**Compito #26**

Data la definizione di entropia dell’informazione svolgere i seguenti esercizi

**H(S) = - ∑ Pi \* log2 Pi**

1) Data la sequenza S = {$, ?, $, %, $, \*, $, !, \*, $, ?, \*, \*, $, %, %}

A) calcolare l’entropia H(S) svolgendo tutti i passaggi

**H(S) = - ∑ Pi \* log2 Pi** = - (6/ 16 \* log2 6/ 16) - (2/ 16 \* log2 2/ 16) - (3/ 16 \* log2 3/ 16) - (4/ 16 \* log2 4/ 16) - (1/ 16 \* log2 1/ 16) = - (6/ 16 \* - 1,58) - (2/ 16 \* - 2, 99) - (3/ 16 \* - 2, 43) - (4/ 16 \* - 1, 99) - (1 /16 \* -3, 99) = 2, 17 bit/ sym

B) creare una codifica FLC con il numero minimo possibile di bit

| **SIMBOLO** | **CODIFICA** |
| --- | --- |
| $ | 001 |
| ? | 010 |
| % | 100 |
| \* | 101 |
| ! | 110 |

C) calcolare la distanza di Hamming tra tutti i simboli

$ ← → ? = 2

$ ← → % = 2

$ ← → \* = 1

$ ← → ! = 3

? ← → % = 3

? ← → \* = 3

? ← → ! = 1

% ← → \* = 1

% ← → ! = 1

\* ← → ! = 2

2) Data la sequenza S = {=, $, %, ^, \*, ?, !, %, /, $, ^, #, /, /, \*, #, ?, =, #, \*, $, \*, \*}

A) calcolare l’entropia H(S) svolgendo tutti i passaggi

- (2/ 23 \* log2 2/ 23) - (3/ 23 \* log2 3/ 23) - (2/ 23 \* log2 2/ 23) - (2/ 23 \* log2 2/ 23) - (5/ 23 \* log2 5/ 23) - (2/ 23 \* log2 2/ 23) - (1/ 23 \* log2 1/ 23) - (3/ 23 \* log2 3/ 23) - (3/ 23 \* log2 3/ 23) = - (2/ 23 \* -3, 52) - (3/ 23 \* -2, 95) - (2/ 23 \* -3, 52) - (2/ 23 \* -3, 52) - (5/ 23 \* -2, 19) - (2/ 23 \* -3,52) - (1/ 23 \* -4, 52) - (3/ 23 \* -2, 95) - (3/ 23 \* -2, 95) = 3, 05 bit/ sym

B) creare una codifica FLC con il numero minimo possibile di bit

| **SIMBOLO** | **CODIFICA** |
| --- | --- |
| = | 0001 |
| $ | 0010 |
| % | 0100 |
| ^ | 1000 |
| \* | 1001 |
| ? | 1010 |
| ! | 1011 |
| / | 1100 |
| # | 1101 |

C) calcolare la distanza di Hamming tra tutti i simboli

= ← → $ = 2

= ← → % = 2

= ← → ^ = 2

= ← → \* = 1

= ← → ? = 3

= ← → ! = 2

= ← → / = 3

= ← → # = 2

$ ← → % = 2

$ ← → ^ = 2

$ ← → \* = 1

$ ← → ? = 3

% ← → ^ = 2

% ← → \* = 3

% ← → ? = 3

^ ← → \* = 1

^ ← → ? = 1

^ ← → ! = 2

^ ← → / = 1

^ ← → # = 2

\* ← → ? = 2

\* ← → ! = 1

\* ← → / = 2

\* ← → # = 2

? ← → ! = 1

? ← → / = 2

? ← → # = 2

! ← → / = 3

! ← → # = 2

/ ← → # = 1