

1) Um sistema remoto de aquisição de dados coleta informação na forma de palavras binárias de 3 bits, a uma taxa de 10.000 bits por segundo. Para reduzir a taxa de transmissão e utilizar meios de transmissão mais econômicos, é feita uma codificação das palavras binárias de 3 bits utilizando um código de prefixo de tamanho variável. O conjunto de palavras código é:

{1,01,001,0001,00001,000001,0000001,0000000}.

Através de medidas, obteve-se a frequência de ocorrência das palavras binárias, conforme mostra a tabela:

m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7
000	001	010	011	100	101	110	111
1%	2%	6%	25%	50%	12%	3%	1%

- Determine o código mostrando o mapeamento entre as palavras binárias de 3 bits e as palavras código de forma a conseguir a menor taxa de transmissão;
- Calcule a taxa de transmissão resultante na linha

(Provão 1998)

2) Em um dado sistema, um processador recebe um dentre quatro comandos, (A,B,C,D) a uma taxa de 10.000 comandos por segundo. Cada comando está codificado em dois bits. A seqüência de comandos codificada é transmitida através de um cabo com banda passante de 8,75 kHz.

- Determine a taxa de sinalização em bps, na saída do processador;
- Explique, considerando a banda passante do cabo, o fato de haver, na prática, uma grande incidência de erros na execução dos comandos;

c) Observando a frequência relativa com que os comandos A,B,C e D são apresentados ao processador, percebe-se que tais comandos ocorrem respectivamente com frequências 50%, 25%, 12,5% e 12,5%. Com o objetivo de reduzir a taxa de bits na transmissão de dados, é apresentado o código apresentado na tabela a seguir:

A	B	C	D
0	10	110	111

Determine o comprimento médio do código em bits por comando e a nova taxa de sinalização;

d) Responda se seria possível, com os resultados obtido no item “c”, esperar uma melhoria no desempenho do sistema. Justifique.

(Provão 2001)