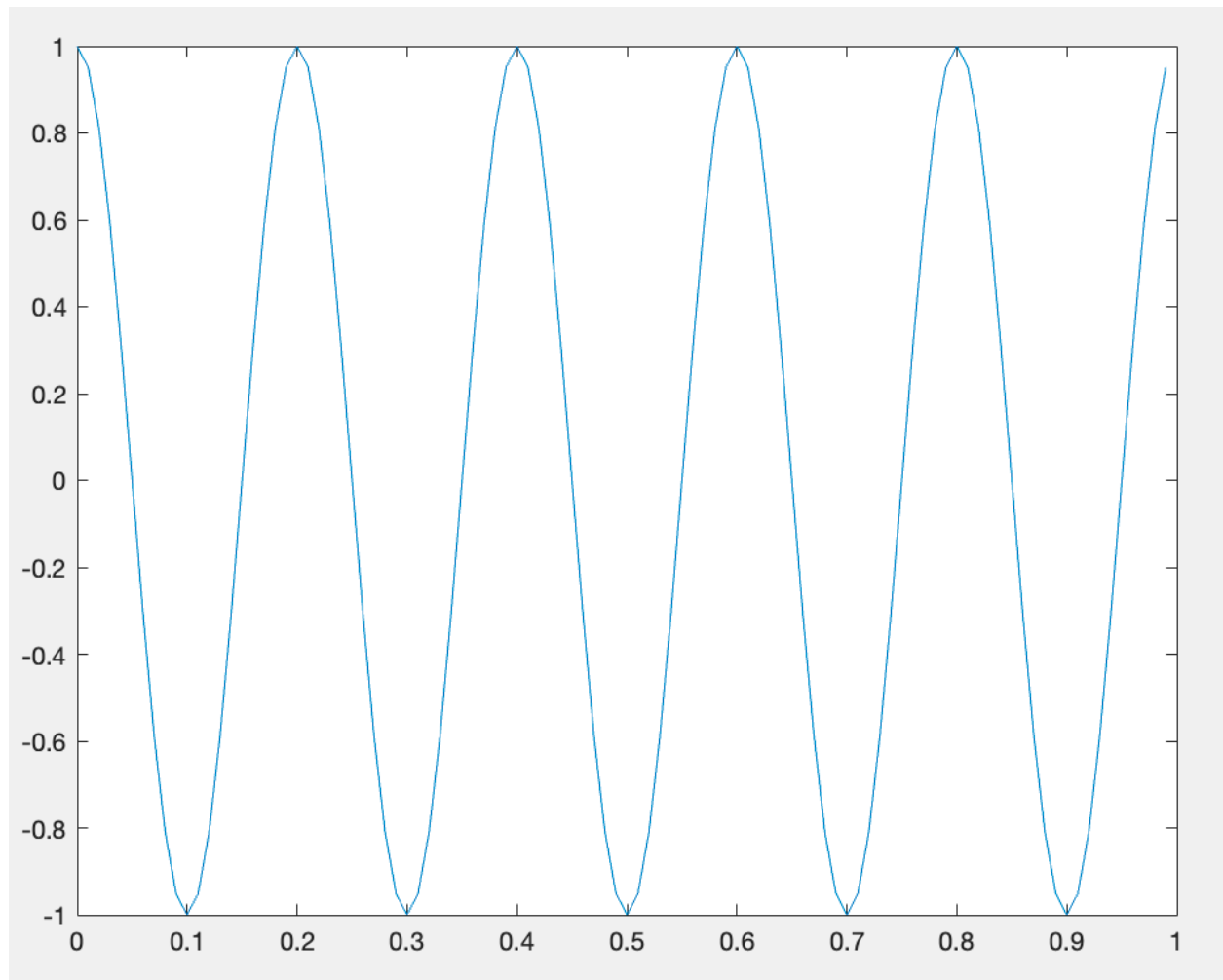


گزارش کار تمرین کامپیوتری ۶

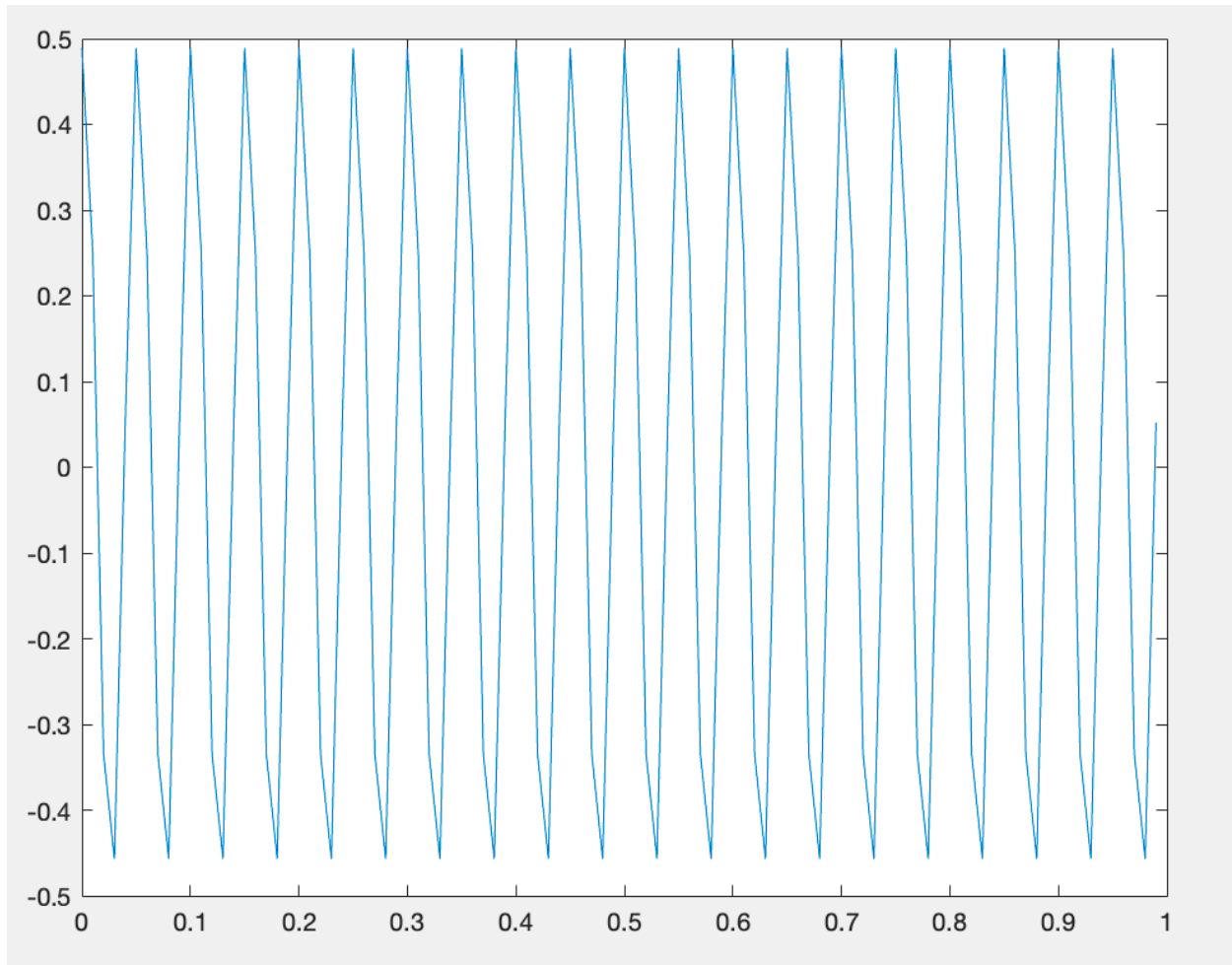
فاطمه کریمی محمدی | ۸۱۰۱۰۰۲۵۶

بخش اول:

(۱-۱)



(۱-۲)



(۱-۳)

در این بخش با اعمال تبدیل فوریه اطلاعات مربوطه که مقدار و فاز هستند استخراج می‌شود. فرکانس غالب و ایندکس آن پیدا شده و سپس fd و td محاسبه می‌شوند. سپس با استفاده از این مقادیر می‌توان مقادیر v و R را محاسبه کرد.

