

Aluno: André Luiz N. Carneiro RA: 92854



FUNDAÇÃO HERMÍNIO OMETTO

P1 - Princípios de Comunicação

Diego Fiori

ARARAS/SP

04/2021

1-) Sobre a tecnologia IEEE 802.11 responda:(Valor 1.5).

a-) Quantos canais possuem a IEEE 802.11 b/g/n? e quais canais devem ser evitados?

b-) Explique como funciona um ponto de acesso *Rogue*?

c-) Quais as frequências disponíveis para o padrão "ac"?

1 A) A IEEE 802.11 tem 11 channels e por default vem com o channel 6 ou 11, deve ser evitado pendurar todo mundo em um só channel, para evitar a interferência e também devemos evitar os canais 1, 6 e 11.

B) Um acesso rogue um atacante instala de uma forma oculta e sem autorização um Access Point em um ponto fixo da rede, e dessa forma ele captura informações acessando o AP.

C) Ele opera em 2,4 GHz e 5 GHz.

3-) Para que serve o *Country Code* em rádios WiMAX? (Valor 1.0)

O Country code é uma configuração regional/local de potência/frequências podendo estar em formas de criptografia que está disponível atuando no rádio, monitorando-o na ODU e na IDU, acompanhando o valor da telefonia e acompanhando as características de cada país pelo qual é determinada pela agência de comunicação de cada um.

4-) O que significa ser *Bridge* para um equipamento de telecomunicações no padrão IEEE 802.16? (Valor 1.0).

Significa que ele atuará como um access point, não fazendo DHCP e não possuindo firewall. Com isso toda a estrutura de TI e estrutura de rede, devem ser montadas antes da transmissão do sinal. E ele tem como característica transferir o sinal de rede via rádio frequência para o cliente.

5-) O tipo de modulação em portadora senoidal por informação digital é? (Valor 1,0)

- a-) AM.
- b-) FM.
- c-) PCM.
- d-) PAM.
- ~~e-) PSK.~~

7-) Analisando a tabela a seguir responda (Valor 2,0):

Spectrum Analysis table:

No.	Channel	Signal Count	Signal SNR	Signal Width	Frame Count
1	5740	565	5	0	0
2	5745	1226	5	0	0
3	5750	2221	4	0	1
4	5755	9672	6	0	4
5	5760	10127	7	0	1
6	5765	4208	7	0	6454
7	5770	9425	8	1	3
8	5775	7982	7	3	2
9	5780	2750	6	7	0
10	5785	1350	4	0	227
11	5790	6049	9	3	1
12	5795	7088	7	8	1
13	5800	7831	10	12	3
14	5805	3324	7	2	3390
15	5810	6573	11	24	3
16	5815	5144	9	15	0
17	5820	3412	8	2	0
18	5825	1161	7	0	0
19	5830	2225	6	0	0

- a-) Quais são os parâmetros mínimos de um enlace de sucesso?
- b-) Quais canais são passíveis de enlace de uma SU?
- c-) Que fenômeno é característico dessa análise de espectros nessa SU?
- d-) De quantos MHz é o espaçamento de canal dessa SU?

A) Para um enlace de sucesso, as características mínimas que ele deve ter são:

Signal Count maior ou igual a 500.

Signal SNR maior ou igual a 6 e menor ou igual a 38.

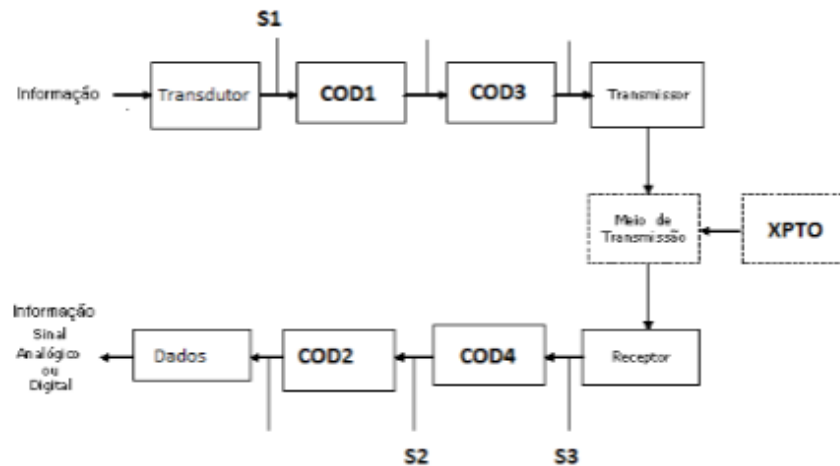
Frame count maior ou igual a 1500.

