

Processamento Digital de Sinais

Atividade Prática 2

1. **Análise sonora:** Para este exercício você vai precisar gravar dois áudios curtos (2-3s). Um com o som de voz (falando uma palavra) e outro com um assovio. Gravar os áudios em wave, monocal de 16 KHz (existem ferramentas online como <https://www.xconvert.com> para converter mp3 para wave que deixam escolher número de canais e freq de amostragem).
 - a Plote 200 amostras mais ou menos no centro de cada sinal em gráficos diferentes.
 - b Plote a amplitude do espectro de frequências de cada sinal (valor absoluto da fft modo stem) em gráficos separados.
 - c Plote a amplitude da região do espectro onde as frequências são mais relevantes (valor absoluto da fft dos maiores valores).
 - d Olhando para o espectro, faça uma breve análise sobre qual a frequência predominante de cada um dos sons (frequência normalizada e freq em Hz).
2. **Mistura sonora**
 - a Crie o sinal **y1** com a soma dos dois áudios (se precisar aumente o audio menor com zeros no final, you diminua áudio maior removendo amostras). Gere um .wav e escute o sinal **y1**.
 - b Calcule a fft do sinal **y1**, chamada **Y1** e plote seu valor absoluto.
 - c Na fft (**Y1**) tente identificar quais as frequências do assovio (quais as posições no array de saída correspondem ao assovio).
 - d Crie um array chamado **F** do tamanho de **Y1**, com zeros nas posições correspondentes às frequências do assovio e 1 nas demais posições (lembre-se que as frequências são espelhadas). Crie o sinal **Y2 = Y1.F** (produto ponto a ponto).
 - e Plote o valor absoluto de **Y2**.
 - f Calcule a transformada inversa de **Y2** chamada y2. Escute como som wave e escreva uma breve análise sobre o resultado.

Envie o trabalho como pdf, incluindo códigos, gráficos e análises.