

**TNG**

# ***Esercitazione 3***

## **Codifica di sorgente**

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

1

**TNG**

## ***Parte 1***

Si consideri una sorgente numerica che emette 8 simboli statisticamente indipendenti, secondo la distribuzione della sottostante tabella:

A	$1/4$	E	$1/8$
B	$1/8$	F	$1/32$
C	$1/16$	G	$1/8$
D	$1/32$	H	$1/4$

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

2

**TNG****Parte 1**

Calcolare la quantità di informazione associata ad ogni simbolo (in bit)

Calcolare l'entropia della sorgente

Identificare una codifica binaria dei simboli che utilizzi lo stesso numero di bit per ogni simbolo

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

3

**TNG****Parte 2**

Trovare una codifica binaria che usi per codificare ogni simbolo di sorgente esattamente un numero di bit pari all'informazione ad esso associata.

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

4

**TNG**

### ***Suggerimento 1***

Essendo ogni codice binario composto da un numero NON COSTANTE di bit e dovendo essere *decodificabile*, una parola di codice non può mai essere il prefisso, cioè la parte iniziale di un'altra parola di codice.

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

5

**TNG**

### ***Suggerimento 2***

Se il codice è decodificabile il ricevitore analizza i bit ricevuti usando un albero binario e riconosce una parola del codice quando giunge ad una foglia dell'albero.

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

6

**TNG**

### ***Suggerimento 3***

Per realizzare il codice si deve creare un albero binario dividendo, in corrispondenza di ogni nodo dell'albero, l'insieme dei simboli pertinente al nodo in due sottoinsiemi tali per cui la somma delle probabilità dei simboli dei due sottoinsiemi sia identica.

AA 2004-2005

Reti e Sistemi Telematici

7