



2019-2020 Bahar Yarıyılı

Sayısal İşaret İşleme

Ödev – 4

Konu : Telefonda basılan tuşu bulma
15011702 - ÖZGÜR KAN

MATLAB KODLAR

```
clc
clear
clear all;
%ascii=97;
%basılan tuşlar için matris oluşturuldu
sonuclar_matrisi = zeros(16,4)
sayac=1;
%dosyaları otomatik okumak için ascii kodları kullanıldı
for k=97:112;
    clc
    filename = sprintf('%c.data',k)
    [a,delimiterOut]=importdata(filename)

    %%plot(a)
    ffta=fft(a);

    %%figure
    %%plot(abs(ffta));

    %128. elemandan sonraki elemanlar sıfırlandı
    %çünkü biz sadece 128.elemana kadar baktık
    for i=129:256
        ffta(i)=0;
    end
    %grafiğin 1. maksimum değeri bulundu.
    [maxValue, maxIndex] = max(ffta);
    %bulunan 1.maksimum değeri 2.maksimumu bulmak için sıfırlandı
    ffta(maxIndex)=0;
    %grafiğin 2. maksimum değeri bulundu.
    [maxValue1, maxIndex1] = max(ffta);
    temp=0;
    temp1=0;
    %bu bölümde ilk basılan tuşun satır olarak ayarlanması sağlandı
    if maxIndex>maxIndex1
        temp=maxIndex;
        maxIndex=maxIndex1;
        maxIndex1=temp;
        temp1=maxValue;
        maxValue=maxValue1;
        maxValue1=temp1;
        temp=0;
        temp1=0;
    end

    %bu bölümde frekans1 ve frekans2 bulundu.
    f1=fix(maxIndex/128*2000);
    f2=fix(maxIndex1/128*2000);

    %bu bölümde bulduğumuz frekasn1 in hangi satıra daha yakın olduğunu
    %bulmak için işlmeler yaptık
    satir1=abs (697-f1);
    satir2=abs (770-f1);
    satir3=abs (852-f1);
    satir4=abs (941-f1);
    %bu bölümde bulduğumuz frekasn2 nin hangi sütuna daha yakın olduğunu
    %bulmak için işlmeler yaptık
    sutun1=abs (1209-f2);
    sutun2=abs (1336-f2);
```

```

sutun3=abs (1477-f2);
sutun4=abs (1633-f2);

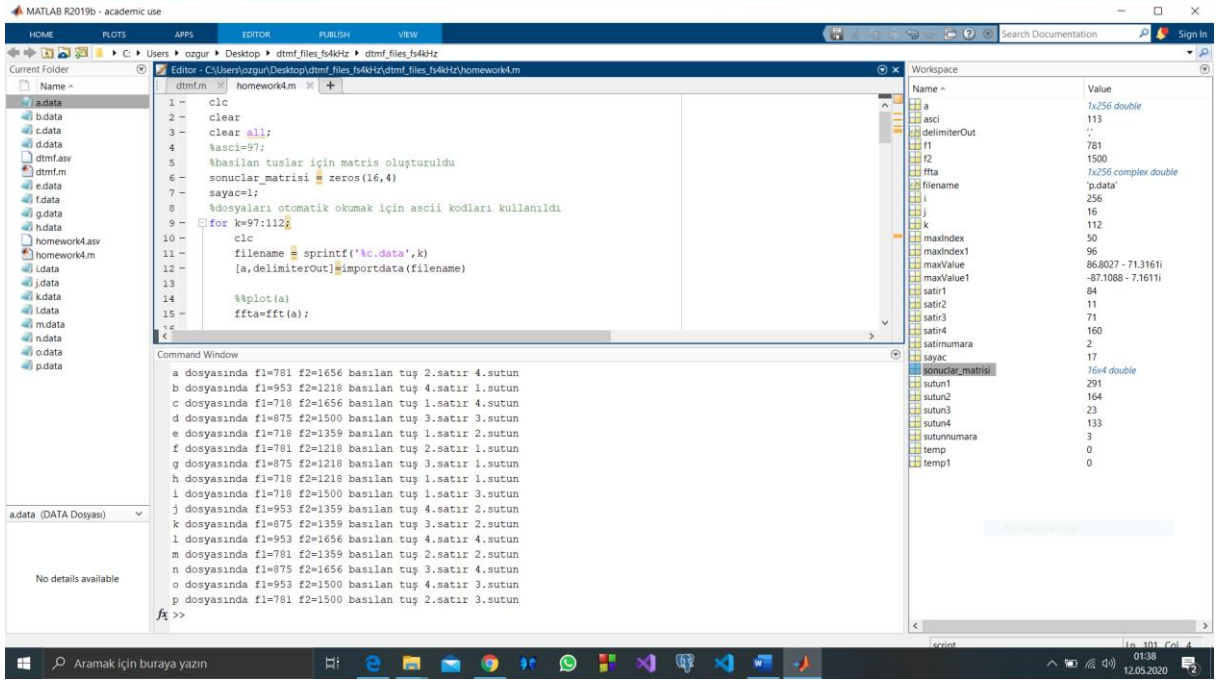
satirnumara=0;
sutunnumara=0;
%bulduğumuz frekans hangi satıra denk geliyorsa onu bulduk
if (satir1<satir2 && satir1<satir3 && satir1<satir4)
    satirnumara=1;
elseif(satir2<satir1 && satir2<satir3 && satir2<satir4)
    satirnumara=2;
elseif(satir3<satir1 && satir3<satir2 && satir3<satir4)
    satirnumara=3;
else
    satirnumara=4;
end

%bulduğumuz frekans hangi sütuna denk geliyorsa onu bulduk
if (sutun1<sutun2 && sutun1<sutun3 && sutun1<sutun4)
    sutunnumara=1;
elseif(sutun2<sutun1 && sutun2<sutun3 && sutun2<sutun4)
    sutunnumara=2;
elseif(sutun3<sutun1 && sutun3<sutun2 && sutun3<sutun4)
    sutunnumara=3;
else
    sutunnumara=4;
end
%sonuçları oluşturduğumuz sonuç matrisine yazdırdık
sonuclar_matrisi(sayac,1)=satirnumara;
sonuclar_matrisi(sayac,2)=sutunnumara;
sonuclar_matrisi(sayac,3)=f1;
sonuclar_matrisi(sayac,4)=f2;
sayac=sayac+1;
clc
%sound(a,4000)
end

%son olarak bütün dosyaların okundu ve sonuclar matrisine bulduğumuz
%sonuclar aktarıldı ve bizde sonuclar matrisini ekrana yazdırdık.
asci=97;
for j=1:16
    fprintf("%c dosyasında f1=%d f2=%d basılan tuş %d.satır %d.sutun\n",asci,sonuclar_matrisi(j,3),sonuclar_matrisi(j,4),sonuclar_matrisi(j,1),sonuclar_matrisi(j,2));
    asci=asci+1;
end

