INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
COORDENADORIA DE ÁREA DE TELECOMUNICAÇÕES
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

COM29008	AVALIAÇÃO #2.1	2016.1

NOME:

Justifique adequadamente todos os seus passos!

1. (4,0) Considere o código de repetição binário dado por

$$\mathcal{C} = \{00000, 11111\}.$$

(a) Determine a taxa do código. Determine também uma matriz geradora e uma matriz de verificação de paridade para o código.

(b) Determine a distância mínima, a capacidade de correção e a capacidade de detecção de erros do código.

(c) Prepare uma tabela de decodificação síndrome $\leftrightarrow$ padrão de erro. Em seguida, utilize a tabela para decodificar as palavras recebidas 10101 e 01010.

(d) Determine uma expressão para a probabilidade de erro de palavra-código se o código for utilizado em um canal binário simétrico (BSC) com probabilidade de troca de bit p. Assuma decodificação de mínima distância.

2. (1,0) Considere um código de bloco binário com a seguinte matriz de verificação de paridade:

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Determine a distância mínima do código, justificando sua resposta.

3. (5,0) Considere um código convolucional com matrizes geradoras dadas por

$$G_0 = [1 \quad 1], \quad G_1 = [1 \quad 0], \quad G_2 = [1 \quad 1].$$

(a) Determine a taxa e a memória do código.

(b) Esboce o diagrama de blocos do codificador.

(c) Esboce o diagrama de estados do código.

(d) Codifique a sequência de informação 01. Insira a cauda apropriada.

(e) Decodifique a sequência (com cauda) recebida 11111111.

FORMULÁRIO

$$c = uG \qquad s = rH^{\mathrm{T}}$$

$$c_i = \sum_j u_{i-j} G_j$$

$$P_{\mathrm{c}} = 1 - \sum_{i=0}^{n} \alpha_i p^i (1-p)^{n-i}$$