

## Cellini\_Compito#33: ripasso

A) Data la sequenza  $S = \{\&, !, *, !, *, \&, \$, *, !, *, \&, \&\}$

1. calcolare l'entropia  $H(S)$  svolgendo tutti i passaggi
2. creare una codifica FLC con il numero minimo possibile di bit
3. calcolare la distanza di Hamming tra tutti i simboli
4. assumendo la codifica 2) e calcolata la codeword o stringa di bit che rappresenta l'intera sequenza  $S$  calcolare il bit di parità pari e dispari
5. calcolare la checksum di  $S$  considerando la codifica 2) svolgendo tutti i passaggi
6. creare una codifica VLC di Huffman della sequenza  $S$  svolgendo tutti i passaggi
7. calcolare il rapporto di compressione tra il messaggio codificato con 2) e con 6)

$$\& = 4/12 \quad ! = 3/12 \quad * = 4/12 \quad \$ = 1/12$$

$$H = -2 (4/12 * \log_2 4/12) - (3/12 * \log_2 3/12) - (1/12 * \log_2 1/12) = 1,0566 + 0,5 + 0,2987 = 1,8553$$

[bit / sym]

&	00
*	01
!	10
\$	11

$$\& \leftrightarrow * = 1 \quad \& \leftrightarrow ! = 1 \quad \& \leftrightarrow \$ = 2$$

$$* \leftrightarrow ! = 2 \quad * \leftrightarrow \$ = 1$$

$$! \leftrightarrow \$ = 1$$

$$\text{codeword} = 0010011001001101100000$$

$$\text{bit parità pari} = 0$$

$$\text{bit parità pari} = 1$$

$$S = \{\&, !, *, !, *, \&, \$, *, !, *, \&, \&\}$$

$$\& \text{ xor } ! = 00 \text{ xor } 10 = 10$$

$$10 \text{ xor } * = 10 \text{ xor } 01 = 11$$

$$11 \text{ xor } ! = 11 \text{ xor } 10 = 01$$

$$01 \text{ xor } * = 01 \text{ xor } 01 = 00$$

$$00 \text{ xor } \& = 00 \text{ xor } 00 = 00$$

$$00 \text{ xor } \$ = 00 \text{ xor } 11 = 11$$

$$11 \text{ xor } * = 11 \text{ xor } 01 = 10$$

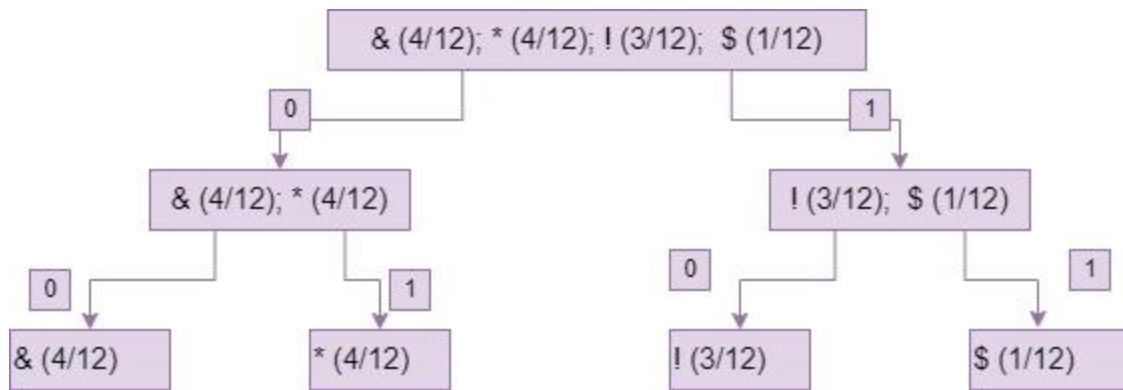
$$10 \text{ xor } ! = 10 \text{ xor } 10 = 00$$

$$00 \text{ xor } * = 00 \text{ xor } 01 = 01$$

$$01 \text{ xor } \& = 01 \text{ xor } 00 = 01$$

$$01 \text{ xor } \& = 01 \text{ xor } 00 = 01$$

$$\text{checksum} = 01$$



&	00
*	01
!	10
\$	11

rapporto di compressione = 24 : 24 = 1