```

EKRAN ÇIKTILARI



Command Window

```
a dosyasinda f1=781 f2=1656 basilan tus 2.satir 4.sutun
b dosyasinda f1=953 f2=1218 basilan tus 4.satir 1.sutun
c dosyasinda f1=718 f2=1656 basilan tus 1.satir 4.sutun
d dosyasinda f1=875 f2=1500 basilan tus 3.satir 3.sutun
e dosyasinda f1=718 f2=1359 basilan tus 1.satir 2.sutun
f dosyasinda f1=781 f2=1218 basilan tus 2.satir 1.sutun
g dosyasinda f1=875 f2=1218 basilan tus 3.satir 1.sutun
h dosyasinda f1=718 f2=1218 basilan tus 1.satir 1.sutun
i dosyasinda f1=718 f2=1500 basilan tus 1.satir 3.sutun
j dosyasinda f1=953 f2=1359 basilan tus 4.satir 2.sutun
k dosyasinda f1=875 f2=1359 basilan tus 3.satir 2.sutun
l dosyasinda f1=953 f2=1656 basilan tus 4.satir 4.sutun
m dosyasinda f1=781 f2=1359 basilan tus 2.satir 2.sutun
n dosyasinda f1=875 f2=1656 basilan tus 3.satir 4.sutun
o dosyasinda f1=953 f2=1500 basilan tus 4.satir 3.sutun
p dosyasinda f1=781 f2=1500 basilan tus 2.satir 3.sutun
fx >>
```