

به نام خدا

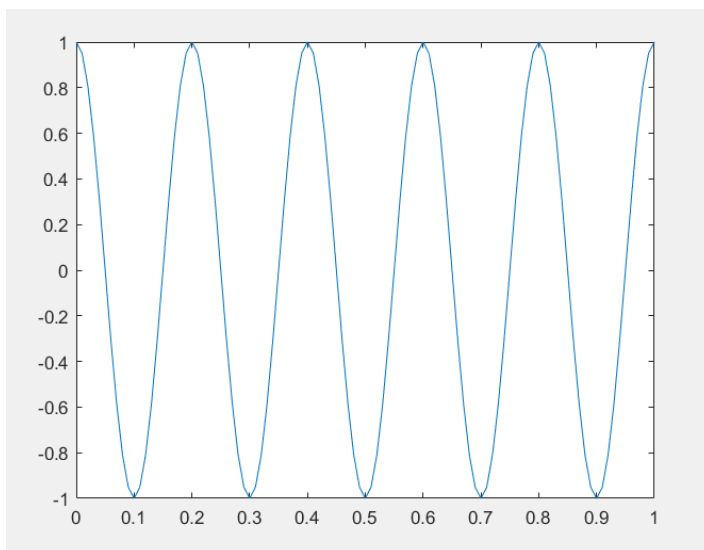
پروژه ی 6

شماره ی دانشجویی: 810100253

محمد رضا علوی

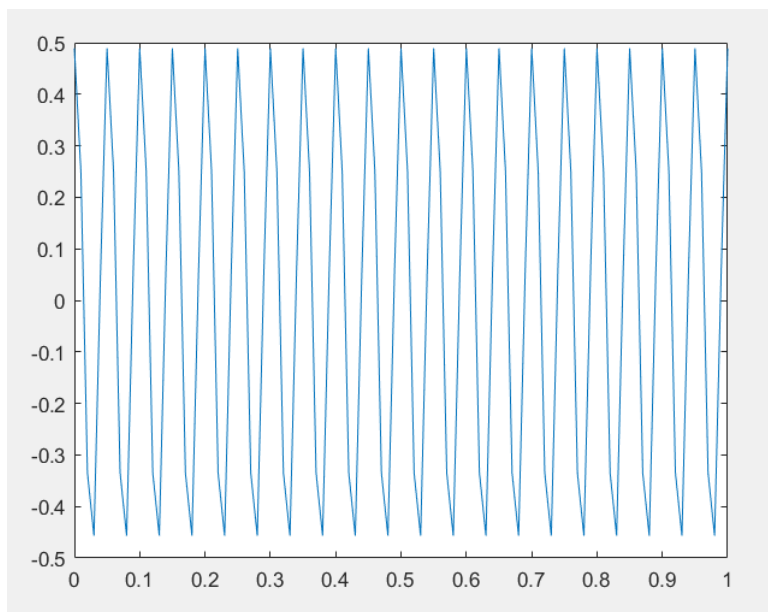
بخش اول:

– 1 – 1

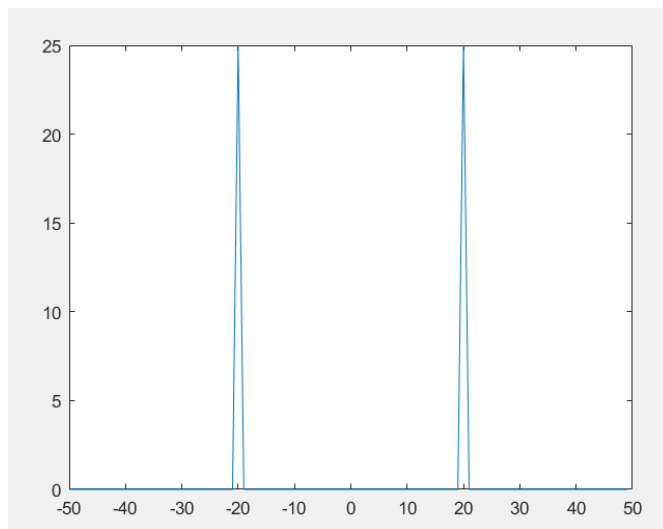


تصویر 1 – نمودار x بر حسب t

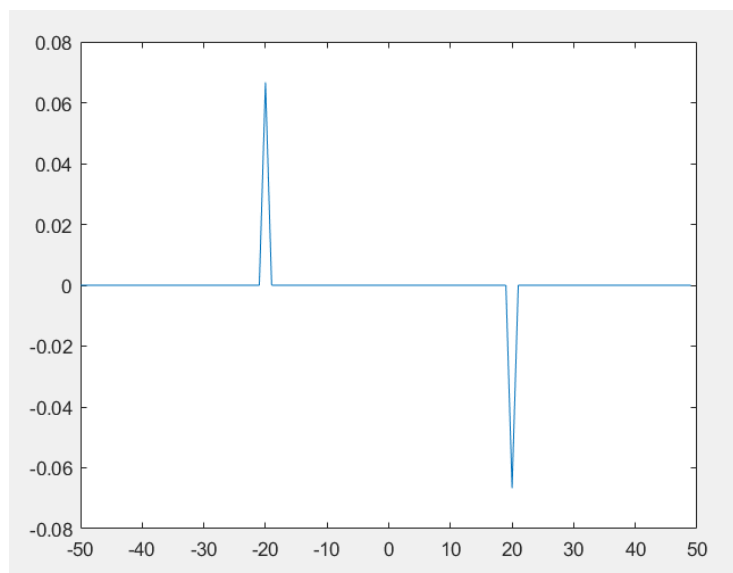
– 2 – 1



تصویر 2 – نمودار y بر حسب t



تصویر 3 - نمودار اندازه

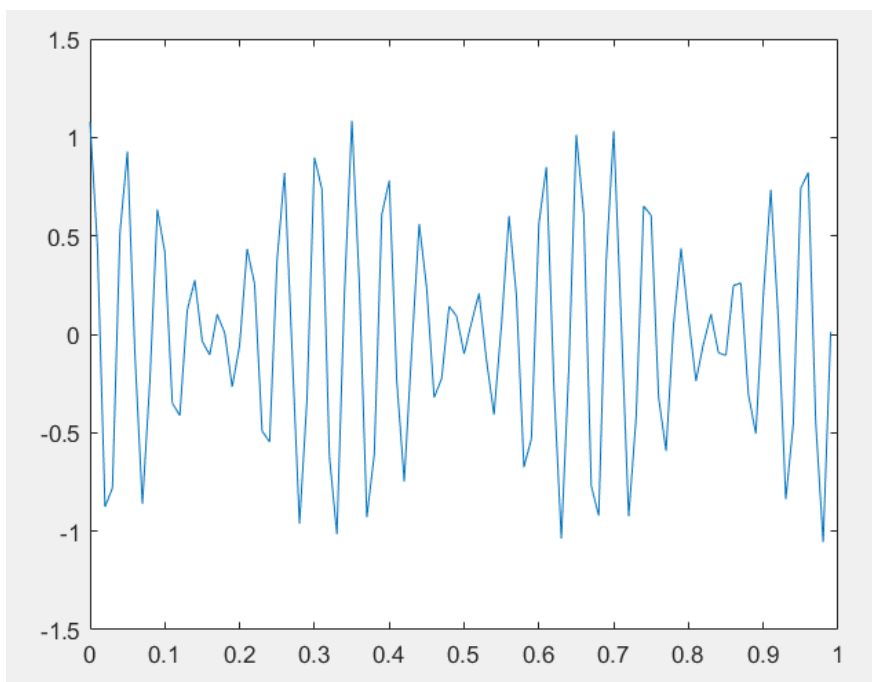


تصویر 4 - نمودار فاز

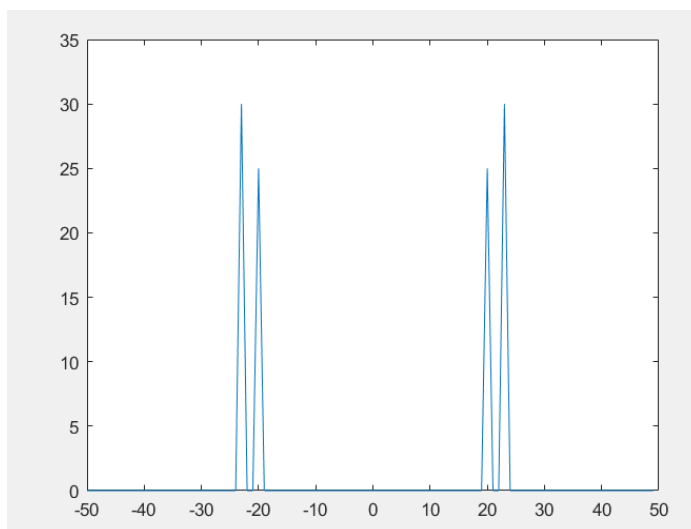
ابتدا سیگنال را به فضای فوریه می بریم سپس اندازه ی سیگنال را با توجه به این که اندازه ی سیگنال دو پیک دارد و فاز سیگنال با توجه به این که فاز سیگنال دو پیک دارد با ماکسیمم گرفتن از آن ها پیدا می کنیم سپس فاز متناظر با اندازه را پیدا می کنیم و با توجه به فرمول های داده شده سرعت و فاصله را محاسبه می کنیم.

