

TAPS: 5915767 - Lista de Exercício 01- Simulando e Processando com o LabView

1 – Construir um gerador de Sinal com a opção de controle de entrada para: tipo de sinal, frequência, amplitude, número de amostras, largura de pulso da onda quadrada (square wave duty cycle %); duração do pulso em (s), Dc Offset. Mostre o sinal resultante em um gráfico Waveform. **Dica: use a VI “Signal Generator by Duration.vi” para plotar em um gráfico waveform, transforme o sinal em forma de onda usando a função “Build Waveform.vi”**

2 – Adicionar um ruído gaussiano no sinal gerado no item 1. Criar um controle do nível de ruído como sendo um percentual da amplitude do sinal. Mostre o sinal com ruído em um 2º gráfico waveform. **Dica: Use a VI “Gaussian White Noise.vi”.**

3 – Adicione um filtro *Butterworth* com controle de entrada para as frequências de cortes máxima e mínima. A frequência de amostragem deverá ser derivada a partir dos parâmetros de entrada do item 1. Mostre o sinal filtrado em um 3º gráfico waveform. **Dica: Use a VI “Butterworth Filter.vi” OBS: Quando estiver usando o filtro tipo passa baixa ou passa alta, a entrada da frequência de corte alta deverá ser ignorada porque não apresenta funcionalidade.**

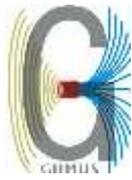
4 - Aplique a transformada de Fourier no sinal filtrado e mostre o resultado em um 4º gráfico Waveform. **Dica: use a vi “Auto Power Spectrum.vi”.** A entrada dt é o incremento temporal entre dois pontos, ou seja, o inverso da frequência de amostragem que pode ser derivado a partir dos parâmetros de entrada do item 1. O parâmetro de saída df é o incremento da frequência e deverá ser usado na entrada da vi “build waveform” para mostrar estes resultados em 4º gráfico waveform do tipo V^2 RMS versus frequência. Veja que a saída desta VI já em V^2 RMS.

5 – Mostre todos os sinais (original, com o ruído e o filtrado em um único gráfico do tipo “Mixed signal graph”. **Dica: concatene esses três sinais usando a vi “Bundle.vi” conecte a saída desta VI ao gráfico “Mixed signal graph”.**

“6 – Coloque uma opção no programa para salvar todos os sinais em um arquivo “.dat” em forma de colunas na seguinte ordem: sinal original, sinal com ruído, sinal filtrado e FFT. No nome do arquivo, inclua a frequência de amostragem (ex: test_1000Hz.dat). Com esta informação você poderá reconstruir a escala de tempo e de frequência nesses dados quando estiver usando outros editores estatísticos e gráficos como Origin e Excel. **Dica: Concatene todos os sinais numéricos (antes do waveform) usando a VI “build array” na ordem acima e conecte a saída na entrada da VI “Write Spreadsheet File.vi” . Coloque esta VI de salvar dentro de um “Case Structure” e ligue um botão de controle na interrogação [?] do Case Structure. Desta forma, os dados só serão salvos quando vc acionar o botão.**

Obs: Organize o seu programa no painel de controle e no diagrama de bloco. **Dica: No painel de controle, divida a tela em 6 quadrantes, ocupe o primeiro quadrante com os parâmetros de entrada e os outros com os 5 gráficos. No diagrama de Bloco, sugiro que use a estrutura “Flat Sequence Structure” ou “Stacked Sequence Structure”. Use um “FRAME” da seqüência para cada item acima. Para adicionar um frame na seqüência, click com o botão do mouse direito sobre o contorno da estrutura e escolha “Adicionar Frame After”.**

Este programa deverá ser entregue, fazendo o upload na pagina. (não aceito por e-mail)



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
GIIMUS: Grupo de Inovação em Instrumentação Médica e Ultra-Som
Prof. Adilton Carneiro