



AVALIAÇÃO 2

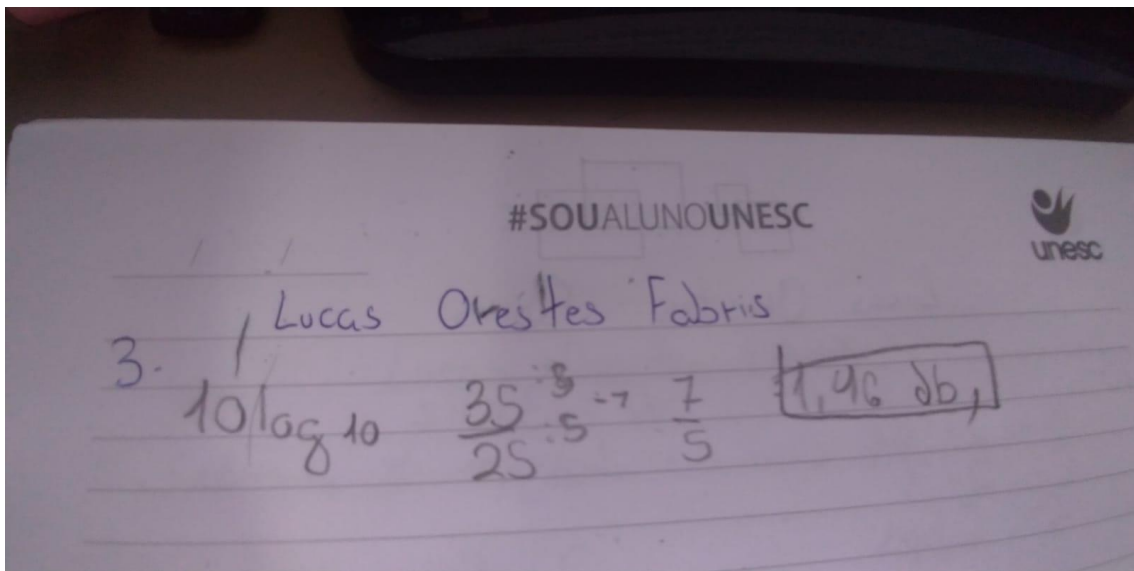
NOME DO ACADÊMICO: Lucas Orestes Fabris DATA: 09/11/2021 **Orientações:**

- ☐ Não se esqueça de colocar o seu **nome**;
- ☐ A avaliação deve ser entregue **totalmente** escrita com a utilização do **computador**; ☐
- Leia atentamente todas as questões;
- ☐ Todas as questões que envolvem cálculo, os mesmos devem ser expressos na prova, caso contrário, a questão será anulada;

Questões:

Unidades de Período e Frequência			
Unidade	Equivalência	Unidade	Equivalência
Segundos (s)	1 s	hertz (Hz)	1 Hz
Milissegundos (ms)	10^{-3} s	kilohertz (KHz)	10^3 Hz
Microssegundos (μs)	10^{-6} s	megahertz (MHz)	10^6 Hz
Nanossegundos (ns)	10^{-9} s	gigahertz (GHz)	10^9 Hz
Picossegundos (ps)	10^{-12} s	terahertz (THz)	10^{12} Hz
$T = 1 / f$	$dB = 10 \log_{10} (S/N)$	$GdB = 10 \log(P_i/P_o)$	
$\lambda = c / f$	$C = \text{velocidade da luz no vácuo} = 299.792,458 \text{ km/s} \sim 300.000 \text{ km/s} = 300.000.000 \text{ m/s}$	$V = \lambda * f$ $F = \text{força de tração na corda, em N; } \mu_L = \text{densidade linear da corda, em kg/m}$	$v = \sqrt{\frac{F}{\mu_L}}$

- 1) (valor 0,2) Em um sistema básico de comunicação de dados, temos os seguintes elementos: Mensagem, Transmissor, Receptor, Meio (Canal) e Protocolo. E o sistema de comunicação possui os seguintes elementos: Fonte, Emissor, Sistema de Transmissão, Receptor e Destino. De posse destas informações, qual das seguintes funções não pertence a um sistema de Comunicação.
- a) Utilização eficiente do sistema de transmissão
 - b) Interface com o sistema de transmissão
 - c) Endereçamento e Encaminhamento
 - d) Detecção e recuperação de anomalias
 - e) **Gerenciamento da Rede**
- Resposta: Letra e) Gerenciamento de Rede**
- 2) (valor 0,6) Cite os três tipos de fluxo de dados, quanto a direção.
- Resposta: Simplex, Half-duplex e full duplex.**
- 3) (valor 0,5) Um sistema apresenta, em sua entrada, um sinal de 25W. Através de equipamentos específicos é identificado na sua saída um valor de 35 W. Qual o valor de ganho ou atenuação dada em dB?



