

GUSTAVO DA SILVA MAFRA

RELATÓRIO

Relatório para a obtenção das notas da M3 da disciplina de Processamento Digital de Sinais, curso de Engenharia de Computação da Universidade do Vale do Itajaí – Escola do Mar, Ciência e Tecnologia.

Professor: Walter Antônio Gontijo

Itajaí,

2021

Equalizador (Float e Short)

Comparativo de execução do código Equalizador, em Float e Short no ambiente visual DSP.

É possível analisar que os tempo reduzem drasticamente quando as transformações de Short são feitas antes da execução. O código utilizado para transformar os coeficientes de Float para short, é apresentado no quadro abaixo.

Passa Faixa em Float: AVG : 159487 MIN : 111404 MAX : 159866 CALLS : 40000	Passa faixa em Short: AVG : 25293 MIN : 25293 MAX : 25293 CALLS : 40000
Passa Alta em Float: AVG : 159487 MIN : 111404 MAX : 159866 CALLS : 40000	Passa Alta em Short: AVG : 25293 MIN : 25293 MAX : 25293 CALLS : 40000
Passa Baixa em Float: AVG : 159487 MIN : 111404 MAX : 159866 CALLS : 40000	Passa Baixa em Short: AVG : 25293 MIN : 25293 MAX : 25293 CALLS : 40000
Todos os componentes em Float: AVG : 190010 MIN : 87405 MAX : 190795 CALLS : 40000	Todos os componentes em Short: AVG : 25293 MIN : 25293 MAX : 25293 CALLS : 40000

```
import numpy as np

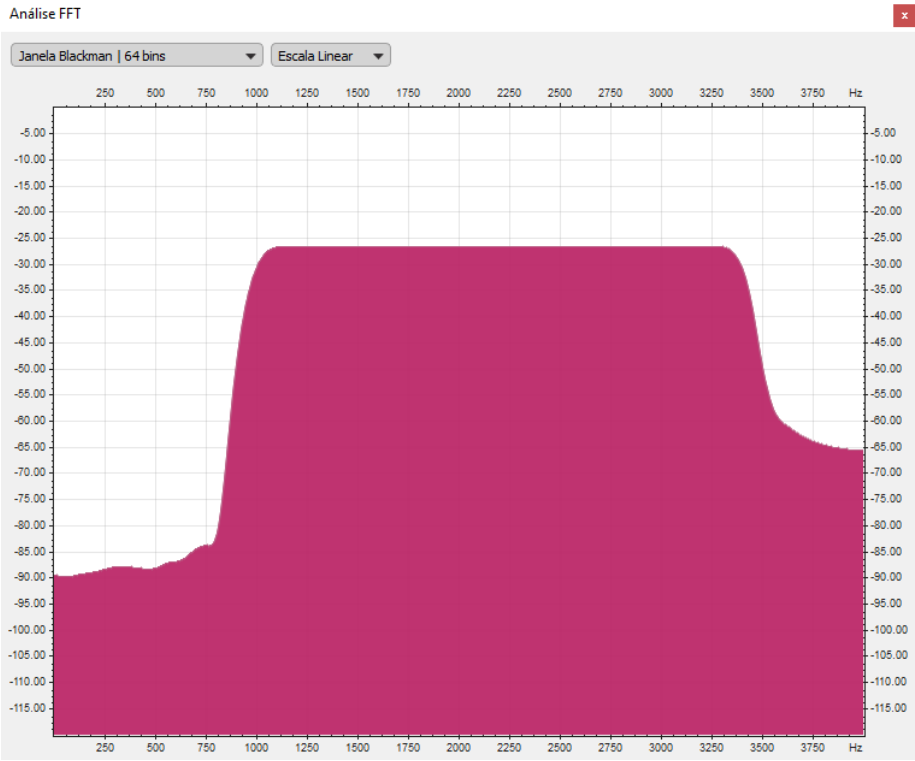
with open('Coef_BP.dat', 'r') as f:
    coefs = [line.strip().replace(',', '') for line in f]

coef_int = np.zeros(len(coefs))
for i in range(len(coefs)):
    coef_int[i] = int(float(coefs[i]) * 32768)

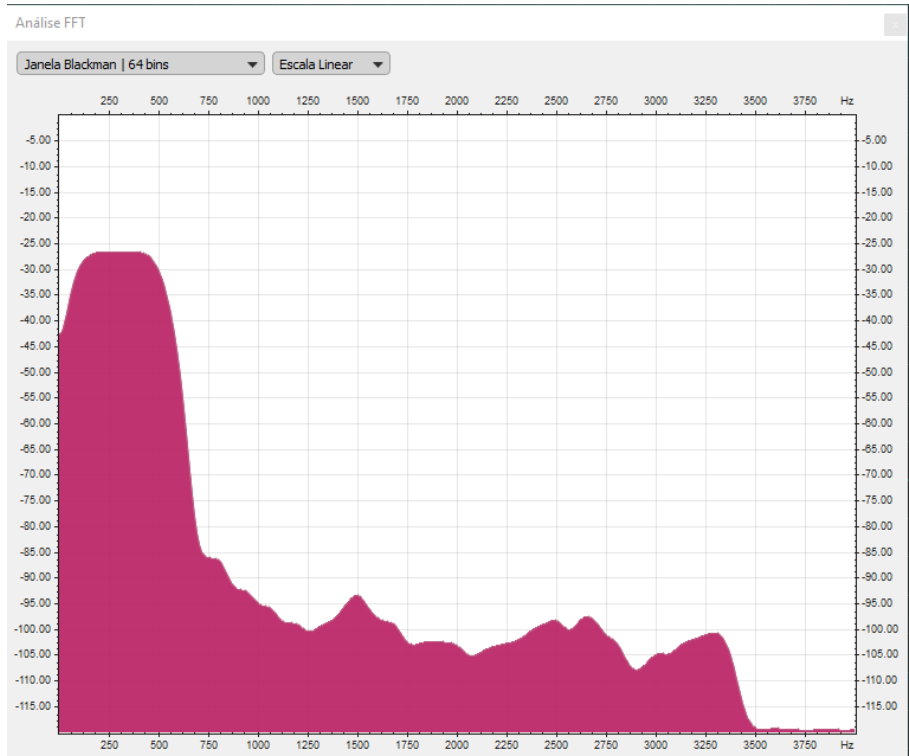
with open("Coef_BP_short.dat", "w") as f:
    for s in coef_int:
        f.write(str(s) + ",\n")
```

