



**INSTITUTO
FEDERAL**

Santa Catarina

Câmpus
São José

Avaliação: Códigos de Huffman

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO II (COM029008)

Rhenzo Hideki Silva Kajikawa

27 de Janeiro de 2025

Sumário

1. Introdução	3
2. Desenvolvimento	3
2.1. Questão 1	3
2.2. Calculo da entropia da fonte	3
2.3. Código Huffman da fonte e comprimento	3
2.4. Calculo da extensão do código de Huffman para para segunda	4
2.5. Determinando a extensão de segunda ordem e comprimento médio	4
2.6. Questão 2	4
3. Conclusão	4

1. Introdução

2. Desenvolvimento

2.1. Questão 1

Considere uma fonte discreta sem memória (DMS) com alfabeto dado por $\mathcal{X} = \{a, b, c\}$ e probabilidades respectivas dadas por $p_X = [\frac{3}{10}, \frac{6}{10}, \frac{1}{10}]$.

- (a) Calcule a entropia da fonte.
- (b) Determine um código de Huffman para a fonte. Qual o comprimento médio do código obtido?
- (c) Calcule a entropia da extensão de segunda ordem da fonte.
- (d) Determine um código de Huffman para a extensão de segunda ordem da fonte. Qual o comprimento médio do código obtido? Comente o resultado.

2.2. Calculo da entropia da fonte

Para calcular a entropia da fonte será utilizada a seguinte formula:

$$H(X) = - \sum_{x \in X} p(x) \log_2 p(x) \quad (1)$$

Logo para esta fonte podemos:

$$H(X) = \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right) + \frac{6}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{6}{10} \right) + \frac{1}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{10} \right) \quad (2)$$

$$H(X) = 0,521 + 0,442 + 0,332 = 1,295 \quad (3)$$

2.3. Código Huffman da fonte e comprimento

Para fazer o código Huffman e o comprimento iremos fazer primeiro o diagrama:

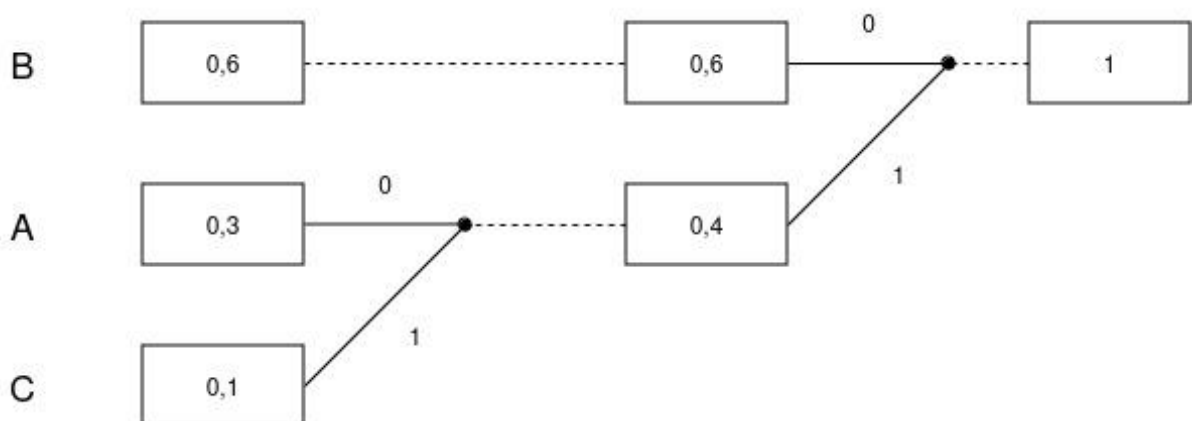


Figura 1: Fonte: Elaborada pelo autor

A partir desse diagrama é possível achar que : dado por $\mathcal{X} = \{a, b, c\}$ temos $[(1, 0), (0), (1, 1)]$

Agora para calcular o comprimento temos :

$$l = 1 * 0,6 + 2 * 0,3 + 2 * 0,1 = 1,4 \text{ bits/letras} \quad (4)$$

2.4. Calculo da extensão do código de Huffman para para segunda

2.5. Determinando a extensão de segunda ordem e comprimento médio

2.6. Questão 2

3. Conclusão