

Trabalho de Filtros Digitais: Implementação de filtros FIR e IIR

Objetivos:

- Implementar filtros digitais do tipo FIR e IIR para resolver situações práticas.
- Usar filtros digitais para retirar interferências sobre o som da fala humana.
- Comparar resultados obtidos quando se usa estruturas FIR e IIR

Roteiro

PRIMEIRA PARTE

- Baixar o arquivo fala_sirene_tm.wav que será enviado por email. Este arquivo de áudio contém o som de uma pessoa falando e interferências ao fundo.
- Realizar a análise espectral do áudio, identificando os componentes de frequência da fala humana e as interferências.
- Baseado na análise espectral, projetar um filtro digital IIR (pode ser mais de um, neste caso eles devem estar em cascata) para reduzir significativamente a interferência sobre a o som da voz humana.
- Mostrar a resposta em frequência do(s) filtro(s) projetado(s). De preferência, plotar a resposta de frequência do filtro e o espectro do sinal a ser filtrado em um mesmo gráfico como forma de avaliar se o comportamento do filtro será adequado.
- Filtrar o sinal e realizar a análise espectral do sinal filtrado.
- Mostrar a resposta ao impulso dos filtros projetados.
- Mostrar os coeficientes dos filtros.
- Gravar em arquivo wav os sinais de áudio filtrados.
- Comentar os resultados.

SEGUNDA PARTE

- Repetir os procedimentos anteriores, no entanto no momento do projeto do(s) filtro(s) deverá haver pelo menos um filtro FIR.
- Realizar as mesmas tarefas da primeira parte e comparar os resultados obtidos com aqueles obtidos com o filtro IIR.
- Mostrar a resposta ao impulso dos filtros projetados.
- Gravar em arquivo wav os sinais de áudio filtrados.
- Comentar os resultados gerais.

Orientações

- O trabalho deverá conter introdução, fundamentação teórica, metodologia, apresentação de resultados e conclusões. Os códigos usados deverão ser apresentados nos resultados ou em anexos.
- Todas as escolhas deverão ser justificadas, trata-se de um projeto.
- As simulações poderão ser feitas em Matlab, Octave ou Scilab. Os códigos são individuais. Códigos copiados terão pontuação reduzida. Os mesmos deverão ser comentados.
- Alguns trabalhos poderão ser escolhidos para apresentação do trabalho.
- A entrega do trabalho será feita em arquivo zip contendo o relatório, os códigos fonte, os arquivos de áudio original e filtrado.