

GÜRÜLTÜDEN TEMİZLEME

EKG işareti kayıt edilirken, çevresel etmenlerden dolayı kaynağı bilinen ya da bilinmeyen gürültü girişimleri olmaktadır. AC güç kaynakları, RF (radio frequency) işaretleri, kalp pili (peace maker) gibi implantlar, fizyolojik kökenli işaretler ve hastanın istemli ya da istemsiz hareketi etmesi veya elektrotta temas problemi oluşması nedeniyle bir çok çevresel etmenin EKG işareti üzerinde etkisi olmaktadır.

Sinyalden daha iyi yararlanabilmek için MIT/BIH Aritmi veri tabanından alınan EKG verimizi ön işlemeden geçirdik.

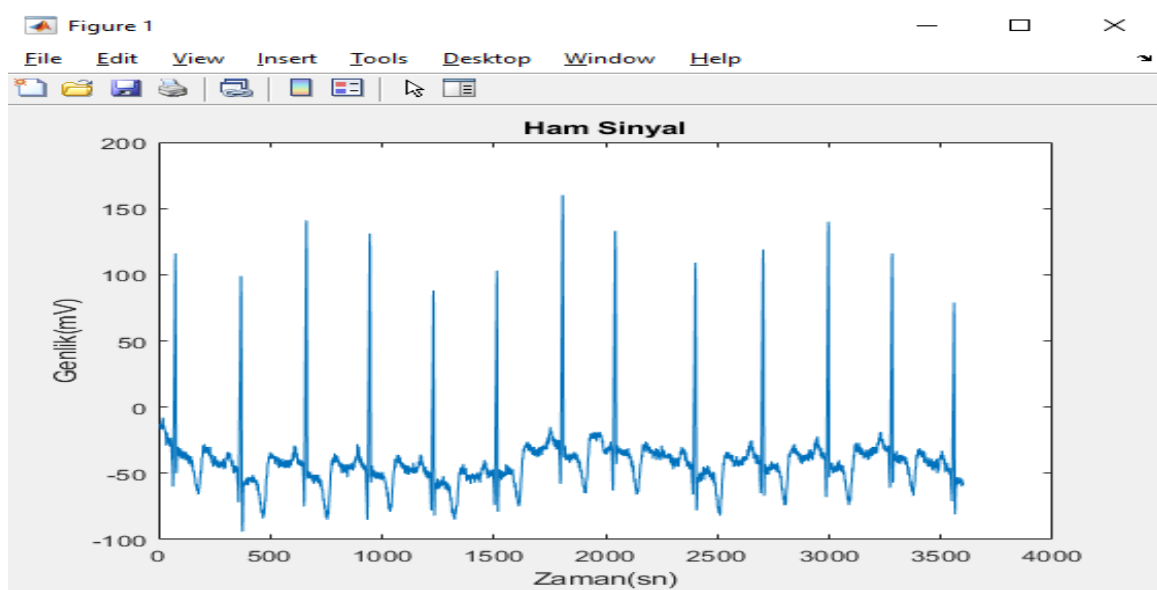
-Dc Bileşenlerinin Temizlenmesi: Buradaki filtre pasif devre elemanlarından oluşan bir ön filtredir.

-10 Point Moving Average Filter: Hareketli ortalama filtresi, verilerdeki rastgele varyasyonları yumuşatmak için yaygın olarak kullanılan basit bir Düşük Geçişli FIR (Sonlu Dürtü Yanıtı) filtresidir.

-Comb Filtresi: Tarak (comb) filtre şebeke frekansı için kullanılmıştır.

-60Hz ve Harmoniklerini Bastıran Filtre

Sinyalden daha iyi yararlanabilmek için MIT/BIH Aritmi veri tabanından alınan EKG verimizi ön işlemeden geçirdik.



