

Achizitia si prelucrarea unui semnal (proiect)

Coordonator,
Ungureanu Florina

Student,
Bors Bogdan
1309B

Rezumatul proiectului:

Proiectul isi propune achizitionarea unui semnal audio, realizat cu ajutorul unei functii python, si prelucrarea in domeniul timp si domeniul frecventa

Domeniul timp consta in filtrarea semnalului, printr-un filtru de mediere pe 8, 16 sau 32 de elemente, sau de ordin I cu alpha intre 0 si 1 (pe cate o secunda), aflarea minimului, maximului, indexului minimului si maximului mediei, medianei, dispersiei semnalului, zero crossing, si afisarea anvelopei si a histogramei

Domeniul frecventa observa ferestruirea semnalului (fereastră Flat Top, fereastră Blackman), alegerea numarului de puncte pentru care se realizeaza ferestruirea si calculul

Cerintele proiectului, fisierul utilizat etc:

Etapă 1:

- Utilizand un script python se genereaza trei fisiere text din care extragem datele necesare (si anvelopa)
- Afisarea semnalului pe control de tip Graph
- Calcularea si afisarea valorilor min/max (atat valorile cat si indexul acestora), dispersie, medie, mediana, numarul de treceri prin zero, histograma
- Afisarea semnalului filtrat in domeniul timp (filtrare prin mediere si cu element de ordinul I) conform relatiei:

$$Filt[i] = (1-alpha)*filt[i-1] + alpha * signal[i]$$

**signal contine valorile semnalului audio, iar filt cele filtrate*

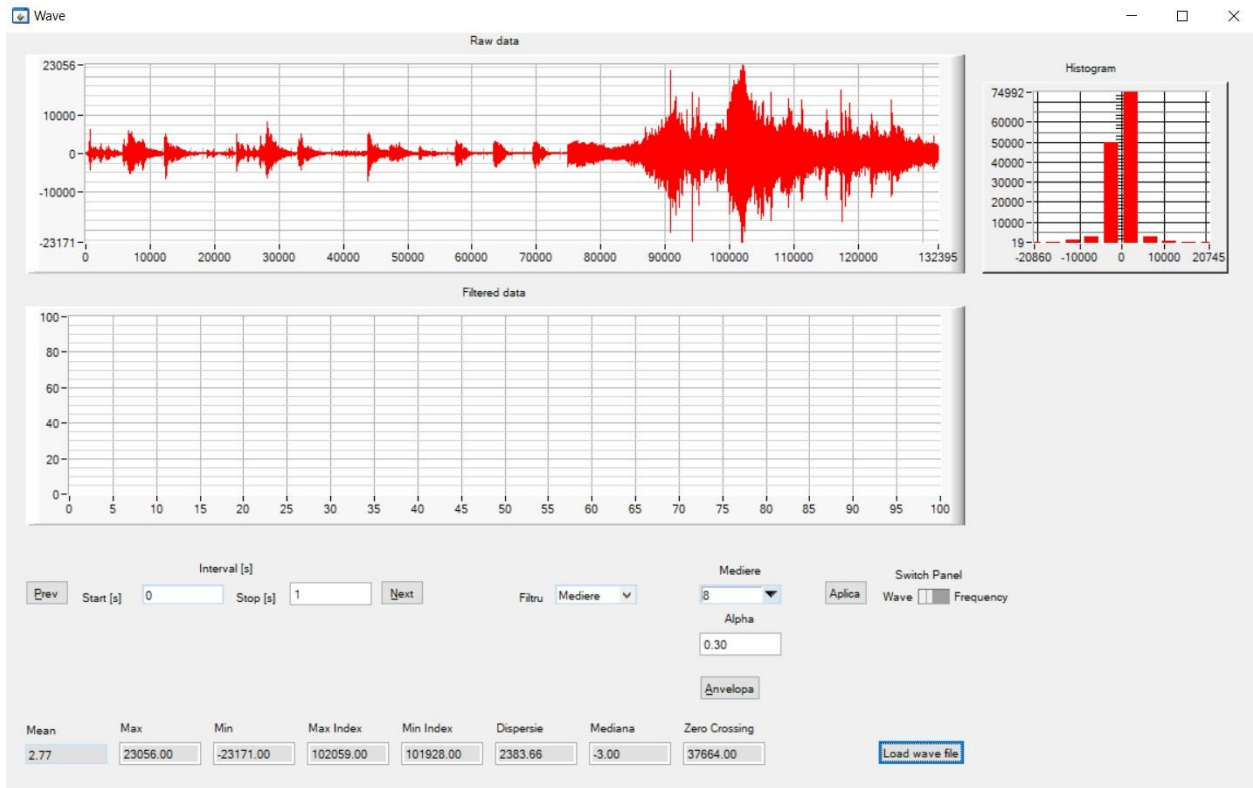
- Afisarea grafica a semnalului filtrat pe intervale de timp de o secunda
- Afisarea anvelopei semnalului pe acelasi control Graph deja utilizat
- Salvarea pentru fiecare interval de timp a semnalului dat si a celui filtrat

