
Codificação de Sinais Multimédia

EXAME 1

22 de Julho 2020

Semestre de Verão 2019/2020

Enunciado número 005

1. Explícite as razões para se usar compensação de movimento num codificador de vídeo e explique resumidamente o seu funcionamento.
2. Considere que foram recebidos os códigos “4 6 5 1 7 3 2 9 1 8 10” correspondentes a uma codificação LZW cujo o dicionário inicial é $\{1:'a', 2:'b', 3:'e', 4:'j', 5:'l', 6:'o', 7:'r'\}$. Faça a descodificação desta mensagem.
3. Diga quais os critérios para fazer a codificação PCM de um sinal de áudio.
4. Admita que pretende transmitir um vídeo num canal de com 8 Mbits/s. A resolução para a componente luminância (8 bit por amostra) é de 1920x1080 pixels e é usado sub-sampling 4:4:4. Considerando que o factor de compressão é de 60 para a luminância e 40 para a crominância, calcule o frame rate máximo que consegue transmitir.
5. Na codificação aritmética da mensagem “BOLO”, considere que as probabilidades de ocorrência dos símbolos estão organizadas pelos seguintes intervalos iniciais B:[0.00, 0.30], L:[0.30, 0.70], O:[0.70, 1.00]. Determine o código binário resultante da codificação aritmética.
6. Explique por suas palavras o funcionamento do modo hierárquico da norma JPEG. Enumere algumas aplicações onde este modo pode ser vantajoso.
7. Considere que uma dada fonte gera 5 símbolos com as seguintes probabilidades de ocorrência: $\{A: 0.40, B: 0.30, C: 0.15, D: 0.09, E: 0.06\}$. Calcule a entropia da fonte e a taxa de compressão de um código de Huffman para estes símbolos.
8. Suponha que tem um codificador de vídeo com compensação de movimento. Apresente uma solução para codificar os vetores de movimento associados aos blocos.