B) 6, 14

C) Conexão com visada Loss

D) 10 MHz

6-) Observe a Figura do Modulador abaixo e responda (Valor 1.5):



- O que ocorre em XPTO? Item que atrapalha a qualidade do sinal recebido no receptor.
- Quais são os nomes de COD1 e COD2 e para que eles servem respectivamente? São obrigatórios/opcionais?
- Quais são os nomes de COD3 e COD4 e para que eles servem respectivamente? São obrigatórios/opcionais?

a) A XPTO indica o meio de transmissão onde está localizado os elementos que podem prejudicar o meio de transmissão e é nela que pode ocorrer sombra, interferências, zonas de fresnel, caso a visada entre os elementos for limpa, teremos um sinal adequado, porém ainda pode ser afetado pela região. Outra coisa que vai interferir na qualidade da transmissão será a geografia do terreno, seja ele urbano ou natural, interfere no meio de transmissão, gerando oscilações de sinal e interferências do qual é necessário readequar os pontos de visada para melhorar o sinal.

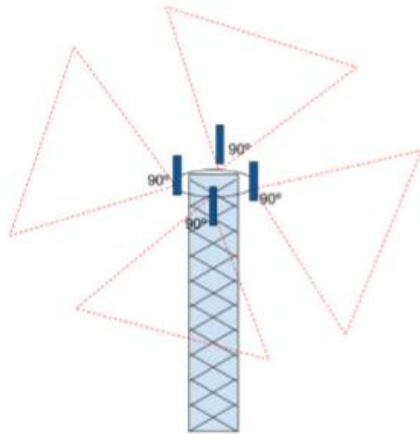
b) **COD1** é uma codificação de fonte, serve para gerar um modelo da amplitude modulada, sendo obrigatório. Ele faz a conversão de uma sequência de símbolos de informação em uma sequência de símbolos codificados.

COD2 decodificador de fonte converte o código binário de entrada no modelo esperado em demodulação de onda, tentando recuperar o sinal original baseado no método de codificação usado pelo Codificador de fonte no transmissor. É obrigatório.

c) **COD3** é o enlace e dentro dele temos o codificador digital, o modulador digital e o DAC. Ele irá gerar diretrizes no canal, o modulando e mapeando uma sequência de símbolos na sua entrada em uma sequência de formas de onda (sinais) adequada para transmissão pelo canal. é obrigatório

COD4 decodificador de canal, e por ser um desmodulador digital é opcional, tem a finalidade de detectar e/ou corrigir ruídos.

2-) A capacidade de uma região (dentro de uma MAN) para um sistema de rádio pode ser definido como o número máximo de canais ou usuários que podem ser alocados em uma mesma banda de frequência específica. Levando em consideração a setorização para 4 setores (90°) e frequência de 5,8 GHz, responda as questões: (Valor 2,0).



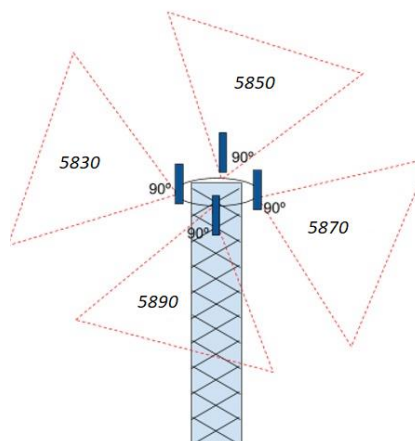
a-) Alocate as frequências para espaçamento de canal de 20 MHz nos quatro setores apresentados na figura ao lado.

b-) Qual o comprimento de onda de 2 de seus setores? (a sua escolha)

c-) Agora, imagine que sua rede cresceu e duplicou e necessitou de um arranjo com *BackHaul*. Explique como seria implantada esta instalação?

d-) Existe algum problema com *neighbor fire* neste arranjo da figura?

a)



Setor 1: 5830 GHz

Setor 2: 5850 GHz

Setor 3: 5870 GHz

Setor 4: 5890 GHz

b) Utilizando a formula do comprimento de onda:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\rightarrow c = 3E8$$

Para o setor 1: $\lambda = c / f$

$$\lambda = 3E8 / 5830Mhz \rightarrow 51.457m$$

Para o setor 2: $\lambda = c / f$

$$\lambda = 3E8 / 5850Mhz \rightarrow 51.28205m$$

Para o setor 3: $\lambda = c / f$

$$\lambda = 3E8 / 5870Mhz \rightarrow 51.10732m$$

Para o setor 4: $\lambda = c / f$

$$\lambda = 3E8 / 5890Mhz \rightarrow 50.93378m$$

- c) Seria um arranjo que seria utilizado uma antena ponto-a-ponto, que seria linkado com a base e na segunda ponta utilizaríamos uma antena omni-direcional.
- d) Não existe, pois os ângulos em questão não vão se colidir, as setoriais estão fluindo dentro de um cenário ideal.