Em seguida são apresentados os sinais de saída obtidos na execução Short, demonstrando seu funcionamento em relação ao mesmo código em Float.

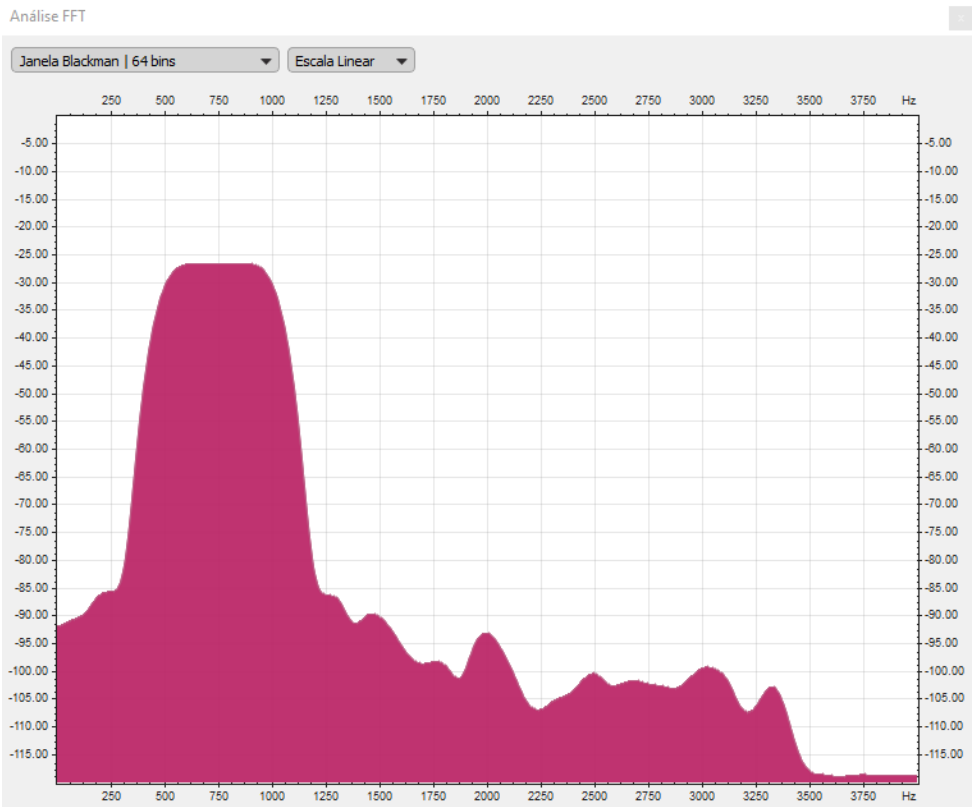
Passa alta 1kHz



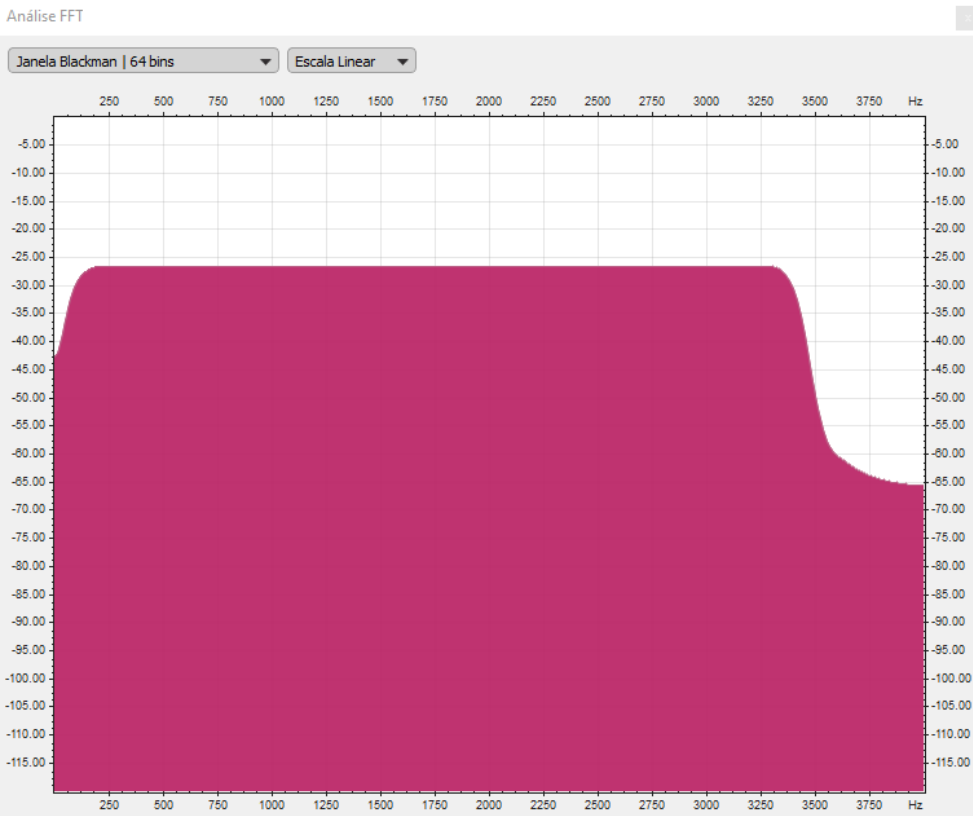
Passa baixa 500 Hz



Passa Faixa 500 – 1k Hz