- 4) (valor 0,5) Os sinais de rádio de um avião tinham 6 mw de potência e chegaram à antena do aeroporto enfraquecidos de 56 dB. Sendo que o sistema de rádio recepção do aeroporto amplificou esses sinais para 4 w, pede-se o ganho do sistema antena do aeroporto + amplificador do aeroporto.

Obs: A perda de 56 dB é um valor negativo, ou seja, atenuação!! $1 \text{ mw} = 10^{-3}$

- 5) (valor 0,5) Sobre as ondas sonoras, considere as seguintes proposições:
As ondas sonoras são ondas transversais; O eco é um fenômeno relacionado com a reflexão da onda sonora;

PORQUE

A altura de um som depende da frequência da onda sonora.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- a) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a III é uma justificativa correta da II.
- b) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- c) **As asserções II e III são proposições verdadeira e a I é uma proposição falsa.**
- d) As asserções I e II são proposições falsas.
- e) As asserções I e II são proposições verdadeira, mas a III não é uma justificativa correta da II.

Resposta correta c

- 6) (valor 0,6) Cite as três categorias da codificação de linha.
R: Sinal binário NRZ e RZ e HDBn.
- 7) (valor 0,4) Cite os dois tipos de canais existentes na camada de enlace.
R: LLC (Logic link Control) e MAC(Media Access Control).
- 8) (valor 0,4) Cite duas formas de notificação de erros na camada de enlace.
R: Ack/ Nack, me out, Paridade, FCS (Frame Check sequence), CRC(Ver)
- 9) (valor 0,6) Cite três modulações de portadora analógica.
R: Modulação em amplitude AM, Modulação em frequência FM, modulação em fase PM
- 10) (valor 0,4) Cite duas modulações de portadora digital
R: ASK – Modulação em Amplitude, FSK – Modulação em Frequência
- 11) (valor 0,2) Qual o nome dado ao pacote da camada 2 que encapsula todos os datagramas?
R: quadro/frame
- 12) (valor 0,4) Cite dois serviços da camada de enlace.
R: A detecção de erros e controle do fluxo de dados.
- 13) (valor 0,4) Na camada 2 são inseridos dois seguimentos no pacote, um no início e outro no final, quais são os respectivos nomes?
R: Cabeçalho e trailer
- 14) (valor 0,4) Qual é o objetivo dos endereços físicos usados nos cabeçalhos dos pacotes da camada 2?
R: O Endereços físicos é usado nos cabeçalhos dos quadros para identificar a fonte e o destino dos quadros
- 15) (valor 0,4) Qual o objetivo do controle de fluxo?
R: Evitar que o receptor envie mais dados do que transmissor consegue processar, diminuir a possibilidade de colisões em redes ethernet, controlar o acesso ao meio de transmissão, evitar que o transmissor envie mais dados do que o receptor consegue processar e manter o MTU
- 16) (valor 0,4) Cite os dois tipos de enlace da camada 2.
R: O Enlace ponto a ponto e o Enlace broadcast
- 17) (valor 0,4) Cite dois tipos de chaveamento que acontece em comunicação.
R: Chaveamento espacial e Chaveamento de frequências.
- 18) (valor 0,6) Existe a taxonomia dos protocolos MAC, ou seja, de controle de acesso ao meio. A taxonomia é uma classificação dos protocolos. Existem três classificações. Cite duas delas.
R: Protocolos de Acesso Aleatório e Protocolos de Revezamento
- 19) (valor 0,4) Cite quatro protocolos da camada de Enlace.
R: 802.2(LLC), 802.3(Ethernet), 802.5(Token Ring) e 802.11(Wireless)
- 20) (valor 0,4) Cite dois modelos de controle de fluxo?
R: Protocolo Stop-and-Wait ARQ e Protocolo Go-Back-N ARQ
- 21) (valor 0,4) Cite dois exemplos de delimitação e sincronização de quadros?