نتیجه به این صورت است:

$v =$

50

$r =$

2.5000e+05

۴-۱) با استفاده از یک حلقه قدرت نویز کم کم اضافه شده و در صورتی که نتایج به دست آمده با سیگنال نویزی کمتر از مقدار threshold با مقدار واقعی فاصله داشته باشند مقدار نویز قابل قبول تلقی می‌شود. مقاومت در برابر نویز برای v و R به این صورت است:

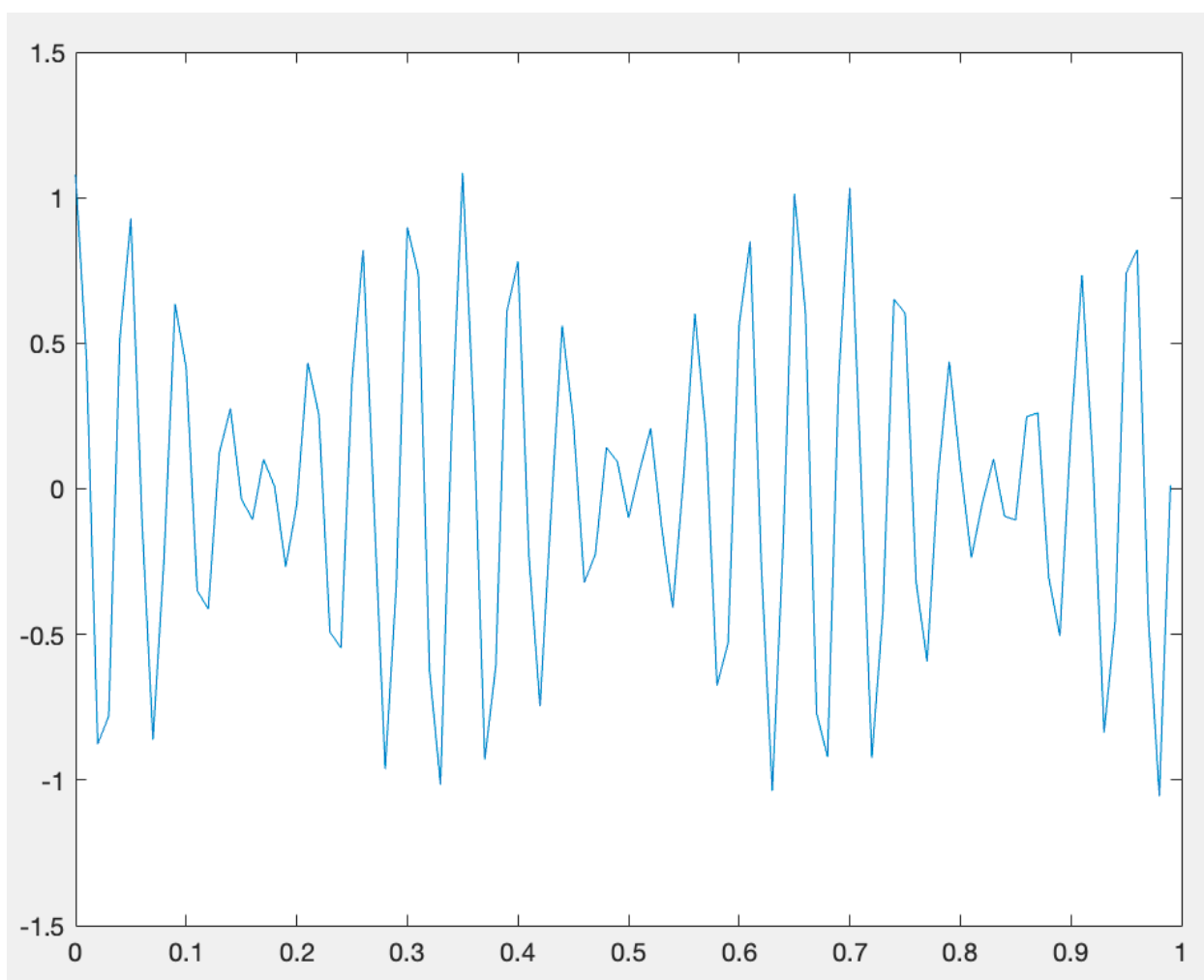
resv =

0.7200

resr =

0.1500

(۵-۱)



