

```

clc
clear
close all

txt_file = fopen('input.txt', 'r');
data = fscanf(txt_file, '%f');
Length_Data=length(data);

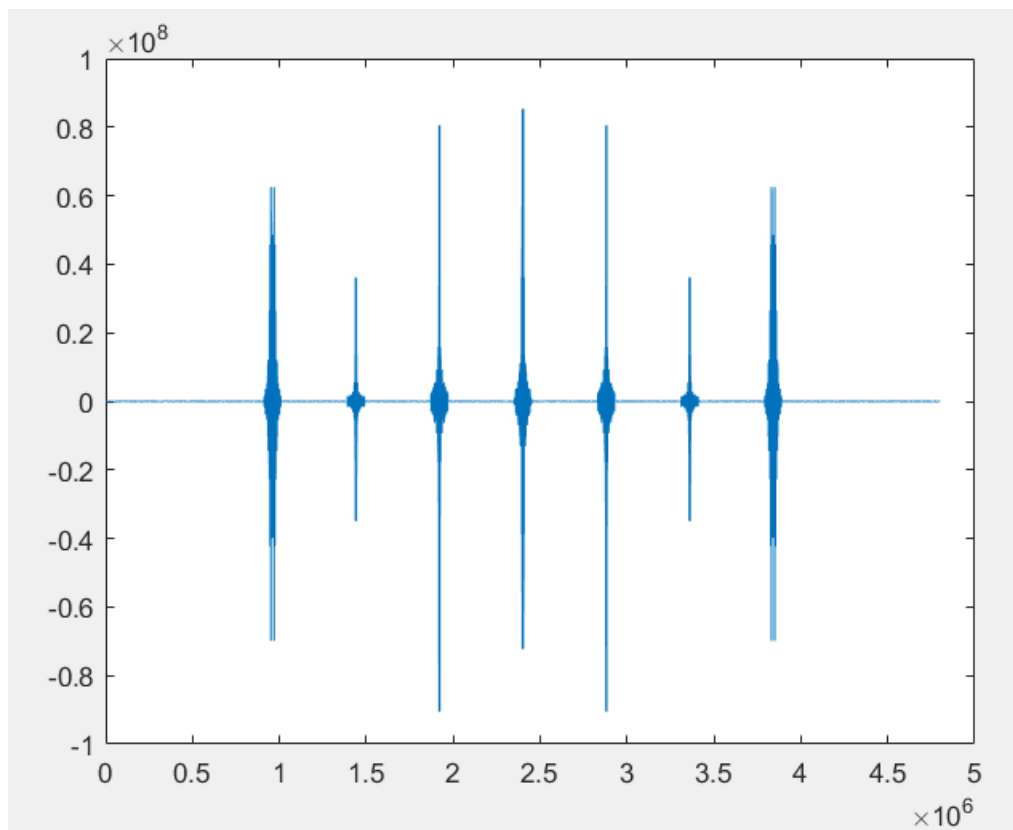
spectrum_data=fft(data);

F_sampling=480000;

figure
plot([1:Length_Data],fft(data));

