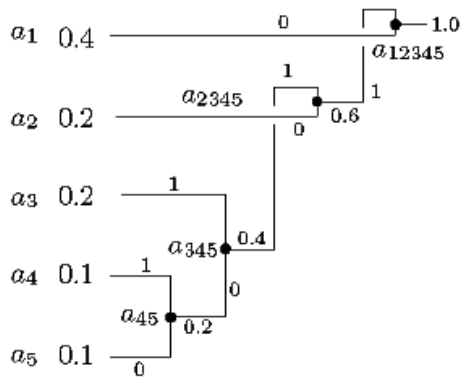


Huffman coding

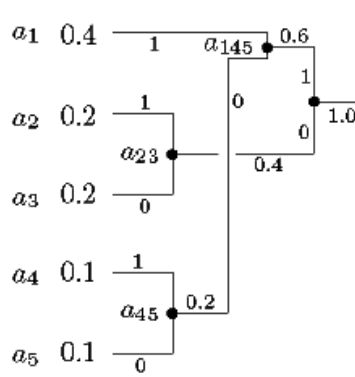
- Código prefixado ótimo;
- Não gera código único;
- No caso de símbolos equiprováveis, não há compactação.

Exemplo de codificação:

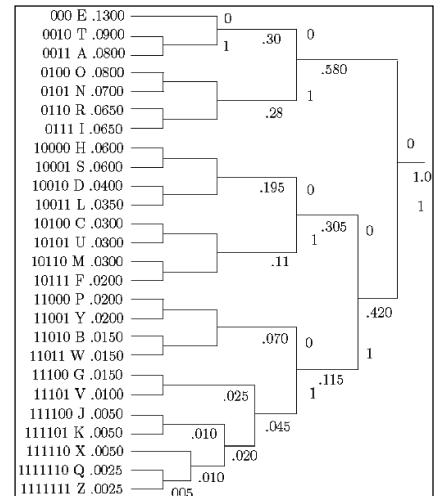
Alfabeto $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$ e $p_1 = 0,4$ $p_2 = p_3 = 0,2$ $p_4 = p_5 = 0,1$



(a)



(b)



Exemplo de codificação com alfabeto inglês

Em (a):

$a_1 = 0$

tamanho médio do código: $0,4 * 1 + 0,2 * 2 + 0,2 * 3 + 0,1 * 4 + 0,1 * 4 = 2,2$ bits/símbolo

$a_2 = 10$

$a_3 = 111$

variância: $0,4(1 - 2,2)^2 + 0,2(2 - 2,2)^2 + 0,2(3 - 2,2)^2 + 0,1(4 - 2,2)^2 + 0,1(4 - 2,2)^2 = 1,36$

$a_4 = 1101$

$a_5 = 1100$

Somando as probabilidades dos nós internos: $0,2 + 0,4 + 0,6 + 1 = 2,2$

Em (b):

$a_1 = 11$

tamanho médio do código: $0,4 * 2 + 0,2 * 2 + 0,2 * 2 + 0,1 * 3 + 0,1 * 3 = 2,2$ bits/símbolo

$a_2 = 01$

$a_3 = 00$

variância: $0,4(2 - 2,2)^2 + 0,2(2 - 2,2)^2 + 0,2(2 - 2,2)^2 + 0,1(3 - 2,2)^2 + 0,1(3 - 2,2)^2 = 0,16$

$a_4 = 101$

$a_5 = 100$

Combinar símbolos de baixa probabilidade com símbolos de probabilidade + alta diminui a variância total do código.