

# Codificação de Shannon-Fano

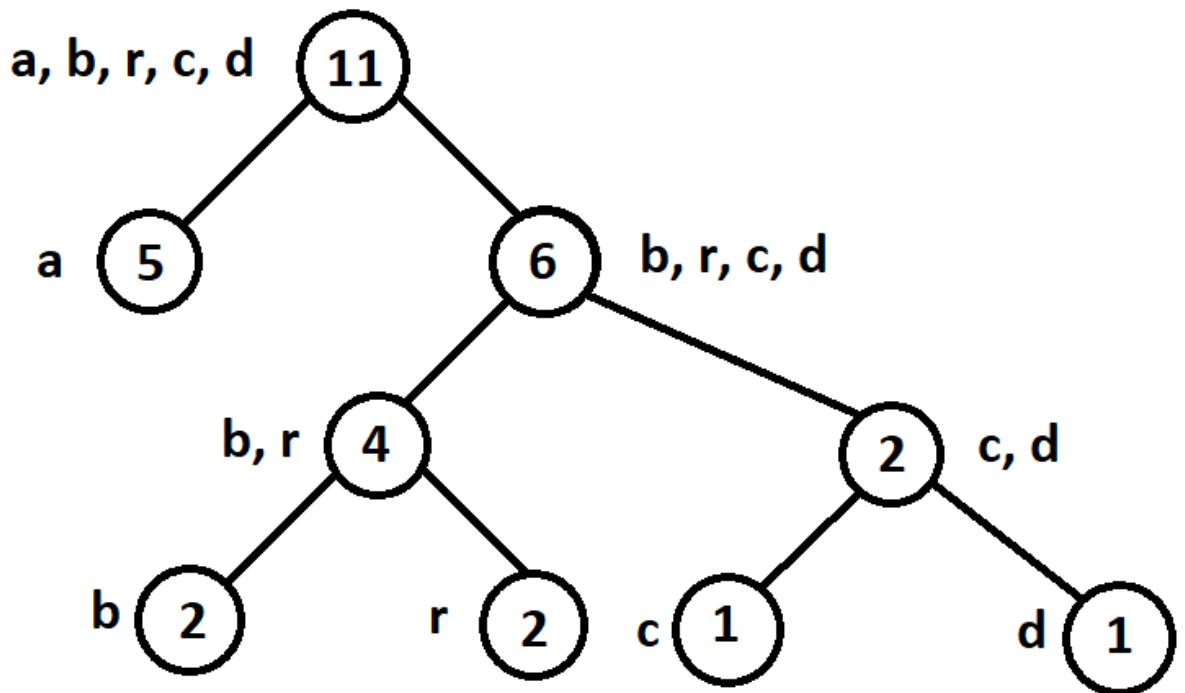
Victor Ramos

A codificação de Shannon-Fano é uma técnica de codificação probabilística desenvolvida por Shannon e Robert Fano sem perda de dados.

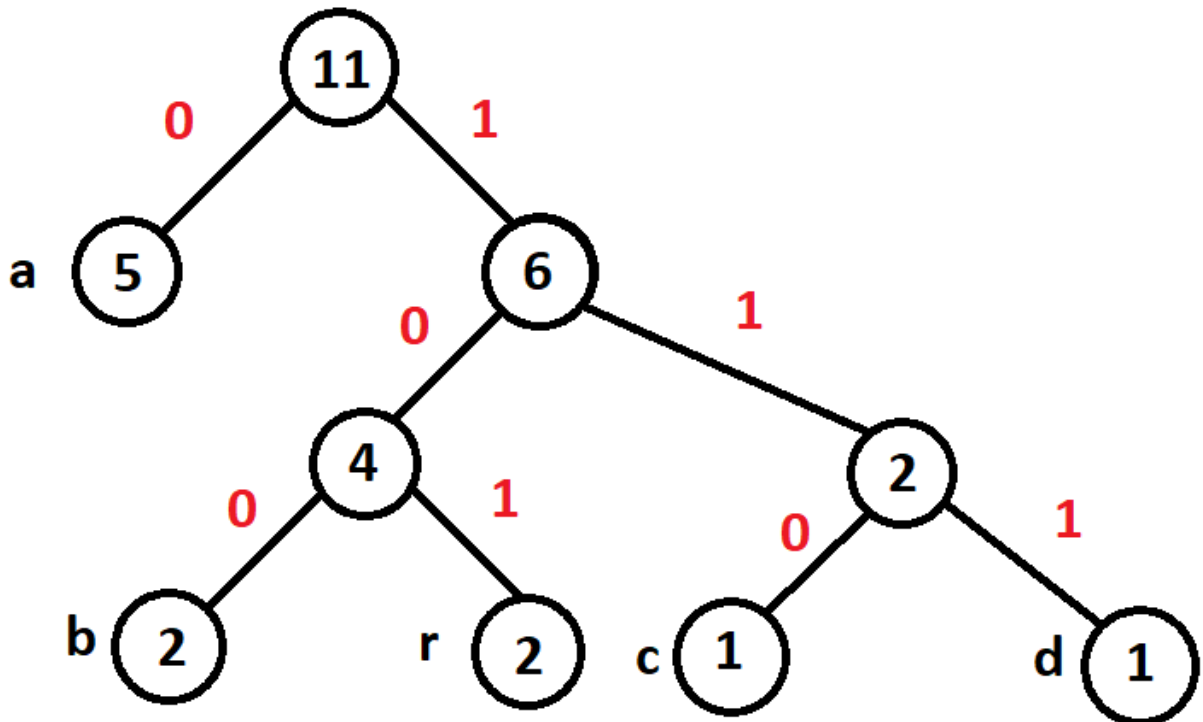
O algoritmo tem como principal ideia contabilizar a frequência de cada símbolo presente no arquivo a ser comprimido, e então atribuir códigos menores aos símbolos de maior frequência, aumentando a probabilidade de uma compressão mais eficiente.

A forma que o algoritmo faz a contagem e a atribuição de códigos funciona da seguinte maneira:

- Passo 1: Contabilizar a frequência.  
Por exemplo, em um arquivo com o conteúdo “abracadabra”, a contagem seria: **a = 5 | b = 2 | c = 1 | d = 1 | r = 2**
- Passo 2: Ordenar os símbolos por frequência.  
No exemplo: **a = 5 | b = 2 | r = 2 | c = 1 | d = 1**
- Passo 3: Aplica uma divisão recursiva utilizando o estilo de programação Top-Down até que cada símbolo esteja separado.  
No Exemplo:



- Passo 4: Atribui códigos para cada folha da árvore criada, desta forma, os nós mais altos, que são os de maior frequência, terão um código menor associado:



Códigos finais associados: **a = 0** | **b = 100** | **r = 101** | **c = 110** | **d = 111**

- Passo 5: substituição dos caracteres pelo código:

**Original:** abracadabra ( 01100001 01100010 01110010 01100001 01100011  
01100001 01100100 01100001 01100010 01110010 01100001 )

**Comprimido:** abracadabra ( 0 100 101 0 110 0 111 0 100 101 0 )