

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações Tecnologias & Serviços Multimédia	
Ano Lectivo 2012/2013 • Teste Escrito • 10 de Janeiro de 2013 Duração Total: 90 Minutos	
Nome:	
Número:	

Questão

I:

(30%)

Um sinal analógico tem uma largura de banda igual a 22 KHz e é digitalizado corretamente (frequência de amostragem mínima) em PCM com quantização uniforme e com uma qualidade aproximada de 100 dB.

- a) Calcule os parâmetros da digitalização (f_a e K) se for utilizado um conversor que em vez de gerar símbolos binários (PCM-Binário) gera um alfabeto de 8 símbolos.
- b) Para este caso específico, utilizando o mesmo número de níveis quânticos e quantização não uniforme obter-se-ia uma digitalização com melhor, pior ou igual qualidade? Justifique.

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações Tecnologias & Serviços Multimédia	
Ano Lectivo 2012/2013 • Teste Escrito • 10 de Janeiro de 2013 Duração Total: 90 Minutos	
Nome:	
Número:	

Questão

II:

Analise a *stream* de 30 símbolos resultante dum exemplo de digitalização do sinal do exercício anterior:

AABGFAABCAABBCEAADABHAABABCDAA

(40%)

- Utilizando um mecanismo de codificação estatístico à sua escolha, proponha um código de compressão indicando a taxa de compressão e o rendimento obtidos.
- Indique a nova *stream* codificada com o código proposto na alínea anterior.
- Se na primeira alínea tivesse utilizado codificação por blocos poderia obter taxas de compressão e rendimentos melhores, piores ou iguais? Justifique.
- Na codificação aritmética é necessário ordenar os símbolos para obter um código de compressão correto e com a máxima eficácia? Justifique.

Mestrado Integrado em Engenharia de Comunicações Tecnologias & Serviços Multimédia	
Ano Lectivo 2012/2013 • Teste Escrito • 10 de Janeiro de 2013 Duração Total: 90 Minutos	
Nome:	
Número:	
Questão III: (30%)	Codifique a sequência de símbolos do exercício anterior utilizando um algoritmo de compressão sem perda de dados por dicionário. Enumere explicitamente as regras do algoritmo que utilizou. Quais são as principais vantagens e desvantagens desta família de algoritmos em comparação com os algoritmos de compressão estatísticos?