

LAB 06 Alising

- 1) Construa um script em matlab que faça o registro sonoro proveniente do microfone do seu computador. Neste script deve ser possível configurar a taxa de registro da gravação e o tempo do registro. A gravação deve ser feita em 16 bits. Procure os comandos no google.
- 2) Grave o áudio do som da tecla “0” do telefone com as frequências de amostragem de 1000, 1980 e 5000 Hz. Salve estas gravações em um arquivo.mat. visualize os dados antes de salvar para verificar a qualidade.
- 3) Crie um novo script que abra o arquivo.mat e faça a transformada de fourrier dos sinais coletados. Discuta os resultados.
- 4) Considere os sinais analógicos $x_1(t) = \cos 20\pi t$ e $x_2(t) = \cos 100\pi t$ ambos os sinais são amostrados a uma frequência $f_s = 40 \text{ Hz}$.
 - 1) Obtenha o sinal discreto de $x_1(t)$ e $x_2(t)$ e compare-os.
 - 2) Quais as frequências dos outros sinais que, quando amostrados a 40 Hz se confundirão com o sinal amostrado de $x_1(t)$?
- 5) Pesquise no google a função chamada *downsample*. Este processo constitui na diminuição digital (via software) dos dados amostrados. Este processo sempre é em múltiplos inteiros. Exemplo um sinal coletado com a frequência de amostragem de 1000 Hz pode ser re amostrado para 500(2), 334(3), 250(4). O arquivo O toque_icq.mp3t contém o gravação com duração de 3 segundos e frequência de amostragem de 44.1kHz.
 - A) Faça a transformada de Fourier do sinal e plote o gráfico do espectro de energia. indique qual é a frequência de nyquist.
 - B) Defina a frequência de amostragem mínima para a preservação do áudio. Justifique a sua resposta.
 - C) Realize o processo de *downsampling* no sinal de forma a preservar o espectro de frequência do sinal. Justifique a escolha do parâmetro n no downsampling