

# Projeto 1 de Fundamentos de Compressão de Sinais

## Código de Huffman

### I. PROJETO

O projeto é **individual** e consiste em:

- 1) Desenvolver um programa para comprimir arquivos utilizando o código de Huffman (codificador)
- 2) Desenvolver um programa para descompactar os arquivos comprimidos pelo seu codificador (decodificador)

O programa pode ser implementado em qualquer linguagem de programação. É recomendado utilizar uma linguagem de programação que o aluno tenha experiência no desenvolvimento, de forma que o aluno possa desenvolver os demais projetos utilizando a mesma linguagem. Porém, é sugerido que o projeto seja implementado em linguagem C/C++, Java ou Matlab.

Considere que o arquivo a ser compactado é uma fonte de símbolos de 8 bits, com alfabeto  $a_1 = 00000000$ ,  $a_2 = 00000001$ , ...  $a_{256} = 11111111$ . Portanto, o arquivo pode ser lido byte a byte.

O codificador deve montar a árvore do código de Huffman e enviar para o decodificador (no início do arquivo compactado) de alguma forma (que o aluno pode decidir).

### II. RELATÓRIO

Deve ser entregue um pequeno (2 páginas) relatório, em formato de artigo IEEE, para relatar algoritmo desenvolvido, os experimentos feitos, seus resultados e a conclusão.

- O algoritmo desenvolvido deve ser *brevemente* descrito.
- O experimento deve conter testes com os arquivos do professor (disponíveis no Moodle).
- Os resultados devem conter comparações entre: a entropia do sinal, o comprimento médio do código gerado, o tamanho (número de bits) da sequência codificada (considerando e não considerando a informação lateral de se transmitir a árvore) e o resultado de um codificador comercial para o mesmo arquivo (sugestão: algoritmo Deflate, do gzip, do software 7Zip).
- A conclusão deve conter observações sobre os resultados, incluindo as comparações, e observações sobre o que pode ser feito para melhorar o algoritmo desenvolvido.

O relatório, o código-fonte, e os arquivos utilizados nos experimentos devem ser entregues, via Moodle, em um único arquivo .ZIP (ZIP, não rar, pkzip, ARJ, etc...).