1-4- تا حدود نویز با واریانس 0.01 فاصله را درست محاسبه می کند. فاصله نسبت به نویز حساسیت بیشتری دارد.

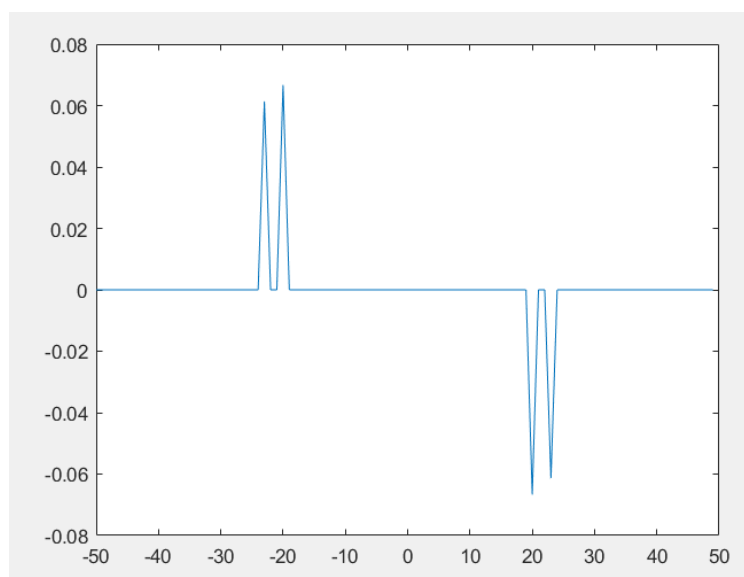
$$y = \alpha_1 * \cos(2\pi * (f_c + f_{d1}) * (t - t_{d1})) + \alpha_2 * \cos(2\pi * (f_c + f_{d2}) * (t - t_{d2})) - 5 - 1$$



تصویر 5- نمودار y بر حسب t



تصویر 6 – نمودار اندازه



تصویر 7 – نمودار فاز

فرکانس و فاز دو سیگنال با هم جمع شده است پس نمودار اندازه چهار پیک دارد و نمودار فاز نیز چهار پیک دارد مانند قسمت قبل سیگنال را به حوزه ی فوریه برده و با تابع `findpeaks` پیک های آن ها را پیدا می کنیم و برای هر سیگنال مانند قسمت قبل عمل می کنیم.

1- 7- خیر زیرا وقتی به حوزه ی فوریه می بریم دو فرکانس و زاویه روی هم می افتند و نمی توانیم تشخیص دهیم.

1- 8- بله زیرا متفاوت بودن سرعت ها باعث می شود زاویه ها هم متفاوت باشند و می توانیم از هم تشخیص دهیم.

1- 9- بعد از بردن به حوزه ی فوریه می توانیم یک ترشولد قرار دهیم که اگر از یک مقدار بیشتر بود جسم است.

بخش دوم:

2 – 2 – از دستور `audioinfo` استفاده می کنیم و `bitpersample` برابر 16 است.

2 – 3 – ابتدا زمان استراحت را پیدا می کنیم برای این کار یک سیگنال 200 تایی یک درست می کنیم و در سیگنال ورودی 200 تا 200 تا حرکت می کنیم و کرولیشن می گیریم در جاهایی که صفر می شود زمان استراحت است و اختلاف دو زمان استراحت زمان نگه داشتن کلید است. برای هر کدام از کلید ها سیگنال متناظر با فرکانس آن را می سازیم که زمان آن 0.25 است و تعداد آن 2000 است در سیگنال داده شده 2000 تا 2000 تا حرکت می کنیم و با سیگنال های ساخته شده کرولیشن می گیریم سیگنالی که بیشترین کرولیشن را داشت کلید است از زمان استراحت زمان مربوط به هر کلید را به دست می آوریم چون زمان یا 0.5 یا 0.25 است اندازه ی آن یا 2000 یا 4000 است که 2000 تا از آن انتخاب می شوود (یا سیگنال به طور کامل انتخاب می شود یا نیمی از آن انتخاب می شود).