

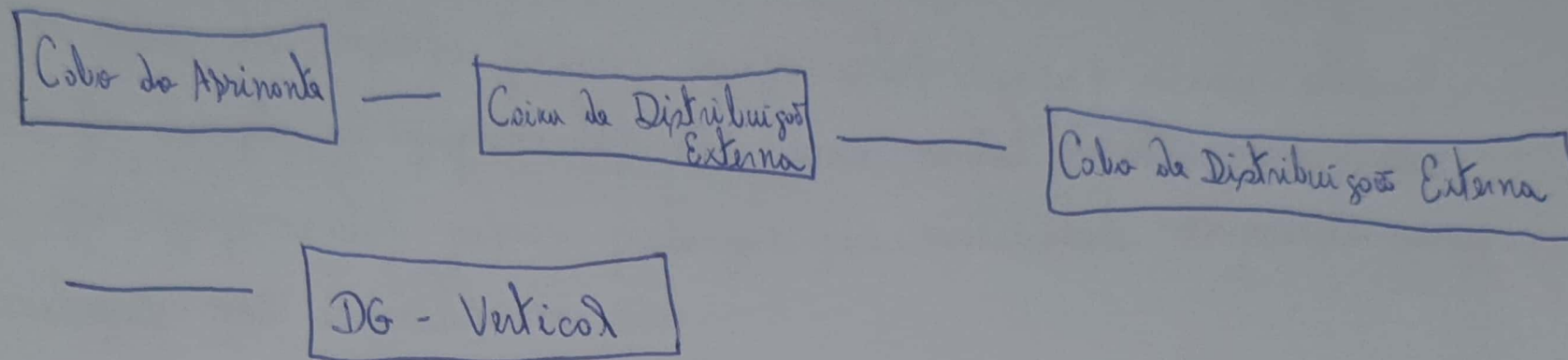
Instituto Federal do Ceará
Barba Beatriz da Silva Teixeira
Telemática - Noturno

1º) O que é uma rede externa?

R: Rede externa consiste na construção de uma infraestrutura em determinada região com intuito de fornecer recursos de comunicação, como: Internet, telefonia, TV a cabo, CFTV (videomonitoramento), outros de meios físicos como: cabos elétricos, cabos ópticos, transformadores, acopladores, entre outros equipamentos que juntos entregam o serviço ao cliente / usuário final.

Além de gerar comunicação aos clientes, essa infraestrutura é responsável por toda a comunicação entre os estações de transmissão, centros telefônicos, câmeras de segurança, etc.

2º) Faça um diagrama de blocos de uma rede externa do sprinonte até o DG - Vertical:



Onde, o cofo do sprinonte se estende até o ponto a Caixa de Distribuição Externa (CDE) mais próxima, na qual tem responsabilidade de receber os cabos dos sprinontes, organizá-los e conectá-los aos cabos de distribuição externa. Os cabos de distribuição externa irão levar os sinais da CDE para o DG-Vertical (ponto de concentração) mais próximo.

O DG-Vertical é peça fundamental numa comunicação, pois o mesmo é responsável por fazer as conexões aos equipamentos de rede interna da operadora/provedor.

3º) Qual a finalidade de uma central telefônica?

R: As centrais telefônicas têm como principal finalidade facilitar a interconexão entre centrais telefônicas locais e regionais. Tem um papel fundamental na parte de roteamento dos chamados telefônicos garantindo que os chamados sejam enviados corretamente para o destino desejado pelo usuário. Atua em outras funções também, como: melhorar a eficiência através da economia de recursos e otimização da rede; suprir serviços especiais como: encaminhamento de chamados, conferências e transferências; controle de tráfego o que evita congestionamentos.

- 4º) Em que futuro a empresa configura uma central mista:
- Ampliação de rede e maior alcance de usuários finais (clientes);
 - Adoção do VOIP, onde usando uma central mista a transição de uma tecnologia para outra seria menos complexa;
 - Em caso da empresa possuir equipamentos legados ainda ativos, como por exemplo os equipamentos PBX, uma central mista permitiria que esses equipamentos possam prolongar sua utilidade enquanto novas tecnologias são inseridos na rede.

Vale salientar que a decisão de configurar uma central mista depende das circunstâncias e objetivos individuais de cada empresa.

5º) O que é sistema corey da telefonia fixa?

R: O sistema Corey é um sistema que permite a multiplexação de uma linha telefônica, conseguindo usar tecnologias como TDMA e FDMA para fazer a segmentação dessa linha deprimonta e gerar mais linhas dentro do mesmo canal. Isso foi uma abordagem tomada pelos operadores e provedores para alcançar um número maior de clientes.

6º) Durante um tom de ring, qual a tensão da linha enviada pela central?

R: O tom de ring ou tom de chamada podem variar mediante o sistema utilizado e a região. Porém, existe uma estimativa padrão para a tensão de linha, que é em cerca de 90V (volts) de corrente alternada (VCA) a uma frequência de aproximadamente 20Hz (Hertz); esses estimativos padrões são baseados nos sistemas tradicionais de telefonia fixa. É exatamente essa tensão de linha, que quando aplicada gera o toque no dispositivo móvel do usuário da linha.

7º) Dado um sinal de informação com faixa de variação de 300 Hz a 3.400 Hz (faixa de voz). Determine a frequência de amostragem de um sinal.

Teorema de Nyquist = $2 \times f_x$ de amostragem

$$\therefore 2 \times 3400 \text{ Hz} = 6.800 \text{ Hz}$$

8º) Quais os principais característicos de uma onda?

→ Amplitude: é a medida da altura máxima ou profundidade mínima da perturbação em relação à posição de equilíbrio. Em resumo, a amplitude representa o quão "forte" é a onda, como por exemplo na onda da luz, onde a amplitude é diretamente a intensidade da emissão de luz.

→ Comprimento de onda: refere-se a distância entre dois pontos idênticos em uma determinada onda, geralmente medidos do pico de uma crista da onda até o pico da próxima crista. Representado (λ - lambda).

- **Frequência:** Refere-se ao número de ciclos / oscilações completos que ocorrem em um determinado período de tempo. É inversamente relacionada ao comprimento de onda, e medida em Hertz.
- **Velocidade:** Refere-se a rapidez com que a onda irá se propagar em um determinado meio.
- **Polarização:** Refere-se a orientação dos oscilamentos da onda em relação à direção de propagação, podendo ser polarizados verticalmente, horizontalmente ou em outros direções.
- **Fase:** Refere-se a posição relativa de um ponto na onda em relação a um ponto de referência em seu ciclo, ou seja, descreve a posição da forma de onda relativa ao instante 0 (zero).

9º) Quais os etapas de codificação de uma técnica PCM?
Explique cada uma delas.

→ Amostragem: Nessa etapa da técnica PCM, o sinal analógico contínuo é amostrado e dividido em intervalos de tempo. A intenção dessa divisão do sinal é gerar pulsos que possam ser medidos ao longo do tempo de amostragem. Desta forma, quanto maior a taxa de amostragem, mais e mais precisa será a representação digital desse sinal.

→ Quantização: Nesse processo, os valores que foram amostrados são incrementados para um conjunto finito de valores discretos. Isso permite que se use níveis de quantização menores de valores que não representam a amplitude desse sinal.

→ Codificação: Nesse processo, os valores quantizados serão transforma-
dos em uma sequência binária codificada, para que dessa forma o
sinal possa ser transmitido.

10º) Explique o que é modulação e como funciona esse processo:

Modulação é o processo usado para transmitir um sinal, comumente
elétrico, através de um meio de transmissão. O intuito da modulação é
fazer com que o sinal que será transmitido seja apropriado para receptor
e transmissor, normalmente os alteramos nos seguintes fatores combinados de
frequência, amplitude ou fase.

11:) Explique como funciona a técnica TDMA e FDMA:

* TDMA (Múltiplo acesso por divisão de tempo): Nesse processo ocorre a divisão do tempo em intervalos fixos (slots), onde cada intervalo de tempo deve ser direcionado para um usuário, podendo utilizar para receber e transmitir dados, devendo estar sincronizado com a rede para que não ocorra colisão dos slots.

A principal vantagem dessa técnica é permitir que vários usuários compartilhem a mesma faixa de frequência, porém em períodos diferentes.

* FDMA (Múltiplo acesso por divisão de frequência): Nesse processo, a banda de frequência é dividida, cada um com uma determinada largura de banda. Após isso, cada usuário recebe um canal específico, onde cada um possui uma parte exclusiva do espectro.

Vantagens: consegue atender usuários com necessidades de largura de banda diferentes.

Q2:) Qual a diferença dos sinais contínuos no tempo e os discretos no tempo?

R: A diferença real entre eles refere-se à representação deles e em sua natureza.

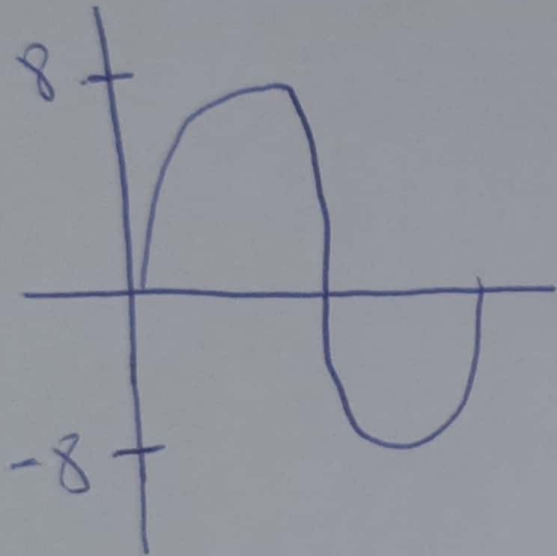
No caso dos sinais contínuos no tempo, as variações dos fenômenos físicos ocorrem de forma contínua, ou seja, em qualquer ponto do tempo, o sinal poderá assumir um valor. Já na natureza discreta, os sinais discretos não podem ser representados em pontos específicos do tempo.

Outro ponto de diferenciação é a forma de amostragem. Onde, para um sinal contínuo a amostragem é infinita, ou seja, é representado de forma precisa em qualquer período do tempo. Já nos sinais discretos, é necessário fazer amostragens em intervalos de tempo de forma digital.

13º) Explique o teorema dos amostras de amostragem de Nyquist

R: A regra básica do Teorema de Nyquist evidencia que a taxa de amostragem do sinal deve ser o dobro da maior frequência do sinal, para que a informação contida no sinal original possa ser totalmente recuperada a partir dos amostras colhidas. Exemplificando, em um caso onde o sinal é porta-voz, a largura de banda e a maior frequência terão o mesmo valor, e se o sinal analógico for porta-faixa, o valor da largura de banda será menor que o valor da maior frequência.

24º) Dado um sinal senoidal simétrico com amplitudes $+8$ e -8 . Qual a tensão de pico (V_p), pico a pico (V_{pp}) e a tensão eficaz (V_{rms})?



$$\therefore V_p = 8V \text{ (valor máximo atingido)}$$

$$V_{pp} = 8 - (-8)$$

$$V_{pp} = 16V$$

$$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}} = 5,62V \text{ ou } V_p(8V) - 30\%.$$
$$L_0 = 5,6$$

15º) Como você explicaria a afirmação de que o sistema de Rádio Difusão usa FDM. Tenha em vista que uma empresa usa cada frequência.

R: O sistema de Rádio Difusão usa FDM, pois com esse método é possível fazer com que vários estações de rádio e TV compartilhem o espectro de frequência que é disponibilizado. Com FDM é feita uma divisão do espectro onde é disponibilizado diferentes blocos de frequência, cada um sendo alocado para uma fonte diferente, ou seja, estações.