se você for utilizar computadores nas portas de switch do telefone IP você precisará criar 2 VLANs, onde o tráfego de voz é passado pela voice vlan e o de dados pela vlan de acesso normal. Vamos configurar as portas de 1 a 5 para conectar telefones IP, veja abaixo:

```
SwitchA(config)#interface range fa0/1 – 5  
SwitchA(config-if-range)#switchport mode access  
SwitchA(config-if-range)#switchport voice vlan 1
```

Configurando o ramal do telefone (directory number do IP Phone 1)

O ramal (extensão/extension/linha) é chamado de número de diretório (directory number ou DN). Apesar de ‘IP Phone 1’ estar conectado ao Switch e já estar com a VLAN de voz ele não vai subir sozinho, pois precisamos configurar os ramais que esses telefones irão utilizar para serem capazes de se comunicar entre si. Para isso precisamos ir no RouterA para definir os números de telefone ou DN's que iremos utilizar nos telefones IP. Isso é feito com o comando “ephone-dn 1” (nesse caso devido ao max-dn e max-ephone estarem em 5 podemos ter de 1 a 5), conforme abaixo:

```
RouterA(config)#ephone-dn 1
RouterA(config-ephone-dn)#number 1111
```

```
RouterA(config)#ephone-dn 2
RouterA(config-ephone-dn)#number 2222
```

Na figura podemos ver a topologia da rede na qual temos os seguintes equipamentos:

Estações de serviços com uma rede LAN, computadores interligados através de equipamentos diversos como telefones ligados em redes wireless e redes wimax bem com routers a interligar redes diferentes.

Na primeira topologia que é a A temos uma rede VoIP aonde temos um router cisco 2811 interconectado através de uma porta serial0 numa nuvem de Internet e a mesma esta conectado a um switch 2960 cisco de 24 portas e por sua vez do Switch esta ligado na porta de distribuição as ligações para os telefones cisco 7960.

Configurou-se no router 2811 duas redes duas VLans para a rede em questão em que temos uma VLans para voz e a outra para trafegar dados pois trata-se de uma rede convergente ande temos para a a vlan 192.168.100.254 dados e a vlan 192.168.200.254 VoIP, logo em seguida fez se a configuração do ramal de conexão a chamada que são as dn isso através do router 2011 pois dentro dele vem embutido o call manager express que é o PBX da rede.

Definiu-se os rangers dos telefones e adicionou os seus respetivos ramal de chamadas.

```
Rede: 192.168.100.0
Mascara: 255.255.255.0
Interface 0/0.100
Ip add 192.168.100.254
Interface 0/0.200
Ip add 192.168.200.254
```

Vlan 100 Dados

Vlan 200 VoIp

No router 2811 configurou-se o DHCP-DADOS e VoIP, os telefones e pcs entram na rede apegar as suas respectivas Vlans assim como o seu endereçamento, também temos um equipamento cisco que é um router warless que é um access point para interligar equipamentos sem fios.

Para a figura a baixo temos uma rede com os seguintes equipamentos:

Central office server na qual foi feita as seguintes configurações

Backbone

IP: 192.168.2.2

Gw: 192.168.2.1

Call Tower

Ip: 172.160.0.1

Apartir do Call tower fez-se as configurações para com que os equipamentos como os telefones 3,4G pegassem a rede Wimax iniciando por fazer a configuração estica do mesmo

Router cisco 2811

Ip: f0/1 192.168.1.1

Router wireless WRT300N

IP: 192.168.0.4

Apartir do router WRT300N fez-se as configurações para interligar os equipamentos wireless como pcs, tablePc e smatphones

Estações de computadores

Pc 1: 192.168.0.2

Pc 2: 192.168.1.3

Em resumo, o 802.11 foi projetado para ser a Ethernet móvel, enquanto o 802.16 foi projetado para ser uma rede de televisão a cabo sem fio, mas estacionária. Essas diferenças são tão grandes que os padrões resultantes são muito diferentes, pois eles buscam otimizar aspectos distintos das redes. Abaixo segue uma tabela que resume as principais diferenças.

	802.11	802.16
Largura de Banda	54Mbps (11a)	70Mbps
Distância	100m	40Km
QoS	Nenhum	Reforçado centralmente
Cobertura	Optimised for indoor non-line-of-sight (NLOS)	Optimised for outdoor NLOS
Segurança	802.11i	Triple-DES, RSA
Níveis de Serviço	Nenhum	A sustentação múltipla dos níveis diferencia o requerimento da largura de faixa
Usuários	Centenas	Milhares