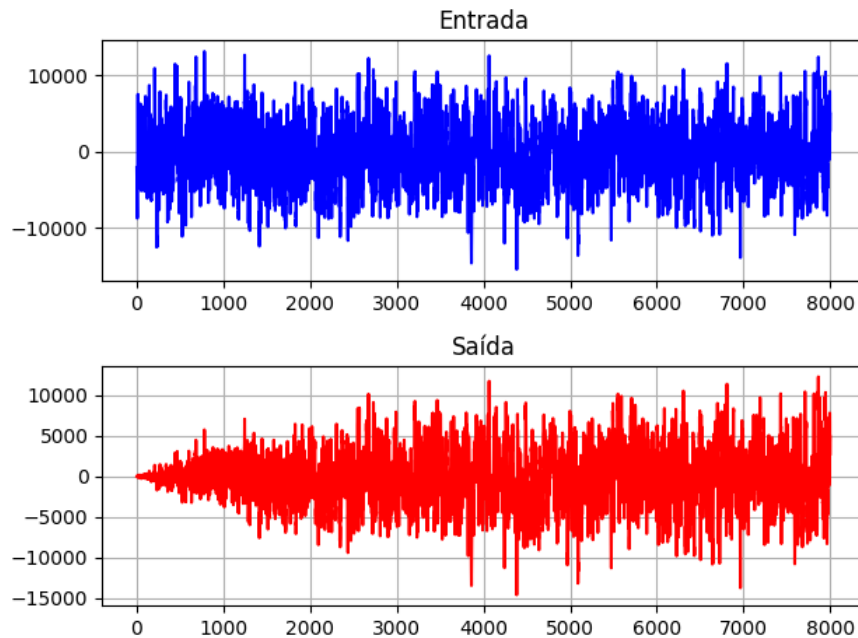
Todas as faixas



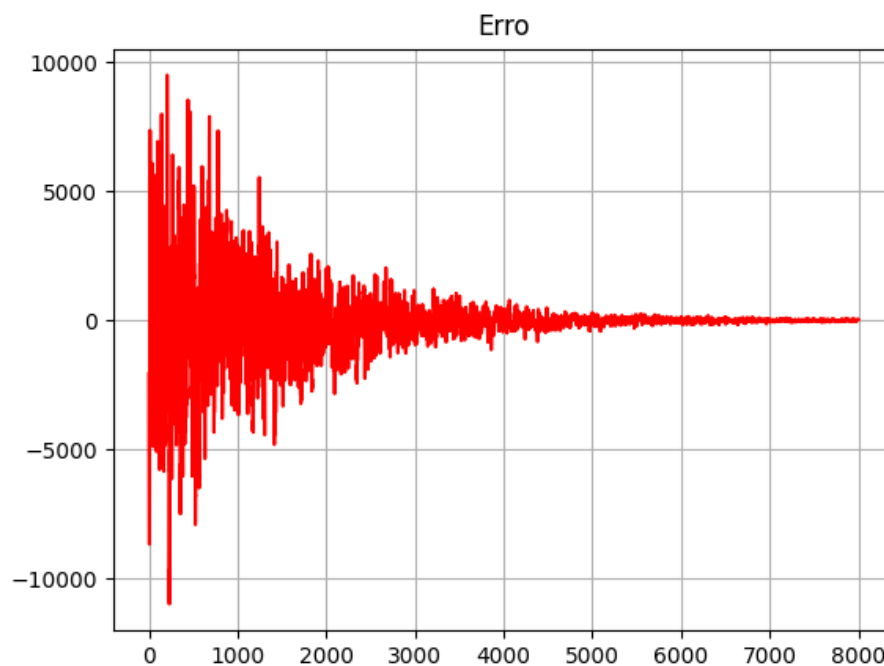
Identificação de sistemas LMS

Primeiramente um código em Python foi gerado para o demonstrativo da evolução do erro com o passar das interações do programa. Os gráficos gerados são apresentados logo abaixo:

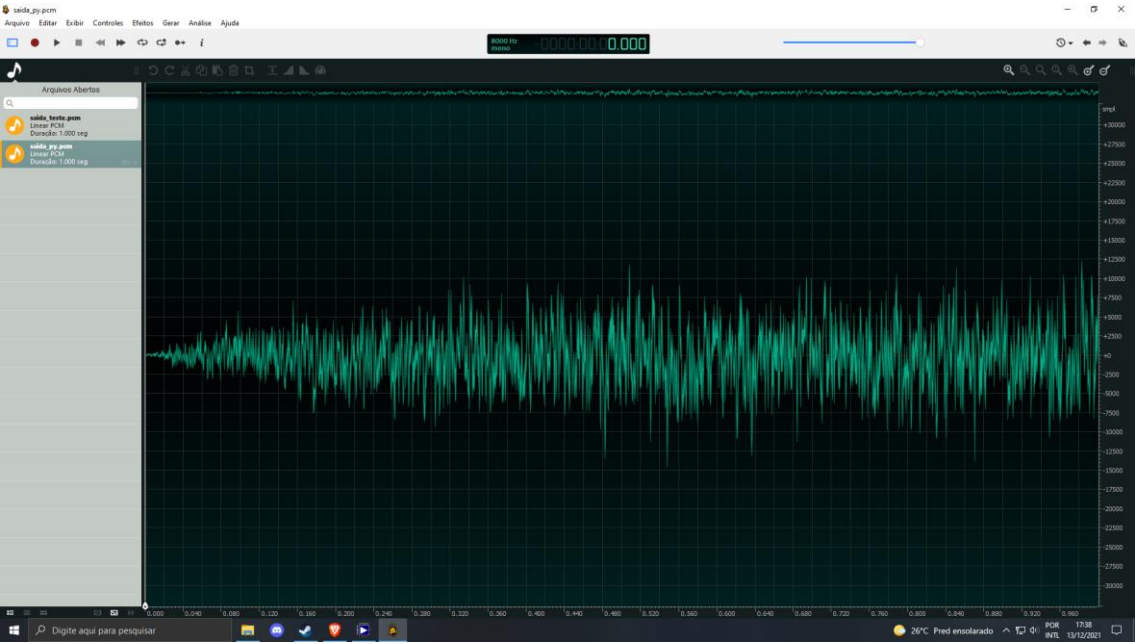
Sinal desejado em comparação com o sinal obtido a partir das interações dos coeficientes:



Evolução do erro com o passar das interações, nesse caso com o passa era pequeno ocorre uma demora para que o zero chegue a zero.



Saída do LMS em Python para um ruído branco, tendo como sinal desconhecido um MM de 8 coeficientes.



Em seguida o mesmo projeto foi descrito em C, no ambiente VisualDSP onde o erro foi salvo em arquivo .dat, para que seja possível analisar o mesmo. Dessa forma, ose seguintes coeficientes foram calculados pelo programa, utilizando das mesmas entradas descritas anteriormente:

0.125000
0.125000
0.125000
0.125000
0.125000
0.125000
0.125000
0.125000
0.000000
-0.000000
-0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
-0.000000
-0.000000

E o erro gerado tendeu a zero por volta da 500 interação, onde o valor continuo oscilando em valores muito pequenos. A seguir temos a saída do LMS em C para um ruído branco, tendo como sinal desconhecido um MM de 8 coeficientes.

