

Processamento Digital de Sinais

Atividade Prática 3

1. Projeto de um filtro)

O seu grupo deve usar o matlab ou python para projetar um filtro passa -faixa com as seguintes características. Sinal amostrado a 44.1KHz. Banda de passagem de 80 Hz a 270 Hz. Indicar as frequências de corte normalizadas (no intervalo de 0 a 2π). O tipo de filtro será diferente para cada grupo.

- a Grupos A e H: Filtro FIR tipo 1 de no mínimo 65 taps.
- b Grupo B: Filtro IIR Butterworth de ordem igual ou superior a 4.
- c Grupo C: Filtro IIR Chebyshev tipo I de ordem igual ou superior a 4.
- d Grupo D: Filtro IIR Chebyshev tipo II de ordem igual ou superior a 4.
- e Grupo E e F: Filtro IIR Elíptico de ordem igual ou superior a 4.

2. Plotar resposta: Gráficos com nomes nos eixos, título e legenda

- a Plotar a amplitude da resposta em frequência do filtro.
- b Plotar a fase da resposta em frequência do filtro.
- c plote os coeficientes do filtro (no caso de filtro FIR) ou os polos e zeros do filtro (no caso de filtro IIR).
- d Escreva um comentário sobre a resosta em frequência do filtro (se julgar necessário aumente a ordem)..

3. Construção do filtro em C

Crie um programa em C, que leia o áudio fornecido e aplique o flitro projetado. Os coeficientes podem ser lidos a partir de arquivos, ou escritos diretamente no código. Salve a saída em um arquivo txt no mesmo formato do arquivo de entrada.

4. Análise dos resultados

Plote o sinal de entrada e o sinal de saída, e faça uma breve análise. Tente escutar o sinal de saída e comente o resultado. Você consegue identificar a taxa de batimentos cardíacos a partir do sinal filtrado? em caso positivo qual é essa taxa aproximada?

O relatório deve ser gerado em pdf, contendo o código, os gráficos e as análises. Um envio por grupo.