



CAMADA FÍSICA DA COMPUTAÇÃO

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO - Rodrigo Carareto – 0#07E4/02

Modulação AM

Descritivo

Nesse projeto você irá construir uma aplicação que executa as seguintes tarefas, sequencialmente:

1. Faça a leitura de um arquivo de áudio .wav de poucos segundos (entre 2 e 5) previamente gravado com uma taxa de amostragem de 44100Hz.
2. Normalize esse sinal: multiplicar o sinal por uma constante (a maior possível), de modo que todos os pontos do sinal permaneçam dentro do intervalo $[-1,1]$.
3. Reproduza o sinal e verifique que continua audível.
4. Filtre as altas frequências desse sinal (frequências acima de 4000 Hz).
5. Reproduza o sinal e verifique que continua audível (porém agora, sem as frequências altas, o som está mais “opaco”).
6. Module esse sinal de áudio em AM com portadora de 20000 Hz. (Essa portadora deve ser uma senoide começando em zero)
7. Execute e verifique que não é perfeitamente audível.
8. Construa o gráfico nos domínios do **tempo** e da **frequência** (Fourier) para os seguintes sinais:
 - a. Sinal de áudio original.
 - b. Sinal de áudio normalizado.
 - c. Sinal de áudio filtrado.
 - d. Sinal de áudio modulado.
 - e. Verifique a banda que o sinal modulado ocupa. Verifique que esteja dentro de 16KHz e 24kHz.Nomeie os gráficos de maneira a ser possível saber o que se trata, por exemplo “Fourier do sinal modulado”.
9. Escolha um de seus colegas e o envie (por exemplo, por email) o arquivo contendo o áudio modulado.
10. Peça a um de seus colegas para lhe enviar o arquivo modulado por ele.
11. Verifique que o sinal recebido tem a banda dentro de 16kHz e 24kHz (faça o Fourier).
12. Demodule o áudio enviado pelo seu colega.
13. Filtre as frequências superiores a 4kHz.
14. Execute o áudio do sinal demodulado e verifique que novamente é audível.
15. Mostre o gráfico no domínio do **tempo** e da **frequência** (Fourier) do sinal demodulado. Verifique que as frequências voltaram a ser baixas (região audível).

O que entregar

Você deverá:

1. Obrigatório: Preencher o questionário de auto-avaliação.
2. Opcional: Submeter um link de uma filmagem onde é possível assistir à sua explicação a respeito dos áudios (sequência de 1 a 15).
3. Obrigatório: Submeter seu código e gráficos.