R: Delimitacao:
Contagem de caracteres
Flags iniciais e finais (bit stuffing)

Sincronizaocao:
emissor e receptor em sincronia para não causar erros
sincronização dos bits

22) (valor 0,2) Cite dois tipos de chaveamento que acontece em comunicação.

R: Chaveamento espacial
Chaveamento de frequências

23) Para transmissões de sinais em banda base, a largura de banda do canal limita a taxa de transmissão máxima. Como resultado do teorema de Nyquist, na ausência de ruído, a taxa de transmissão máxima C de um canal que possui largura de banda W , em hertz, é dada pela equação a seguir.

$$C = 2 * W * \log_2 (L) \text{ bps}$$

No entanto, em qualquer transmissão, o ruído térmico está presente nos dispositivos eletrônicos e meios de transmissão. Esse ruído, causado pela agitação dos elétrons nos condutores, é caracterizado pela potência de ruído N . De acordo com a lei de Shannon, na presença de ruído térmico, a taxa de transmissão máxima de um canal que possui largura de banda W , em hertz, e apresenta uma relação sinal-ruído S/N , expressa em decibel (dB), é definida pela equação abaixo.

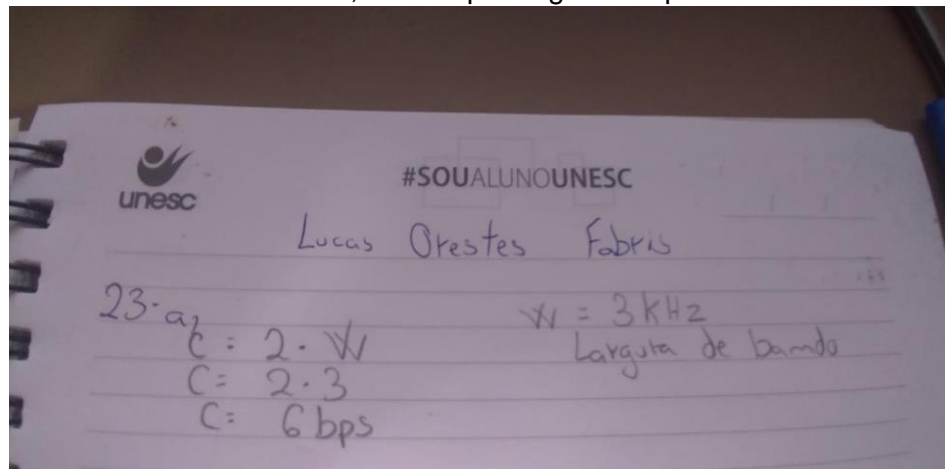
$$C = W * \log_2 (1 + S/N) \text{ bps}$$

Considere que:

$$SNR = 10 * \log_{10} S/N;$$

Tendo como referência inicial as informações acima, considere que seja necessário determinar a taxa de transmissão máxima de um canal de comunicação que possui largura de banda de 3 kHz, relação sinal-ruído de 30,1 dB e adota 16 diferentes níveis de sinalização. Nessa situação, responda aos seguintes questionamentos.

a) (valor 0,2) Na ausência de ruído, de acordo com o teorema de Nyquist, qual a taxa de transmissão máxima do referido canal, em bits por segundo. Apresente os cálculos necessários.



- b) (valor 0,2) Na presença de ruído térmico, de acordo com a lei de Shannon, qual a taxa de transmissão máxima do canal, em bits por segundo? Apresente os cálculos necessário e considere que $\log_{10}(1.023) = 3,01$.

$B = 3 \text{ kHz}$
 $S/N, \text{ relação Sinal-Ruído} = 30,1 \text{ dB}$
 $\log_{10}(1.023) = 3,01$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1 + 10^{\frac{30,1 \text{ dB}}{10}})$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1 + 10^{3,01})$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1 + 1023)$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1 + 10^{3,01})$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1 + 1023)$
 $C = 3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1) + \log_2(1023)$
 $C = \frac{3 \text{ kHz} \cdot \log_2(1) + \log_2(1023)}{\log_2(2)}$
 $C = \frac{3 \text{ kHz} \cdot 0 + 3,01}{0,301}$
 $C = \frac{3,01}{0,301}$
 $C = 10 \text{ bps}$ // - Resposta 10bps

- c) (valor 0,3) Na presença de ruído térmico, é possível adotar mais de 16 níveis de sinalização no referido canal? Justifique.

R: Sim, pois tem 32 níveis de sinalização.