۱-۶) در این بخش با استفاده از تبدیل فوریه فرکانس سیگنال دریافتی و فاز تبدیل فوریه آن به دست آورده می‌شود. سپس پیک‌های نمودار به دست آورده شده و به ترتیب نزولی مرتب می‌شوند. سپس دوباره fd و td مربوطه و در نهایت v و R محاسبه می‌شوند. نتیجه به این شکل است:

$r1: 200.000000 \text{ km}, v1: 216.000000 \text{ km/h}$
 $r2: 250.000000 \text{ km}, v2: 180.000000 \text{ km/h}$

۱-۷) در صورتی که سرعت دو جسم برابر باشد ممکن است تشخیص ممکن نباشد چون فرکانس آن دو در سیگنال دریافتی همپوشانی خواهد داشت در صورتی که برای تشخیص نیاز به تفکیک بین فرکانس دو جسم است. حداقل اختلاف سرعت دو جسم برای تشخیص صحیح به $resolution$ فرکانس بستگی دارد.

۱-۸) بله. با استفاده از پیک‌های تبدیل فوریه سیگنال دریافتی fd و td محاسبه می‌شود. این دو پارامتر فقط به فرکانس بستگی داشته و اختلاف اجسام فاصله تاثیری روی آن‌ها ندارد.

۱-۹) تکنیک بخش ۱-۵ قابل استفاده برای چند جسم هم هست.

بخش دوم:

۲-۱) کد این بخش به این صورت است:

```
fs = 8000;
T = 0.5;
ts = 0;
te = T;
t = ts : 1/fs : te-1/fs;
tau = 0.025;
names = {'c', 'c#', 'd', 'd#', 'e', 'f', 'f#', 'g', 'g#', 'a', 'a#', 'b'};
freqs = [523.25, 554.37, 587.33, 622.25, 659.25, 698.46, 739.99, 783.99, 830.61, 880.00, 932.33, 987.77];
notes = cell(2, length(names));
for i = 1:length(names)
    notes{1, i} = names{i};
    notes{2, i} = freqs(i);
end

m1 = {'d', T/2}, {'d', T/2}, {'g', T}, {'f#', T}, {'d', T}, ...
      {'d', T/2}, {'e', T/2}, {'e', T/2}, {'d', T/2}, {'f#', T/2}, {'d', T/2}, {'e', T/2}, {'d', T/2}, {'e', T/2}, {'f#', T}, ...
      {'d', T}, {'e', T}, {'f#', T}, {'e', T}, ...
      {'d', T/2}, {'e', T/2}, {'e', T/2}, {'d', T/2}, {'f#', T/2}, {'d', T/2}, {'e', T}, ...
      {'d', T}, {'e', T/2}, {'d', T/2}, {'f#', T}, {'e', T}, ...
      {'d', T}, {'e', T/2}, {'d', T/2}, {'f#', T}, {'e', T}, ...
      {'d', T/2}, {'d', T/2}, {'e', T}, {'f#', T/2}, {'e', T/2}, {'f#', T}, ...
      {'f#', T/2}, {'e', T/2}, {'f#', T}, {'f#', T}, {'d', T};
```

۲-۲) مانند بخش قبل نت موسیقی تولید شده و با استفاده از دستور `audiowrite` ذخیره می‌شود.

۲-۳) در این بخش صدای ورودی تبدیل به بخش‌ها (نت‌های جدا) می‌شود و از هر بخش تبدیل فوریه گرفته شده تا فرکانس آن مشخص شود. با فرکانس هر نت با استفاده از `cell` ساخته شده می‌توان نت متناظر را به دست آورد.