

SECONDA UNIVERSITA' DI NAPOLI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

Prova scritta di
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI
Laurea Magistrale (9 crediti)

Prof. F. Palmieri
lunedì 16 marzo 2010

1. Si valuti il numero di sequenze tipiche di lunghezza 13 per la sorgente a simboli indipendenti avente alfabeto e distribuzione rispettivamente $\mathcal{A} = \{0, 1, X\}$ e $\{0.1, 0.25, 0.65\}$.

2. Si studi la catena di Markov avente la seguente matrice di transizione

$$P = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.15 & 0.85 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

In particolare si studi: 1) Diagramma di stato e trellis; 2) Regolarità e distribuzione stazionaria; 3) Distribuzione dello stato dopo tre passi per condizioni iniziali $[1 \ 0]$.

3. Illustrare lo schema di decodifica a sindrome per un codice a blocco avente la seguente matrice generatrice

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (2)$$

4. Si progetti il metodo della serie di Fourier un filtro numerico passa-banda sulla banda $[8-10]$ KHz alla frequenza di campionamento di 44KHz.

5. Data la frequenza di campionamento di 10 KHz, si progetti un filtro passa-banda numerico con frequenza di centro banda approssimativamente pari a 2 KHz mediante il metodo di piazzamento poli-zeri.

6. Si illustri lo schema analitico per il calcolo della trasformata discreta di Karhunen-Love (DKLT) su finestre di lunghezza $N = 4$ per un segnale avente autocorrelazione $r[n] = \rho^{|n|}$.

Per gli studenti del corso di Sistemi di Telecomunicazioni - LM (6 crediti): solo quesiti 1,2 e 3;

Per gli studenti del corso di Elaborazione Numerica dei Segnali - LM (6 crediti): solo quesiti 4,5 e 6.