Etapa 2:

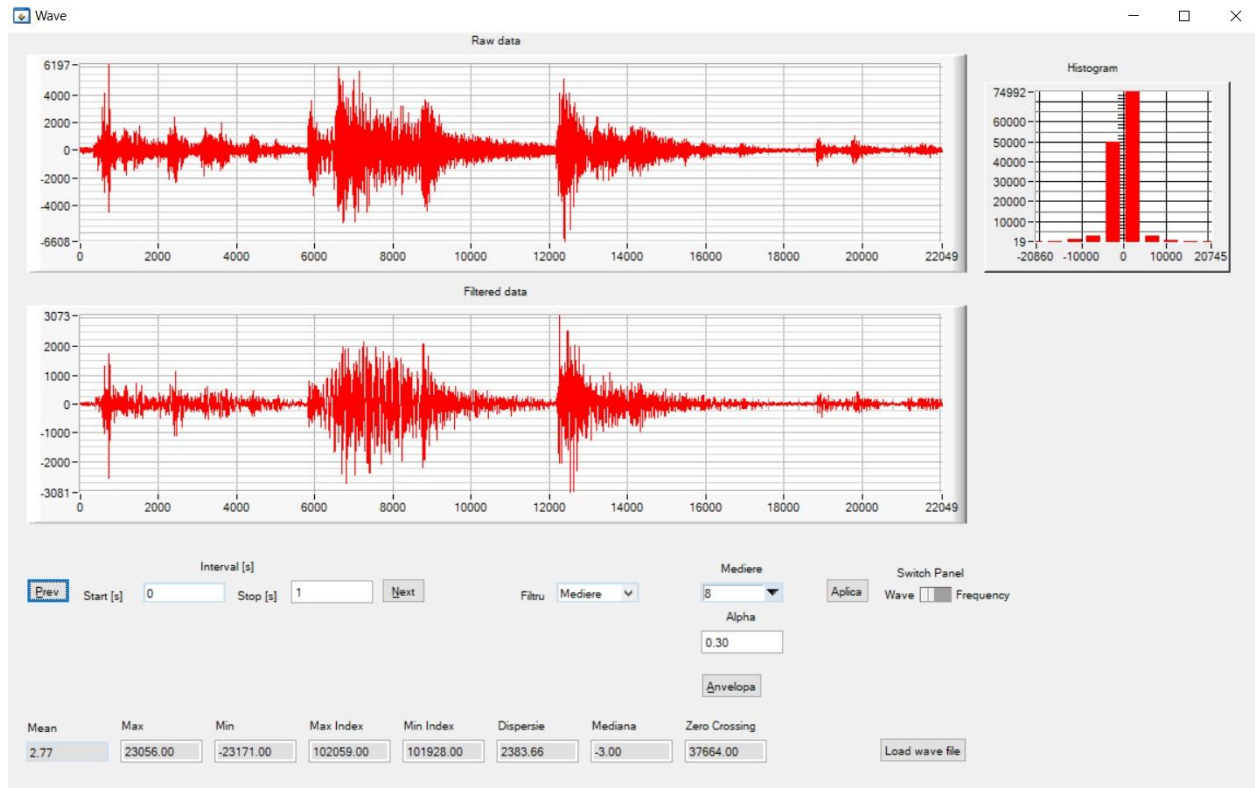
- Includerea in aplicatie a unui nou panou pentru domeniul frecventa
- Afisarea pe un control de tip Graph a spectrului intregului semnal si un control numeric pentru selectarea numarului de puncte
- Calcularea si reprezentarea spectrului pe semnal intreg sau cate o secunda
- Utilizarea a doua tipuri de ferestre si doua tipuri de filtre
- Documentatia

