

---

## Codificação de Sinais Multimédia

EXAME 1

22 de Julho 2020

Semestre de Verão 2019/2020

---

Enunciado número 057

---

1. Suponha que tem um codificador de vídeo com compensação de movimento. Apresente uma solução para codificar os vetores de movimento associados aos blocos.
2. Na codificação aritmética da mensagem “BOLO”, considere que as probabilidades de ocorrência dos símbolos estão organizadas pelos seguintes intervalos iniciais B:[0.00, 0.40], L:[0.40, 0.60], O:[0.60, 1.00]. Determine o código binário resultante da codificação aritmética.
3. Considere que uma dada fonte gera 5 símbolos com as seguintes probabilidades de ocorrência: {A: 0.31, B: 0.27, C: 0.23, D: 0.17, E: 0.02}. Calcule a entropia da fonte e a taxa de compressão de um código de Huffman para estes símbolos.
4. Quais as características principais que são usadas num codificador de áudio com perdas.
5. Explícite e compare os principais objetivos das normas MPEG1 e MPEG2.
6. Considere que foram recebidos os códigos “4 6 5 1 7 3 2 9 1 14 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.
7. Quais são as diferenças entre os dois métodos de funcionamento do modo progressivo da norma JPEG. Justifique quais os casos em que é vantajoso o uso deste modo.
8. Admita que pretende transmitir um vídeo num canal de com 12Mbits/s. A resolução para a componente luminância (8 bit por amostra) é de 3840x2160 pixeis e é usado sub-sampling 4:2:0. Considerando que o fator de compressão é de 30 e 20 para a luminância e crominância respetivamente, calcule o frame rate máximo que consegue transmitir.