

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Campus Campina Grande
Curso Superior de Tecnologia em Telemática
Disciplina: Teoria da Informação e Codificação
Professor: Jerônimo Silva Rocha
Aluno: _____

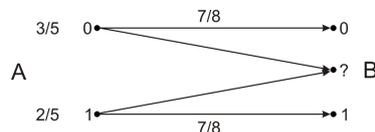
Lista de Exercícios – II

Questão 1 Um canal binário transmite corretamente '0' cinco vezes mais que incorretamente e transmite corretamente '1' duas vezes mais que incorretamente. Considere as entradas do canal equiprováveis. Apresente um esquema gráfico de representação para esse canal e a sua matriz de probabilidades de transição. Determine a distribuição de probabilidades da saída do canal. Calcule as probabilidades $P(a|b)$.

Questão 2 Um de seus amigos viu o seu resultado na disciplina Teoria da Informação e Codificação (TIC) e telefonou para dizer a você o seu resultado, se você foi aprovado ou reprovado. Mas a conexão está tão ruim que se seu amigo disser aprovado, você se engana 3 em 10 vezes e se ele disser reprovado, você se engana 1 em 10 vezes. Antes de falar com seu amigo, sua confiança de que seria aprovado na disciplina era de 60%. Quão confiante você fica de ter sido aprovado em TIC se escutar do seu amigo que você foi aprovado?

Questão 3 Considere um canal binário sem ruído que não permite sequências com mais de dois 1's consecutivos. Construa o diagrama finito de transições de estados (DFTE) para esse canal e determine a sua capacidade.

Questão 4 Considere o canal binário da figura a seguir. Calcule $H(A)$, $H(B)$, $H(B|A)$, $H(A|B)$, $I(A;B)$ e $H(A,B)$.



Questão 5 Um canal binário simétrico com probabilidade de erro 0,05 pode transmitir fisicamente até 56 kbit/s. Qual é a taxa efetiva de bits de informação que ele é capaz de transmitir?

Questão 6 Considere o canal binário simétrico com probabilidade de erro q . Considerando ω a probabilidade da entrada '0'. Determine a informação mútua entre as entradas e saídas do canal. Esboce, usando algum software matemático como o MatLab® ou o Octave, o gráfico da informação mútua em função de q , para $\omega = \frac{1}{4}$ e $\omega = \frac{1}{2}$. Analise os gráficos e indique em que valores de q e para que caso de ω , a informação mútua é mínima e máxima. Disponibilize seu código fonte.

Questão 7 Use o algoritmo de Lempel-Ziv apresentado em sala de aula para codificar a sequência binária 01000011.

Questão 8 Sabendo que o algoritmo de Lempel-Ziv foi usado para codificar uma sequência binária resultando na sequência 121527. Determine a sequência binária original.

Aparte-se do mal, pratique o que é bom,
busque a paz e empenhe-se por alcançá-la.