Mediul de dezvoltare folosit: NI LabWindows/CVI

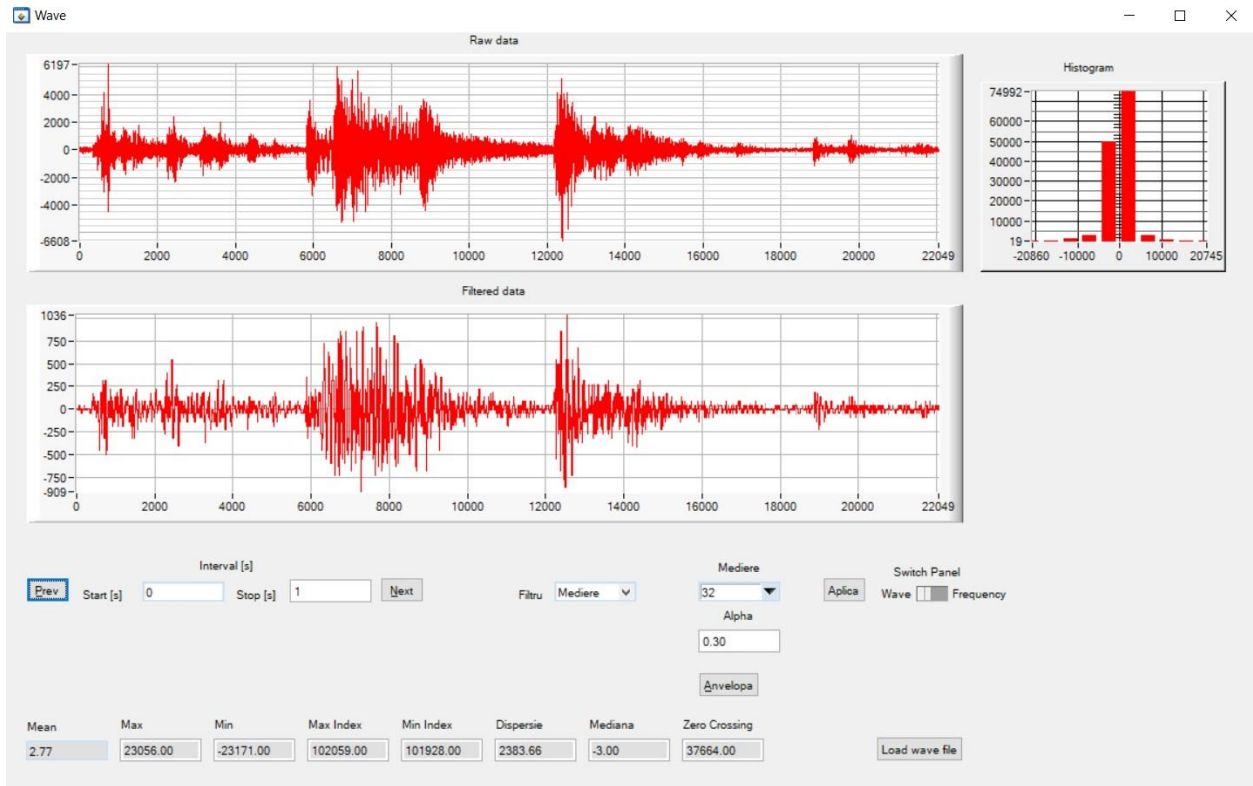
Analiza in domeniul timp:



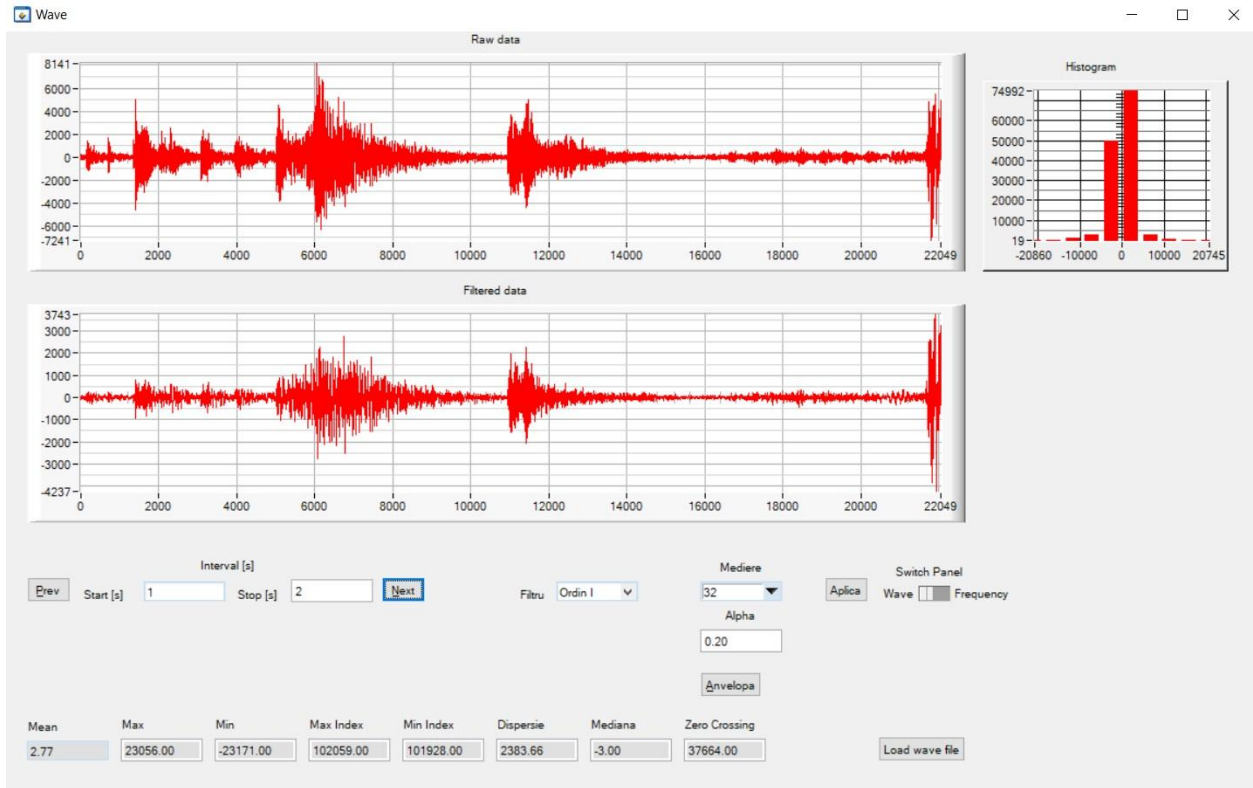
Semnalul (complet) cu histograma si valorile cerute



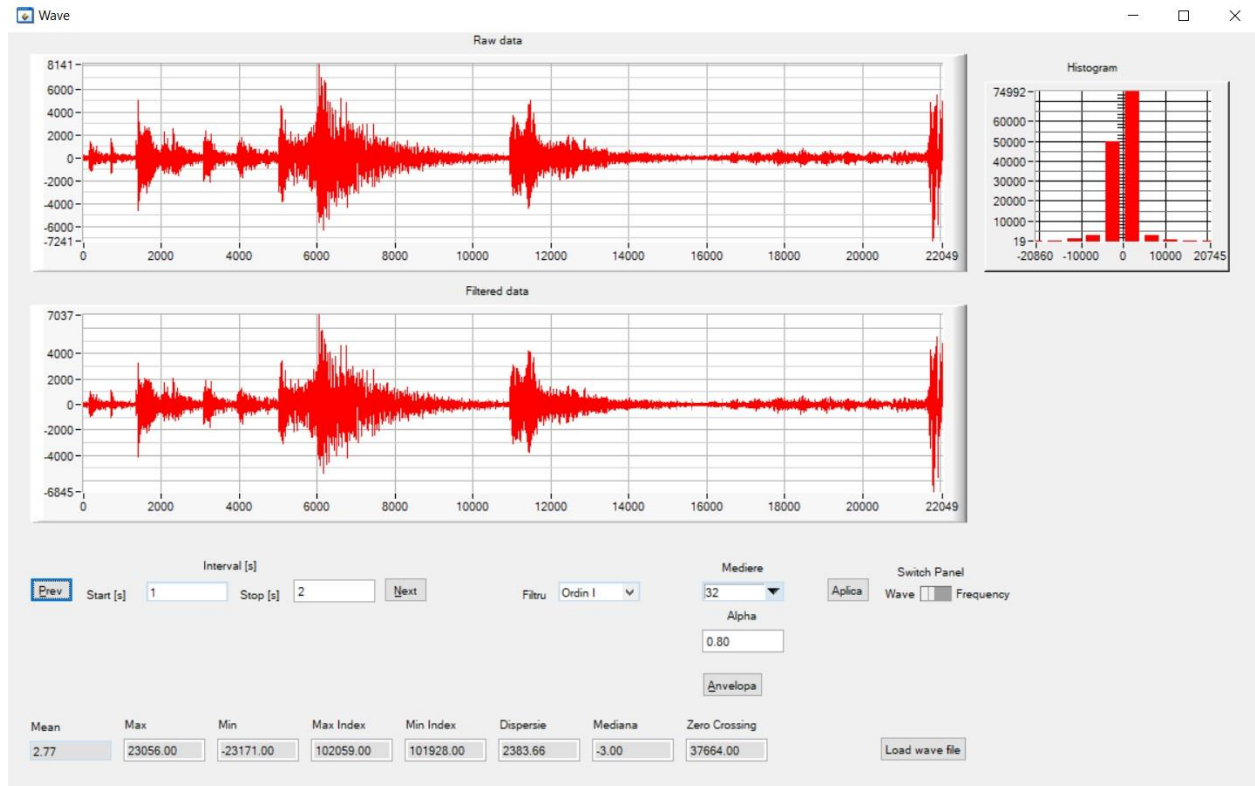
Filtrul de mediere cu 8 esantioane pentru prima secunda



