

Prova de Redes - AP1 - UFC 2020.2

Tempo máximo: 120 minutos (contagem automática após iniciar a prova).

--- ATENÇÃO: NÃO altere o valor de Submission ID abaixo ---

Submission ID (skip this field) *

⚠ DO NOT EDIT this field or your time will not be recorded.

TJgOtu05EqKNSsGR

Nome completo *

Samuel Gomes Ribeiro

Matrícula na UFC *

422005

Q. 1) [2,0] Considerando um canal livre de ruídos, qual é a taxa máxima de transmissão (em bps) de um sinal analógico cuja largura de banda vale 40kHz (3kHz a 43kHz) e que está codificado em quatro níveis de potência energética (para cada nível são enviados 2 bits por vez)?

Taxa máx. de transmissão = $2 * 40\text{kHz} * \log_2(4) = 160 \text{ kbps} = 160000 \text{ bps}$.

Q.2) [1,5] O que é um comutador multiestágio?

É um comutador que faz a combinação de vários comutadores crossbar em muitos estágios, normalmente 3.

Q.3) [1,0] O gráfico de domínio de frequência de um sinal de voz é discreto ou contínuo?

O gráfico de domínio de frequência de um sinal de voz é contínuo.

Q.5) [1,5] Explique como é o funcionamento do mecanismo 2B1Q?

2B1Q (dois binários, um quaternário) é um método mBnL que utiliza padrões de dados com tamanho 2 e que faz a codificação de padrões de 2 bits como um elemento de sinal que pertence a um sinal de quatro níveis. Ou seja, ele é uma técnica de codificação de linha na qual cada pulso representa 2 bits. Esse mecanismo tem taxa média de sinal sendo $S = N/4$. Logo, usando 2B1Q, enviamos dados duas vezes mais rápido que utilizando NRZ-L. Porém, o método 2B1Q usa quatro níveis de sinal diferentes, o que significa que o receptor tem de decodificar quatro limiares diferentes.

Q.6) [1,5] Determine a taxa de modulação de um sinal 64-QAM transmitido a 1,2Mbps.

$$S = N * 1/r$$

$$S = 12000000 * 1/6 \quad || \text{ 64-qam tem } r=6$$

$$S = 2000000 \text{ bauds}$$

Q.7) [1,0] O que diferencia os cabos UTP e STP?

O cabo UTP utiliza apenas o efeito de cancelamento produzido pelos seus pares trançados para limitar a degradação do sinal causado por interferências eletromagnéticas e de frequências de rádio, enquanto que o cabo STP combina técnicas de blindagem, cancelamento e trançamento de fios fornecendo mais resistência as interferências eletromagnéticas e de frequências de rádio. Logo, o STP protege melhor, mas o UTP é mais barato.

Q.8) [1,5] Seguindo o teorema de Nyquist, na transmissão digital, qual é a mínima taxa de amostragem de sinal cuja largura de banda vale 80kHz (20kHz a 100kHz)?

O Teorema de Nyquist nos diz que o número mínimo de amostras necessárias para representar de forma adequada um sinal analógico é igual a duas vezes à frequência mais alta do sinal original, ou seja, a mínima taxa de amostragem de sinal cuja largura de banda vale 80kHz (20kHz a 100kHz) é de **160.000** amostras por segundo.