

Esercizio: Trovare la codifica di Huffman per la parola "GAZZELLA"

$$f(G) = 1/8$$

$$f(A) = 2/8$$

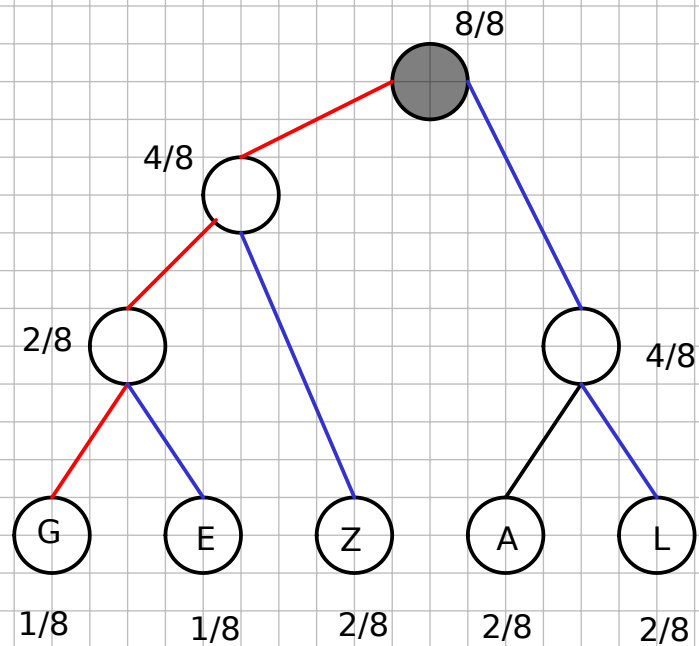
$$f(Z) = 2/8$$

$$f(E) = 1/8$$

$$f(L) = 2/8$$

Rosso: Ramo Sinistro = 1

Blu: Ramo Destro = 0



Codifica di Huffman

G: 111

A: 01

Z: 10

E: 110

L: 00

GAZZELLA codificata: 111 - 01 - 10 - 10 - 110 - 00 - 00 - 01 (Totale: 18 bit)

Teorema di Shannon

Numero di bit necessari  $N \cdot E$

Calcolo l'Entropia

$$-\left(\frac{1}{8} \log_2\left(\frac{1}{8}\right) + \frac{2}{8} \log_2\left(\frac{2}{8}\right) + \frac{2}{8} \log_2\left(\frac{2}{8}\right) + \frac{1}{8} \log_2\left(\frac{1}{8}\right) + \frac{2}{8} \log_2\left(\frac{2}{8}\right)\right)$$

$$-\left(\frac{1}{8}(-3) + \frac{2}{8}(-2) + \frac{2}{8}(-2) + \frac{1}{8}(-3) + \frac{2}{8}(-2)\right)$$

$$-\left(-\frac{3}{8} - \frac{4}{8} - \frac{4}{8} - \frac{3}{8} - \frac{4}{8}\right)$$

$$\frac{18}{8} = \frac{9}{4}$$

Moltiplico l'Entropia per N(8)

$$\frac{9}{4} * 8 = 9 * 2 = 18$$

Per il Teorema di Shannon sono quindi necessari 18 bit