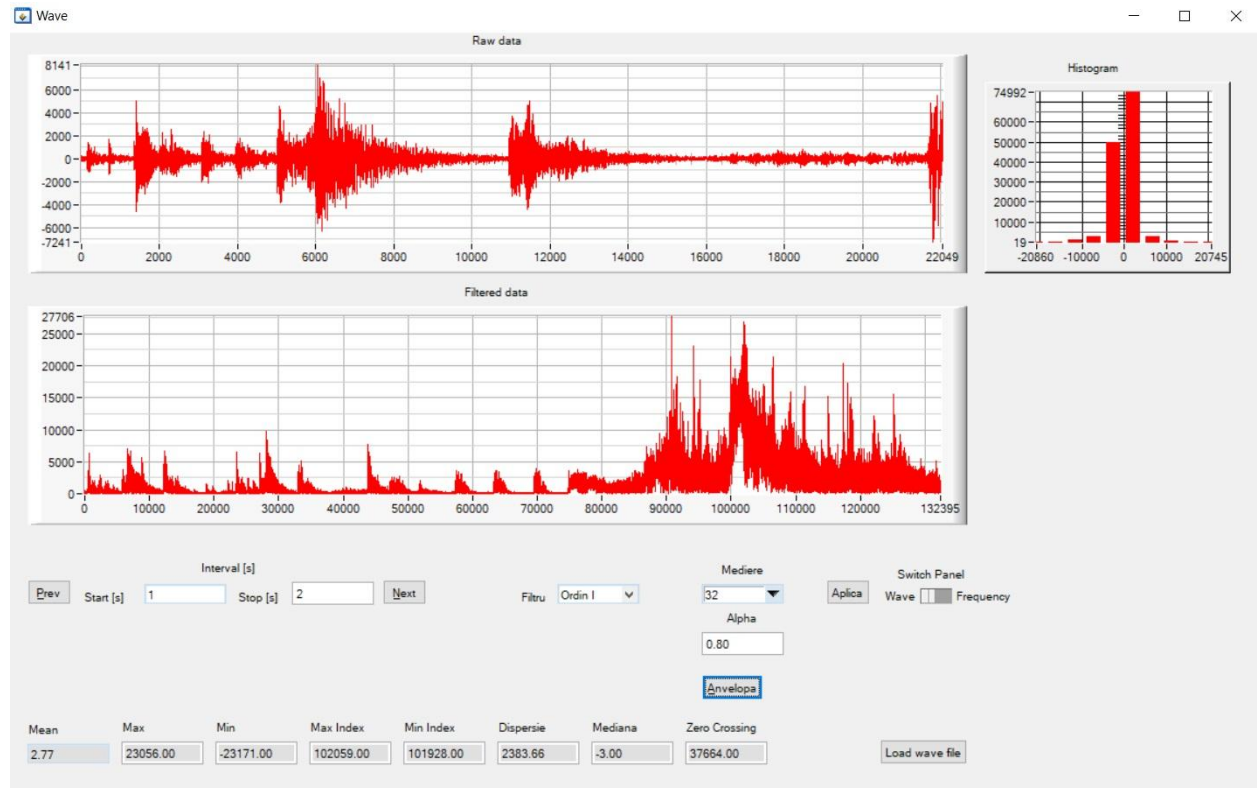
Filtrul de mediere cu un numar de 32 de esantioane pentru prima secunda



