

Corso di laurea in Informatica
Prova in itinere di Teoria dei Codici del 7 Maggio 2013

Utilizzare solo fogli protocollo a quadri.
Distinguere in modo evidente la bella copia dalla brutta copia.

1. Dare la definizione di codice a blocchi.
2. Dare la definizione di codice lineare.
3. Dare la definizione di matrice generatrice di un codice lineare.
4. Dare la definizione di lunghezza e dimensione di un codice lineare.
5. Calcolare la dimensione dei codici lineari C_1 e C_2 generati rispettivamente dai seguenti insiemi:
 $S_1 = \{10101, 01010, 11111, 00011, 10110, 11100\}$ $S_2 = \{1001011, 0101010, 1001100, 0011001, 0000111\}$
6. Costruire le matrici generatrici dei codici C_1 e C_2 utilizzando come righe gli elementi di S_1 e di S_2 rispettivamente.
7. Ridurre le matrici generatrici appena costruite in REF e RREF.
8. Dare la definizione di matrice di controllo.
9. Calcolare le matrici di controllo dei codici C_1 e C_2 .
10. Dare la definizione di distanza di un codice.
11. Calcolare la distanza del codice C_1 elencando tutte le parole del codice e trovando quella di peso minimo. Giustificare la procedura.
12. Calcolare la distanza del codice C_2 , possibilmente utilizzando la matrice di controllo.
13. Calcolare dimensione e matrice generatrice del codice avente la matrice di controllo seguente

$$H = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

14. Dare la definizione di coset e delle proprietà principali dei coset relativi ad un codice C .
15. Dare la definizione di SDA.
16. Dare la definizione di sindrome e descrivere la procedura di decodifica per sindromi.
17. Costruire la SDA relativa al codice C_1 e decodificare i seguenti messaggi 01001, 10000.
18. Relativamente al codice C_2 , decodificare per sindromi i seguenti messaggi: 1111111, 0001010, 1010101, 1010110.
19. Enunciare e possibilmente dimostrare un teorema che lega la distanza di un codice con la sua capacità di correzione.