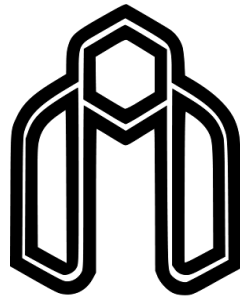


بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه صنعتی شاهرود

آزمایش ۱

نام استاد : جناب دکتر مقیمی

نام دانشجو : محمد توزنده جانی

۹۷۲۰۷۸۳

(۱) تابعی بنویسید که بتوان با آن یک موج سینوسی را به گونه ایجاد کرد که پارامترهای فرکانس ، فرکانس نمونه برداری و طول آن قابل تغییر باشد (به عنوان ورودی تابع باشند).

```
%% Part A
function [y,t]=mysin(f,fs,l)
    %f=Signal Freq.
    %fs=Sampling Freq.
    %l=Signal length
    ts=1/fs;
    t=0:ts:l;
    y=sin(2*pi*f*t);
end
```

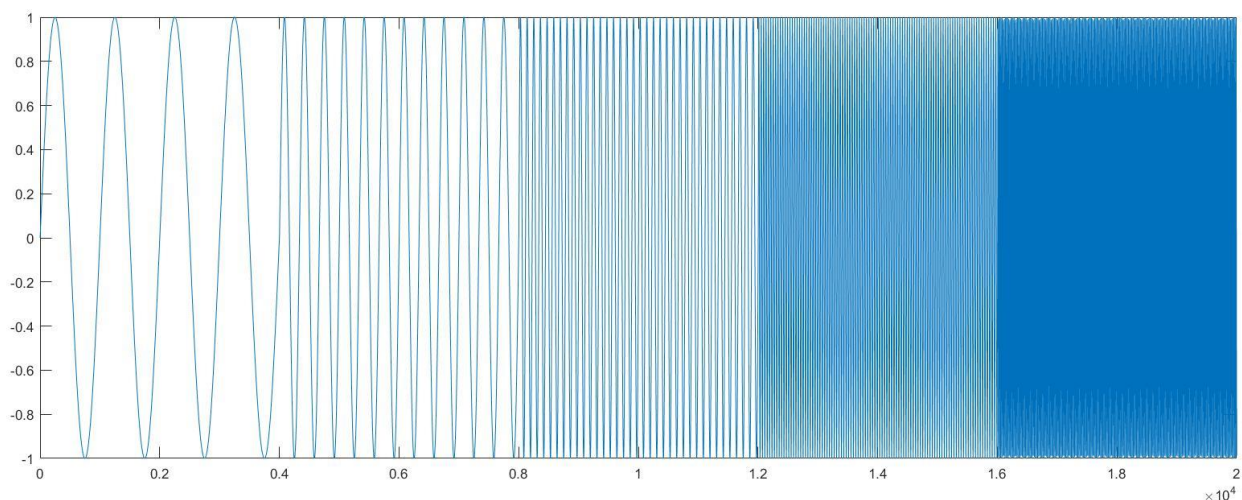
(۲) با استفاده از تابع نوشته شده در مرحله قبل ، پنج سیگنال سینوسی با فرکانسهای مختلف هریک به طول ۴۰ نمونه ایجاد کنید سپس به وسیله آن یک سیگنال از کنار هم قرار دادن این سیگنال ها بسازید.

```
clc;
clear;
close all;
%% Part B

[y1,t1]=mysin(1,1000,4); %sig01
[y2,t2]=mysin(3,1000,4); %sig02
[y3,t3]=mysin(9,1000,4); %sig03
[y4,t4]=mysin(25,1000,4); %sig04
[y5,t5]=mysin(55,1000,4); %sig05

New_sig1=[y1,y2,y3,y4,y5];
figure(1)
plot(New_sig1);
```

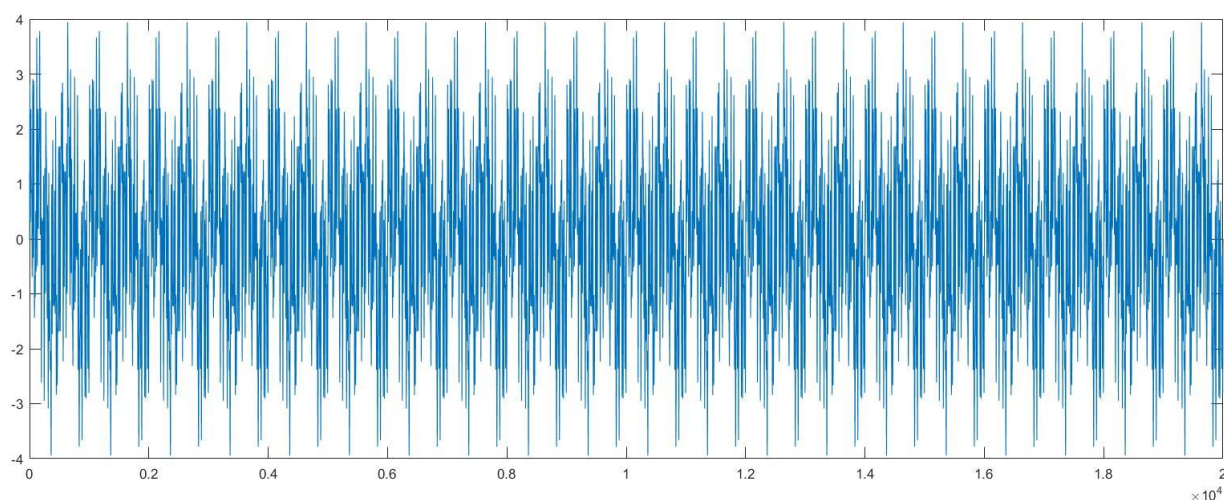
خروجی به صورت زیر است :



