



Università degli Studi di Brescia, Facoltà di Ingegneria
Corso di Teoria dei Segnali
Laboratorio di Matlab, A.A. 2010/2011
Lezione N.11, 08/06/2011

Questa sessione di laboratorio si occupa di quantizzazione.

[Esercizio 1] QUANTIZZATORE UNIFORME

- (i) Si implementi il quantizzatore uniforme mediante una funzione **myQuant** che accetti in ingressi i seguenti parametri: **x**, segnale d'ingresso; **bits**, il numero di bit del quantizzatore; **shift**, un parametro per il controllo del valore di ricostruzione: 0 al centro dell'intervallo di quantizzazione, -1 al limite inferiore, +1 al limite superiore;
- (ii) Si testi la funzione su un segnale sinusoidale.

[Esercizio 2] ERRORE DI QUANTIZZAZIONE

Si consideri il segnale:

$$x(t) = \frac{1}{2}t^3 + 5t^2 - 2(t + 10)^2 + 20$$

- (i) Ponendo **shift=0**, si quantizzi $x(t)$ con vari numeri di bit (2, 4, 8, 16), disegnando sovrapposti il segnale e la sua versione quantizzata;
- (ii) Si calcoli l'energia dell'errore di quantizzazione nei casi sopra e se ne disegni la pdf;
- (iii) Si calcoli l'energia dell'errore di quantizzazione nel caso **bits=16** facendo variare **shift**;
- (iv) Si ripeta il punto precedente per il caso **bits=2**.