

Sinais e Sistemas - Trabalho 7 - Avaliação 11

Grupo 2

Leonardo Soares da Costa Tanaka

Matheus Henrique Sant Anna Cardoso

Theo Rudra Macedo e Silva

Vinícius Quintanilha Porto Gomes

1.) Para o sinal abaixo:

G2: $x = [30 \ 20 \ 12 \ 6 \ 2 \ 0 \ 0 \ 2 \ 6 \ 12 \ 20 \ 30]$

- (a) compute a primeira tendência e a primeira flutuação, por Haar;
- (b) determine a porcentagem de compactação, ou seja, a energia do sub de tendência dividida pela energia total;
- (c) compute uma aproximação \tilde{x} anulando as primeiras flutuações ($d_i^1 = 0$);
- (d) ache a inversa do sinal resultante;
- (e) avalie a qualidade da aproximação, pela porcentagem de energia presente.
- (f) é possível, desprezando elementos de pequenos módulos, conseguir uma aproximação que retém 99.99% da energia?
- (g) reperir (f) para o nível 2 de Haar.

2.) Os pulsos a seguir são pares e nulos para $|t| > \Delta$:

$p_\Delta(t)$ é o plano com $p_\Delta(t) = \Delta$ para $|t| \leq \Delta$,

r_Δ é triangular com $r_\Delta(-\Delta) = r_\Delta(\Delta) = 0$ e $r_\Delta(0) = \pi\Delta/2$ e

c_Δ é uma semicircunferência com $c_\Delta(-\Delta) = c_\Delta(\Delta) = 0$ e $c_\Delta(0) = \Delta$.

- (a) Esboçar os gráficos para os três pulsos e para $x = p_4(t) + r_2(t-2) - c_2(t+2)$;
- (b) traçar o espectro de magnitude para $x(t)$, via FFT, determinando T_0 e f_a por tentativa e erros;
- (c) com a mesma janela, e o número de amostras aproximado para uma potência de 2, obter Haar 1;
- (d) obter a Haar inversa do sinal truncado para reter 90.00% da energia e plotar no mesmo gráfico;
- (e) idem (d) para reter 99.99% da energia e plotar no mesmo gráfico.

3.) Para o sinal a seguir:

$$x(t) = 8 \operatorname{sinc}(4t) - 2 \operatorname{sinc}(2t)$$

- (a) plote o gráfico;
- (b) encontre, justificando, a largura T_0 de uma janela de observação centrada na origem;
- (c) idem período de amostragem Δt segura;
- (d) encontre o número de pontos $N = 2^p$;
- (e) que limiar deve ser usado para reter 99.99% da energia?;
- (f) que taxa de compressão isto produz? (Fazer para os níveis 1, 2, 3 e 10 de Haar, uma Daub qualquer de sua escolha e uma Coif qualquer de sua escolha);
- (g) comparar os resultados.