

SECONDA UNIVERSITA' DI NAPOLI
FACOLTA' DI INGEGNERIA

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

Prof. F. Palmieri
lunedì 11 novembre 2010

1. Si applichi il teorema della equipartizione asintotica (AEP) a sequenze di lunghezza 13 provenienti da una sorgente a simboli indipendenti avente alfabeto e distribuzione rispettivamente $\mathcal{A} = \{X, 1, 2\}$ e $\{0.4, 0.4, 0.2\}$.

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

$$P = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.3 & 0.7 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

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 FIR passa-alto con frequenza di taglio pari a 10 KHz a frequenza di campionamento di 40KHz.

5. Data la frequenza di campionamento di 1 KHz, si progetti un filtro a reiezione di banda numerico per la frequenza dei 50 Hz mediante il metodo del piazzamento poli-zeri.

6. Si illustri lo schema analitico per il calcolo della trasformata discreta di Karhunen-Love (DKLT) su finestre di lunghezza $N = 16$ 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.