

PSI-5813 Compressão Digital de Sinais

Exercício 3

30 de setembro de 2016

1. Uma fonte \mathbf{X} com alfabeto $\mathcal{X} = \{1, 2\}$ emitiu a seguinte mensagem $\mathbf{x} = [1, 2, 1, 1, 1, 1]$. Adote o modelo probabilístico frequencial dessa fonte.

- a) Calcule a entropia da fonte para o modelo estabelecido.
- b) Determine um código ou etiqueta binária de menor comprimento para a mensagem dada usando o modelo estabelecido e codificação aritmética. Calcule e indique os extremos dos intervalos de codificação a cada símbolo emitido.
Obs.: Execute este item em associação com o item seguinte e os refaça se for necessário.
- c) Decodifique aritmeticamente sua etiqueta do item b).
- d) Calcule o comprimento por símbolo do código aritmético da mensagem.
- e) Compare a entropia do item a) com o comprimento médio do item d). Estão de acordo com a sua expectativa? Justifique.
- f) Projete um codificador de Huffman de símbolo isolado para a fonte dada com o modelo dado. Codifique a mensagem dada com seu codificador.
- g) Calcule o comprimento por símbolo do código de Huffman da mensagem.
- h) Compare este comprimento médio do item g) com o do item d). Estão de acordo com a sua expectativa? Justifique e comente seus resultados.