- 100 Numaralı Kaydın Filtre Uygulanmadan Önceki EKG Sinyali

Gürültü Temizleme İçin Yapılan İşlemlerin MATLAB Kodu:

```
close all
clc
%Sinyalin Matlab Ortamina Alinmasi
hamsinyal=load('100m.mat').val;
plot(hamsinyal);
title('Ham Sinyal');

% DC Bilesenlerin Atilmasi
dcsizsinyal=(hamsinyal-mean(hamsinyal));
plot(dcsizsinyal);
title('DC Bilesenleri Atilan Sinyal');

%10 Point Moving Avarage Filtre
B=(1/10)*ones(1,10);
A=1;
freqz(B,A);
title('10 Point Moving Avarage Filtre');

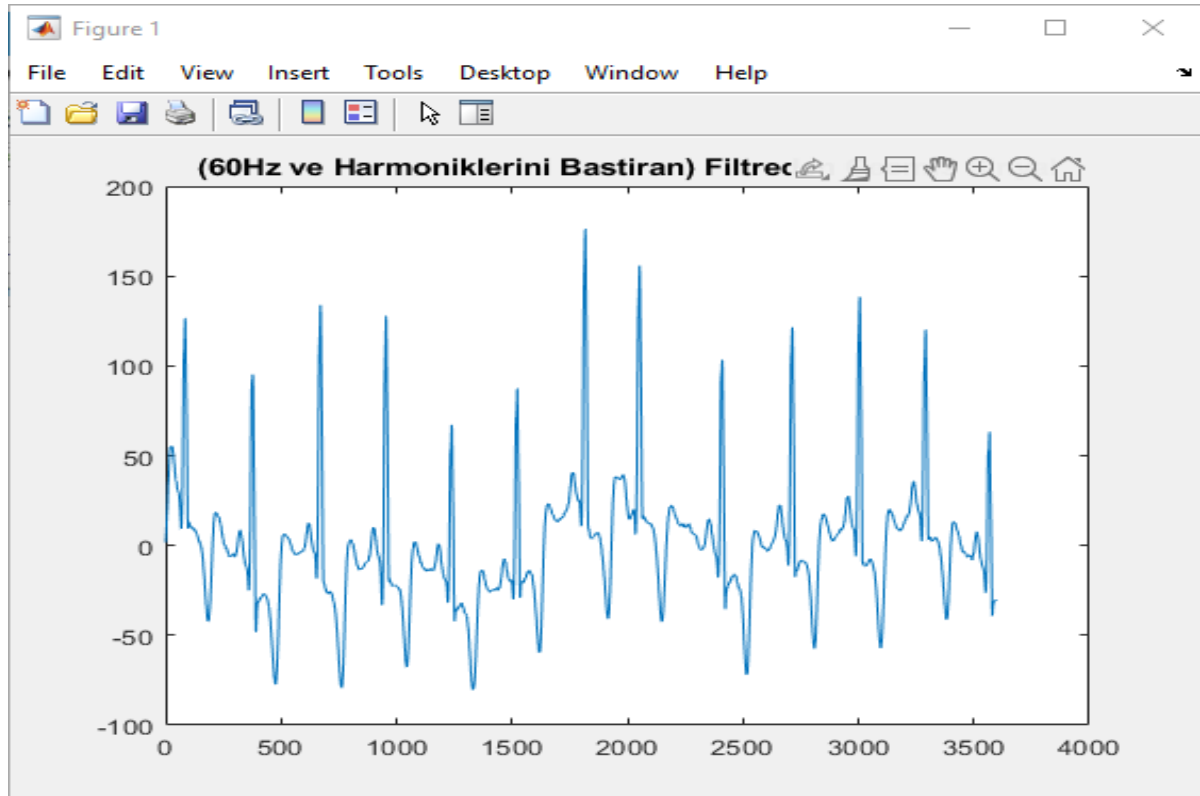
%Low Pass
avaragefiltrelisinyal=filter(B,A,dcsizsinyal);
plot(avaragefiltrelisinyal);
title('Low Pass(Düşük Geçiren) Filtreden Geçmiş Sinyal');

% Comb Filter
B=conv([1 1],[0.6310 -0.2149 0.1512 -0.1288 0.1227 -0.1288 0.1512 -0.2149
0.6310]);
A=1;
freqz(B,A);
title('Comb Filter');

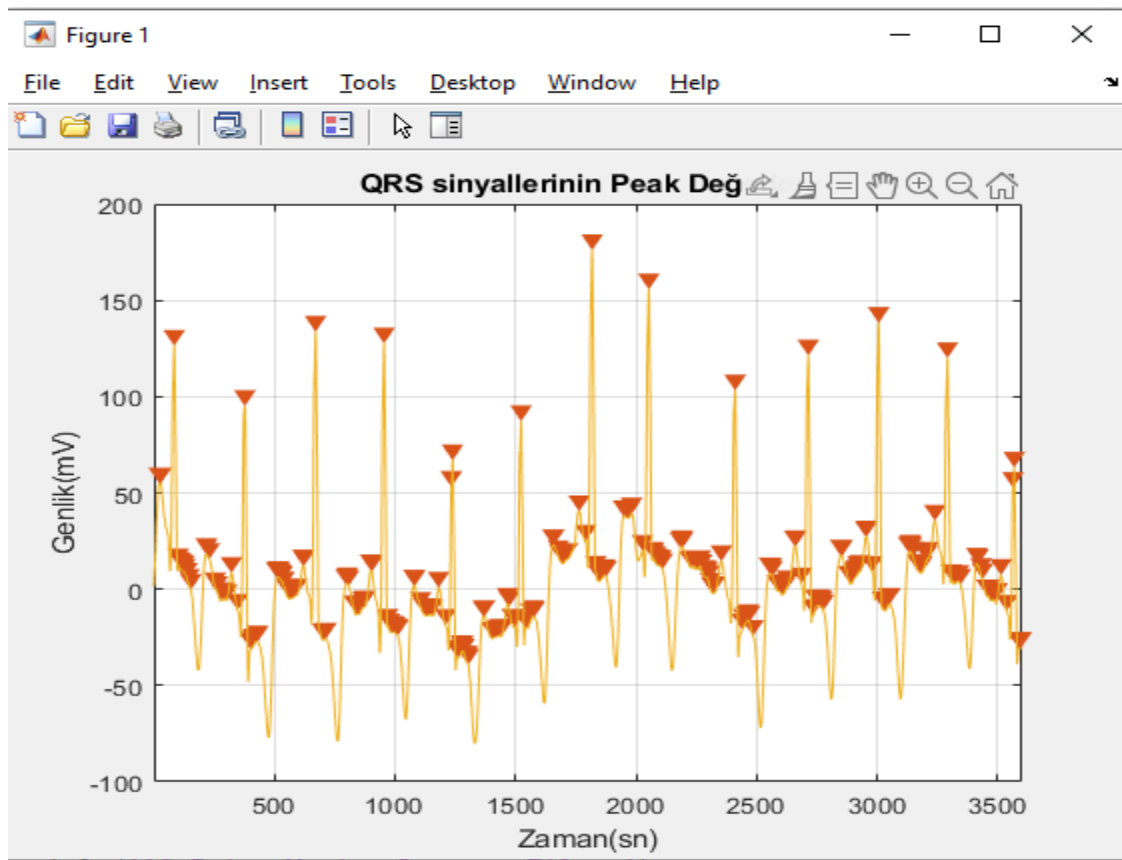
% 60Hz sebeke gurultusunu ve harmoniklerini bastiran filtre
comb=filter(B,A,avaragefiltrelisinyal);
plot(comb);
title('(60Hz ve Harmoniklerini Bastıran) Filtreden Geçmiş Sinyal');

hold on;
findpeaks(comb);
plot(comb);
title('QRS sinyallerinin Peak Değerleri');
xlabel('Zaman(sn)');
ylabel('Genlik(mV)');
```

*100 numaralı EKG kaydına uygulanmıştır.



- 100 Numaralı Kaydın Filtre Sonrası EKG Sinyal



- Filtreli Sinyalin Peak Değerleri