```

در این قسمت ورودی از فایل خوانده می‌شود و روی آن تبدیل فوری انجام می‌شود تا از حوضه زمان به حوضه فرکانسی رود. طول داده ورودی که ۱۰ ثانیه از سیگنال‌های فضا بود و اندازه ریت سمپلینگ نیز برای استفاده‌های آتی ذخیره می‌شوند و در نهایت نمایی از تمام سیگنال‌های ورودی نمایش داده می‌شود که اولی و آخری مربوط به رادیو آوا و دومی از دو طرف مربوط به رادیو اقتصاد و... است.



```

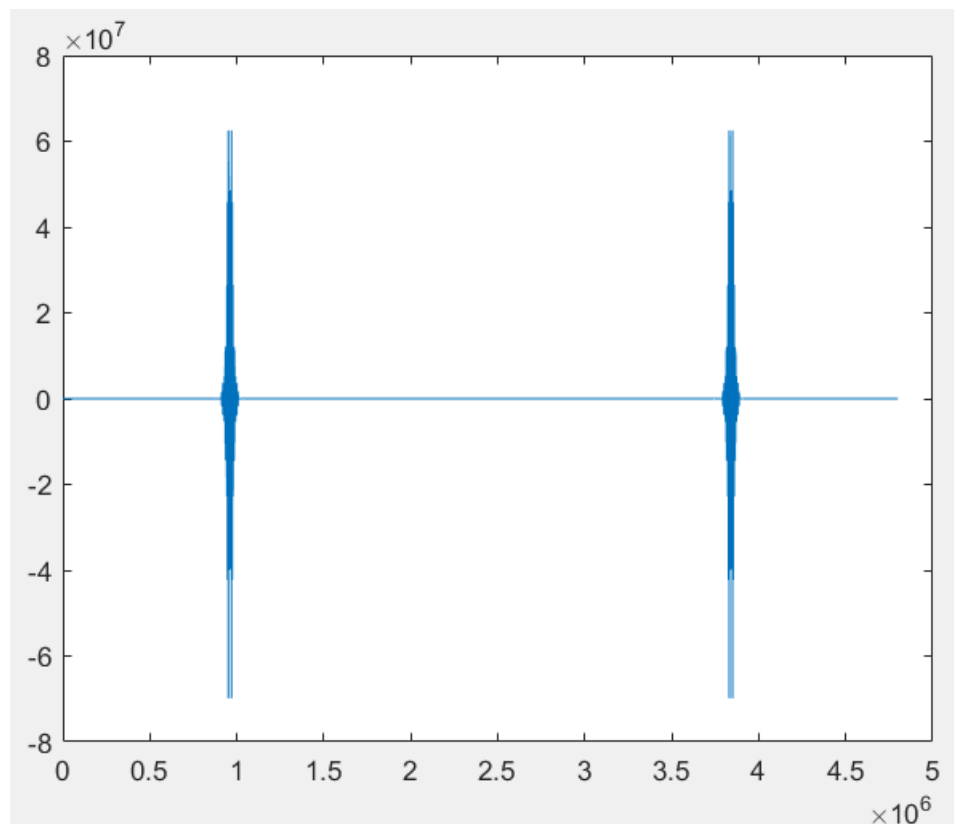
for i=1:4

    channel = input('Ava=1 / Eghtesad=2 / Goftogo=3 / Farhang=4 :');
    if channel==1
        Fc=96000;
    elseif channel==2
        Fc=144000;
    elseif channel==3
        Fc=288000;
    elseif channel==4
        Fc=240000;
    end

    signal=zeros(length_Data,1);
    signal((Fc-10000)*Length_Data/F_sampling:(Fc+10000)*Length_Data/F_sampling)=spectrum_data((Fc-10000)*Length_Data/F_sampling:(Fc+10000)*Length_Data/F_sampling);
    signal(length_Data-(Fc+10000)*Length_Data/F_sampling:length_Data-(Fc-10000)*Length_Data/F_sampling)=spectrum_data(length_Data-(Fc+10000)*Length_Data/F_sampling:length_Data-(Fc-10000)*Length_Data/F_sampling);
    figure
    plot([1:length_Data],signal);

```

در این قسمت در حلقه‌ای به طول چهار مقدار فرکانس مورد نظر کاربر مشخص و پس از آن سیگنال قسمت قبل از یک فیلتر میانگذر با فرکانس مدنظر کاربر عبور می‌کند و در نتیجه سه سیگنال دیگر فیلتر می‌شوند. خروجی این قسمت را می‌توانید مشاهده کنید.



