

Exercício Computacional I

Processamento Digital de Sinais

Engenharia de Telecomunicações

INSTRUÇÕES

- Os resultados dos exercícios computacionais devem ser enviados para o instrutor de apoio da disciplina na forma de relatórios contendo eventuais gráficos acompanhados de uma breve discussão.
- Durante as aulas haverá espaço reservado para discussão dos resultados e esclarecimentos de dúvidas.

Problema 1 Implemente em Matlab (ou em ferramenta e equivalente) o sistema média móvel com parâmetros M_1 e M_2 :

$$y[n] = \frac{1}{M_1 + M_2 + 1} \sum_{k=-M_1}^{M_2} x[n - k]$$

Em seguida, utilize sua função para realizar filtragem de um sinal de voz (a ser disponibilizado). Avalie o efeito da escolha dos parâmetros M_1 e M_2 no sinal de saída obtido. Esta avaliação pode ser realizada escutando-se o sinal de voz de saída e comparando-o com o sinal original.

Para diferentes combinações de valores. Faça a plotagem de um trecho do sinal de voz antes e após a filtragem, para os diferentes casos estudados.

Problema 2 Implemente o sistema diferença para trás, caracterizado pela relação $y[n] = x[n] - x[n - 1]$. Em seguida, utilize sua função para realizar filtragem do mesmo sinal de voz utilizado no problema 1. Avalie o efeito desta filtragem no sinal de saída obtido. Faça a plotagem de um trecho do sinal de voz antes e após a filtragem.

Problema 3 Implemente uma função que realize a soma de convolução, para uma entrada $x[n]$ e um sistema LIT $h[n]$ quaisquer. Considere agora o sistema LIT caracterizado pela resposta ao impulso

$$h[n] = \delta[n] + \frac{1}{2}\delta[n - 1] - \frac{1}{4}\delta[n - 3].$$

Utilizando sua função e considerando o sinal de voz utilizado nos problemas anteriores, obtenha o sinal de saída deste sistema. Avalie o resultado obtido.