پنج سیگنال سینوسی با فرکانس‌های مختلف اینبار به طول ۲۰۰ نمونه ایجاد کنید سپس آن‌ها را با هم جمع کنید .

```
% Part C
[f1,t1]=mysin(2,1000,20); %sig11
[f2,t2]=mysin(8,1000,20); %sig12
[f3,t3]=mysin(19,1000,20); %sig13
[f4,t4]=mysin(44,1000,20); %sig14
[f5,t5]=mysin(60,1000,20); %sig15

New_sig2=f1+f2+f3+f4+f5;
figure(2)
plot(New_sig2);
```



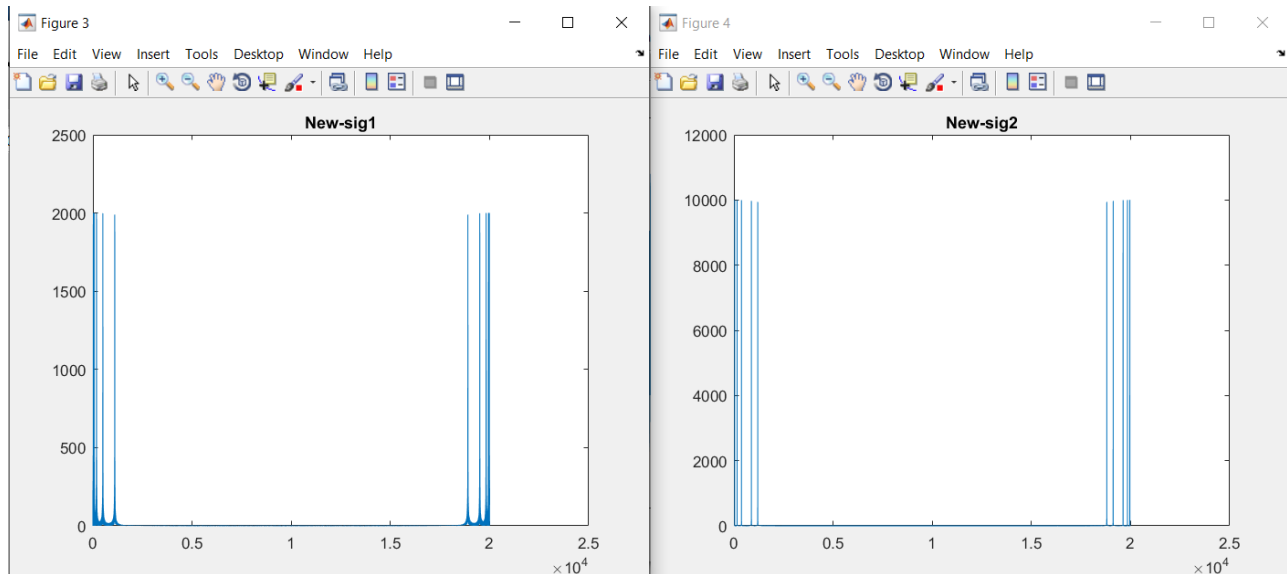
Workspace	
Name ^	Value
f1	1x20001 double
f2	1x20001 double
f3	1x20001 double
f4	1x20001 double
f5	1x20001 double
New_sig1	1x20005 double
New_sig2	1x20001 double
t1	1x20001 double
t2	1x20001 double
t3	1x20001 double
t4	1x20001 double
t5	1x20001 double
y1	1x4001 double
y2	1x4001 double
y3	1x4001 double
y4	1x4001 double
y5	1x4001 double

مقایسه دو سیگنال قبل با تبدیل فوریه:

```
%% Part D

figure(3)
plot(abs(fft(New_sig1)));
title('New-sig1')

figure(4)
plot(abs(fft(New_sig2)));
title('New-sig2')
```



تبدیل فوریه هردو مشابه است و قابل تمایز نیستند و مشخص نیست کدام تبدیل فوریه برای کدام سیگنال است.

*تبدیل فوریه برای سیگنال هایی که خواص زمانی آنها در حال تغییر است ویژگی مناسبی نیست .

نتیجه : خواص زمانی دو سیگنال فوق با زمان در حال تغییر است پس تبدیل فوریه آن ها ویژگی مناسبی برای بیان و نمایش این سیگنال ها نیست .