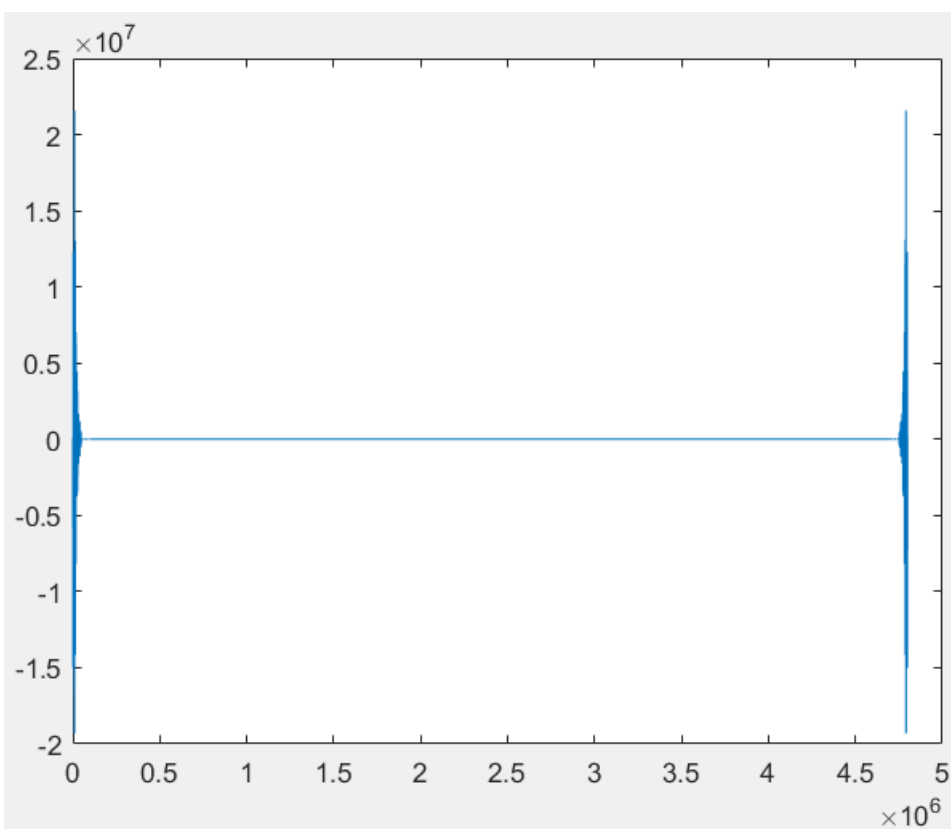
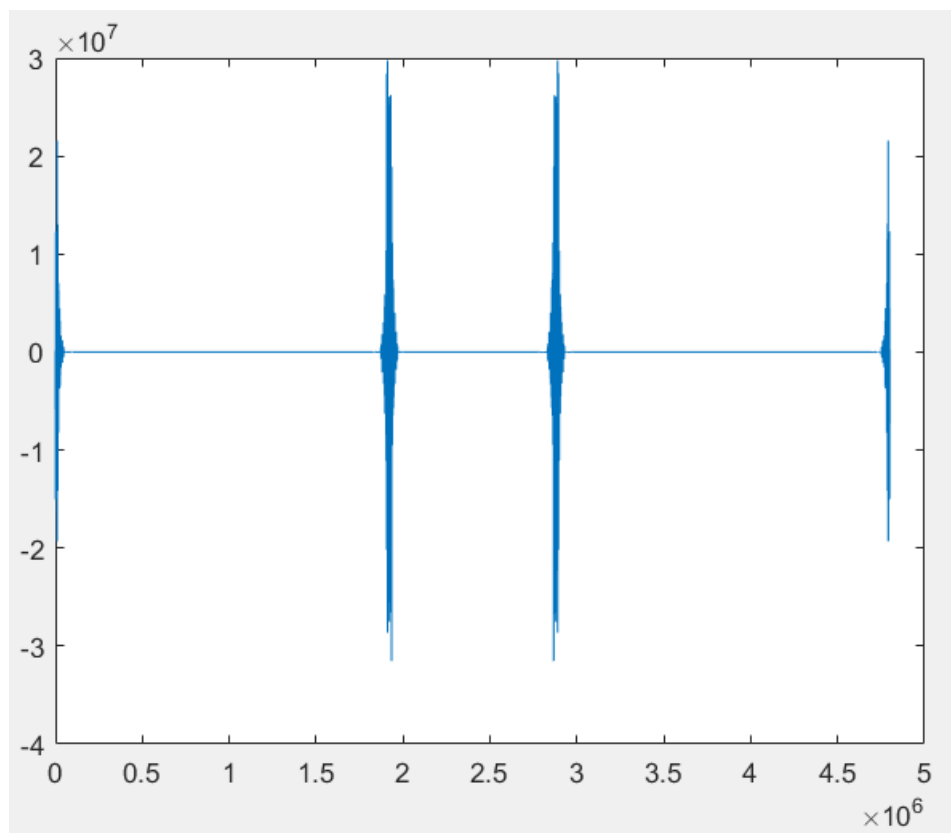
```

cartier=-cos(2*pi*(Fc/F_sampling)*(1:Length_Data))';
signal=ifft(signal);
signal=signal.*cartier;
signal=fft(signal);
figure
plot([1:Length_Data],signal);

signal(10000*Length_Data/F_sampling:Length_Data-10000*Length_Data/F_sampling)=0;
figure
plot([1:Length_Data],signal);

```

در این قسمت سیگنال قسمت قبل ابتدا با ضرب در cartier ، down convert شده که نتیجه آن سیگنال پایه 2FC است و سپس قسمت اضافی 2FC حذف و قسمت پایه آن را نگه می‌داریم که نمایش خروجی‌ها به ترتیب بدین شکل خواهند بود.



```
signal=ifft(signal);  
signal=signal-mean(signal);  
signal=signal/max(abs(signal));  
signal=2*real(signal(1:10:Length_Data));  
sound(signal,F_sampling/10);
```

در این قسمت نیز نهایتاً سیگنال قسمت قبل با عمل معکوس تبدیل فوریه از حوضه فرکانسی به حوضه زمانی که قابل درک برای انسان است بازگردانده می‌شود (در قسمت‌های بالا از اینکه در بازه شنوایی انسان یعنی ۲۰ هزار هرتز باشد اطمینان حاصل شده بود) و در نهایت نیز تبدیل به صدا و پخش می‌شود. در ویدیو صوت مربوطه قابل شنیدن است.