Filtrul de ordin I cu coeficientul $\alpha = 0,20$ pentru secunda a doua secunda



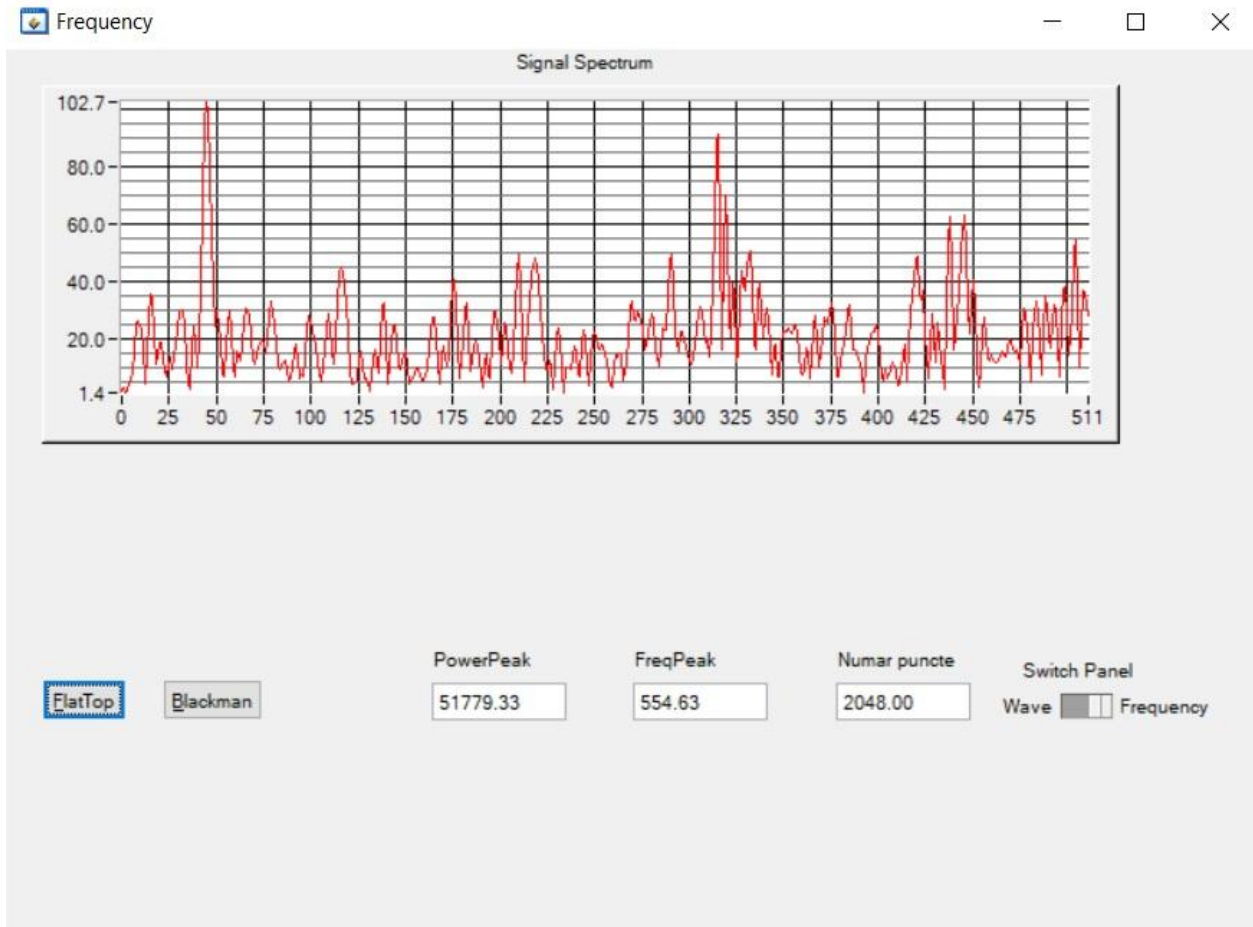
Filtrul de ordin I cu coeficientul $\alpha = 0,80$ pentru a doua secunda



Anvelopa semnalului (al doilea grafic)

Analiza in domeniul frecventa:

Fereastra de tip Flat Top:



Fereastra de tip Blackman:

