|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 学 院：电子信息工程学院 | 实验名称： 语音信号谱分析 | |
| 班 级： | 实验时间：2023.6.9 | 成 绩： |
| 姓 名： | 教师评语： | |
| 学 号： |

一.实验目的

二.实验内容

|  |  |
| --- | --- |
| Fs=8000;  recObj = audiorecorder;  disp('Start speaking.')  recordblocking(recObj, 5);  disp('End of Recording.');% Play back the recording.  play(recObj);% Store data in double-precision array.  myRecording = getaudiodata(recObj);%save the data as a wav file  audiowrite('dianke.wav',myRecording,Fs) % Plot the waveform.  plot(myRecording);  [xn,Fs] = audioread('dianke.wav');%读取录制的语音信号  Ts=1/Fs;  xn1=xn(6100:8500) ;%通过观察截取‘dian’语音信号段  N1=length(xn1);  noise=0.1\*randn(1,N1);%注意控制叠加噪声后的信噪比。  xn1noise=xn(6100:8500)+noise' ;%添加高斯白噪声，实验中应按要求叠加低频噪声  audiowrite('dian.wav',xn1,Fs)%保存为文件，便于回放  audiowrite('diannoise.wav',xn1noise,Fs)  sound(xn1,Fs) %播放单个字，确定截取正确  pause(2) %暂停 2 秒 |  |
| xn2=xn(9200:12200);%通过观察，截取‘ke’字语音信号部分  audiowrite('ke.wav',xn1,Fs)  sound(xn2,Fs)  N2=length(xn2);  t2=0:N2-1;  subplot(313)  stem(t2\*Ts,xn2,'.')  title('[ke]')  [xn5,~] = audioread('dian.wav');  figure(3)  subplot(311);stem(1:200,xn5(1:200),'.');  subplot(312)  stem(201:400,xn5(201:400),'.');  subplot(313)  stem(401:600,xn5(401:600),'.');  [xn8,Fs] = audioread('ke.wav');  figure(4)  subplot(311);stem(1:400,xn8(1:400),'.');  subplot(312)  stem(401:800,xn8(401:800),'.');  subplot(313)  stem(801:1200,xn8(801:1200),'.');  figure(5)  [xn7,~] = audioread('dian.wav');  [xn1noise1,Fs2] = audioread('diannoise.wav');  Ts=1/Fs2;  x=xn7(201:344);  xnoise=xn1noise1(201:344);  d=hamming(144);  xd=x.\*d;%加窗  xnoised=xnoise.\*d;%带噪信号加窗  Nf=4000;%求序列的频谱  k=0:Nf-1;  f=Fs2\*k/Nf;  Xdw=dtft(xd',2\*pi\*k/Nf);  Xnoisedw=dtft(xnoised',2\*pi\*k/Nf);  t=(0:143)\*Ts;  subplot(221)  plot(t,xd)  title('信号片段加 hamming 窗')  subplot(222)  plot(f,abs(Xdw))  title('加窗信号片段的频谱')  xlabel('f /Hz');ylabel('|Xw(jf)|')  subplot(223)  plot(t,xnoised)  title('带噪信号片段加 hamming 窗')  subplot(224)  plot(f,abs(Xnoisedw))  title('带噪信号片段的频谱')  xlabel('f /Hz');ylabel('|Xw(jf)|') |  |
| %%  function Xk=dtft(xn,M)  w=M;  Xk=xn\*exp(-1i\*(1:length(xn))'\*w);  end |  |

三.实验总结