

## Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București Facultatea de Inginerie Medicală



# PROIECT PRELUCRAREA SEMNALELOR BIOLOGICE

Horceag Miruna-Cristina Grupa 1435



#### Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București Facultatea de Inginerie Medicală



## **ECG MIT-BIH Arythimia Database P-wave Annotations**

Se filtrează un semnal ECG Interbeat (RR) Interval din baza de date: "MIT-BIH Arrhythmia Database P-wave Annotations (pwave)." Se fac prelucrările pentru primul pacient "100", bărbat cu vârsta de 69 ani. Durata aleasă este de 60 s, perioada de eșantionare 0.001 s, frecvența de eșantionare 180 Hz în gama de frecvență 8-50 Hz și numărul de eșantioane 650000, pe canalul 1. Se utilizează un filtru trece bandă.

Acest semnal va fi reprezentat în domeniul timp și în domeniul frecvență. În domeniul timp, semnalul va prezenta pe axa Ox timpul în s, iar pe Oy amplitudinea în mV. În domeniul frecvență, semnalul va avea pe axa Ox frecvența în Hz, iar pe Oy amplitudinea în mV.

#### Codul MATLAB

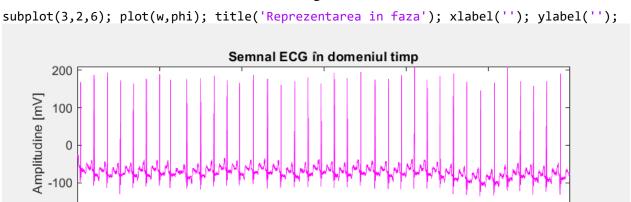
```
x=load('100m.mat'); %incarcam continutul fisierului
fs=180; %frecventa de esantionare
tmax=60; %durata semnalului de 60 secunde
n=tmax*fs; % nr de esantioane
ts=1/fs; %perioada de esantionare
t=0:ts:tmax-ts; %intervalul
semnal=x.val(1,:); %luam din matricea semnalului
s=semnal(1:tmax*fs); %de la 1 la durata semnalului*frecv de esantionare
m=256;
figure;
subplot(3,2,1); plot(t, s, "Color", "#FF00FF"); title('Semnal ECG în domeniul timp');
xlabel('Timp [s]'); ylabel('Amplitudine [mV]');
S=fft(s,m); %transformata Fourier
modS=abs(S)/(m/2); %modul ptc nu putem reprezenta nr complexe
fcorect=-fs/2:fs/m:fs/2-fs/m; %stabilim noul interval de frecventa
Scorect=fftshift(modS); % mutam valorile pe minus (indeplinim conditia Fs≥2Fmax)
subplot(3,2,2); plot(fcorect, Scorect, "Color", "#FF00FF"); title('Semnal ECG în
domeniul frecvență'); xlabel('Frecvență [Hz]'); ylabel('Amplitudine normalizată');
%filtrare
[B,A]=fir1(50,[8,50]/90,"bandpass");
semnal_filtrat=filter(B,A,s);
[H,W]=freqz(B,A,m,fs);
subplot(3,2,3); plot(t,semnal_filtrat); title('Semnal ECG filtrat în domeniul timp');
xlabel('Timp [s]'); ylabel('Amplitudine [mV]');
semnal filtrat frecv=fft(semnal filtrat,m);
semnal filtrat frecv corect=fftshift(abs(semnal filtrat frecv)/(m/2));
subplot(3,2,4); plot(fcorect,semnal_filtrat_frecv_corect); title('Semnal ECG filtrat
în domeniul frecvență'); xlabel('Frecvență [Hz]'); ylabel('Amplitudine normalizată');
%caracteristica filtrului
subplot(3,2,5); plot(W, abs(H)); title('Reprezentarea modulului'); xlabel('Frecventă
[Hz]'); ylabel('Amplitudine');
[phi,w] = phasez(B,A,m,fs);
```



-200

### Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București Facultatea de Inginerie Medicală





30

Timp [s]

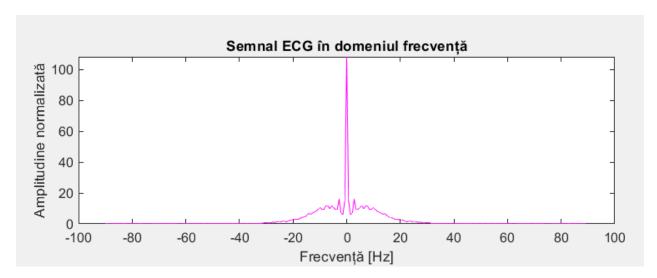
40

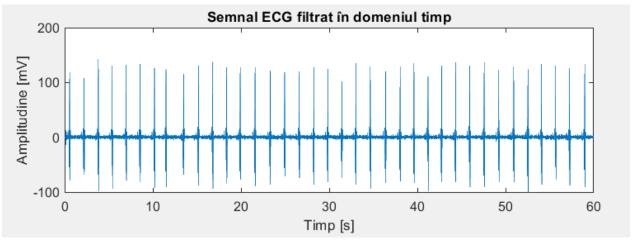
50

60

20

10







## Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București Facultatea de Inginerie Medicală



