

Lista de exercícios

Aluno: Fernando Gonçalves Campos

Nº USP: 12542352

1. O que é atenuação?

Queda de potência de um sinal em função da distância de transmissão e do meio físico.

2. O que é distorção?

Mudança no formato da onda devido aos atrasos diferentes em diferentes frequências.

3. O que é ruído?

Sinais indesejados inseridos entre a transmissão e recepção.

4. Quais fatores afetam a capacidade de um canal?

Largura de banda, ruído/interferências, distância e método de transmissão (tipo de transmissão + meio de transmissão).

5. Que tipo de ruído é mais difícil de remover de um sinal digital? Por quê?

Ruído impulsivo, porque ele tem origem de várias fontes.

6. Por que a camada física não tem mecanismos como controle de tráfego e detecção de erros?

Porque isso é algo que é resolvido na camada de enlace, a camada física deve ser simples focada apenas na transmissão de bits. Caso ela fosse responsável por esses mecanismos, isso aumentaria a complexidade dela e reduziria sua performance.

7. Descreva os três tipos de perdas nas transmissões e os efeitos negativos que eles podem proporcionar.

- Atenuação: Queda de potência de um sinal em função da distância de transmissão e do meio físico.
- Distorção: Mudança no formato da onda devido aos atrasos diferentes em diferentes frequências.
- Ruído: Sinais indesejados inseridos entre a transmissão e recepção.

8. Na utilização de um canal para a transmissão de mais de um sinal é utilizada a Banda Passante. Quais filtros seriam necessários para separar cada sinal adequadamente?

Filtro Passa-Baixa, Filtro Passa-Alta, Filtro Passa-Banda, Filtro Rejeita-Banda

9. Qual seria a taxa máxima de dados de um canal sem ruído de 4KHz utilizando 2 níveis de um sinal digital? Se passasse a ser considerado um ruído de 30dB qual seria a taxa máxima de dados deste canal?

8kbps e 39.9kbps respectivamente.

10. Os canais de TV têm 6MHz. Quantos bits/s poderiam ser enviados se fosse utilizado um sinal digital de 4 níveis sem ruído?

24Mbps.

11. Quais serviços a Ethernet provê à camada de rede? O padrão 802.3 provê serviços diretamente a camada de rede?

Encapsulamento de pacotes e endereçamento MAC.

12. Qual seria a taxa máxima de dados de um canal sem ruído de 4KHz utilizando 2 níveis de um sinal digital? Se passasse a ser considerado um ruído de 30dB qual seria a taxa máxima de dados deste canal?

8kbps e 39.9kbps respectivamente.

13. O Teorema de Nyquist (taxa máxima de dados em um canal sem ruído) também se aplica à fibra ótica de alta qualidade de modo único?

Sim.

14. Defina espectro eletromagnético e como sua utilização é regulamentada. Identifique limitações das faixas liberadas para uso geral.

O espectro eletromagnético no contexto de redes computacionais refere-se à faixa de frequências utilizadas para transmissão de dados sem fio.

Limitações: interferência, restrições regulatórias.

15. Represente graficamente a transmissão da sequência de bits 1100101110111011 utilizando as modulações digitais NRZ, NRZI e Manchester. Qual seria a sequência de bits a ser transmitida utilizando 4B/5B? 16. Descreva as modulações digitais: ASK, FSK e PSK, e as alternativas para conseguir aumentar a taxa de transferência com base no uso destas técnicas.

Modulações:

- ASK: Altera os valores da amplitude da onda para representar os bits
- FSK: Altera os valores da frequência da onda para representar os bits
- PSK: Altera os valores da fase da onda para representar os bits

17. Descreva as técnicas de multiplexação FDM, TDM e WDM

- FDM: As ondas são diferenciadas pela frequência.
- ADM: As ondas são diferenciadas pela amplitude.
- PSK: As ondas são diferenciadas pela fase.

18. Cite alguns possíveis serviços que um protocolo de camada de enlace pode oferecer à camada de rede?

Endereço MAC e detecção de erros.

19. Um cabo com 100km de comprimento funciona na taxa de dados T1. A velocidade de propagação no cabo é igual a $\frac{2}{3}$ da velocidade da luz no vácuo. Quantos bits o cabo pode conter?

772kilobits.