

---

## Codificação de Sinais Multimédia

EXAME 1

22 de Julho 2020

Semestre de Verão 2019/2020

---

Enunciado número 000

---

1. 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 pixels 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.
2. Explique resumidamente as diferenças entre o modo progressivo e o modo sequencial da norma JPEG.
3. Considere que uma dada fonte gera 7 símbolos com as seguintes probabilidades de ocorrência: {A: 0.24, B: 0.24, C: 0.19, D: 0.16, E: 0.10, F: 0.05, G: 0.02}. Calcule a entropia da fonte e a taxa de compressão de um código de Huffman para estes símbolos.
4. Diga quais os critérios para fazer a codificação PCM de um sinal de áudio.
5. Explique o modo de codificação de SNR escalável da norma MPEG2. Faça um diagrama de blocos que ilustre este modo de codificação.
6. 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, 0.70], O:[0.70, 1.00]. Determine o código binário resultante da codificação aritmética.
7. 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 decodificação desta mensagem.
8. Suponha que tem um codificador de vídeo com compensação de movimento. Apresente uma solução para codificar os vetores de movimento associados aos blocos.