

SECONDA UNIVERSITA' DI NAPOLI
Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

Prova scritta di
TRASMISSIONE ED ELABORAZIONE NUMERICA
DEI SEGNALI (9 CFU)
(ex SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI 9 CFU)
COMUNICAZIONI ELETTRICHE (6 CFU)

Prof. Francesco A. N. Palmieri

lunedì 7 Aprile 2014

1. Si discuta lo schema di modulazione e demodulazione di una segnalazione QAM a 9 simboli con costellazione quadrata su canale AWGN (modulatore, demodulatore, prestazioni in funzione di energia per bit).
2. Si mostri o lo schema di codifica e decodifica con l'algoritmo Lempel-Ziv per la sequenza a tre simboli (a,b,c)

abcaabbcacacbacacbbcaaa

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

$$P = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.1 & 0.7 \\ 0.4 & 0.4 & 0.1 \\ 0.1 & 0.1 & 0.8 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

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 [0.2 0.2 0.6].

4. Si progetti un filtro IIR passa-basso con frequenza di taglio pari a 500 Hz a frequenza di campionamento di 44KHz da un prototipo analogico del I ordine con il metodo della trasformazione bilineare.

5. Si discuta l'algoritmo FFT per una sequenza di 8 campioni e lo si applichi alla sequenza [2, -2, 2, -2, 2, -2, 2, -2]. Si discuta il vantaggio computazionale nell'uso della FFT in confronto alla applicazione diretta della definizione della DFT.

Per gli studenti di Comunicazioni Elettriche solo domande 1-3.