Praktikum II

Kuliah Pemrosesan Sinyal

Praktikum II pemrosesan sinyal akan membahas aplikasi konvolusi.

Tujuan : - Memahami penerapan konvolusi

* Memahami konsep sederhana noise-removal (signal enhancement).

Peralatan : laptop/PC dengan matlab dan DSP toolbox.

Percobaan 2.1

Prosedur :

1. Double-click Matlab/scilab
2. Buka text editor matlab (icon persegi putih, sisi kiri) atau menggunakan sembarang text editor, seperti notepad, wordpad dll.
3. Ketik command line dibawah ini

%Konvolusi sinyal sinus bernoise dengan raised cosine;

n=-7.9:.5:8.1;

y=sin(4\*pi\*n/8)./(4\*pi\*n/8);

figure(1);

plot(y,'linewidth',2)

t=0.1:.1:8;

x=sin(2\*pi\*t/4);

figure(2);

plot(x,'linewidth',2)

%Tambahkan noise pada sinyal sinus.

t=0.1:.1:8;

x\_n=sin(2\*pi\*t/4)+0.5\*randn\*sin(2\*pi\*10\*t/4) + 0.2\*randn\*sin(2\*pi\*12\*t/4);

figure(3);

plot(x\_n,'linewidth',2)

%Konvolusikan keduanya

xy=conv(x\_n,y);

figure(4);

plot(xy,'linewidth',2)

1. Save dengan nama konvolusi1.m; letakkan pada direktori dimana matlab dieksekusi (lihat “current folder”).
2. Apa yang terjadi pada sinyal *y* tersebut ?
3. Lakukan perubahan panjang *n* sinyal *y*; perpendek rentangnya dan perpanjang nilai *n*. Apa yang terjadi ?
4. Jelaskan mengapa !

Percobaan 2.2

Prosedur :

1. Double-click Matlab/scilab
2. Buka text editor matlab (icon persegi putih, sisi kiri) atau menggunakan sembarang text editor, seperti notepad, wordpad dll.
3. Ketik command line dibawah ini

clear all;

T=1000;

LPF\_01=fir1(16,0.2,'low')

t=1/T:1/T:1;

y=sin(2\*pi\*t);

tt=length(y);

nois=0.1\*randn(1,tt);

y\_n = y + nois;

subplot(2,1,1);

plot(t,y\_n,'linewidth',2)

axis([0 1.05 -1.5 1.5])

xlabel('Waktu (dt)')

grid on

%konvolusi FIR filter dengan sinyal dan noise

y\_filter=conv(y\_n,LPF\_01);

subplot(2,1,2);

t\_yfil=length(y\_filter);

t=1/T:1/T:t\_yfil/T;

plot(t,y\_filter,'linewidth',2)

axis([0 1.05 -1.5 1.5])

xlabel('Waktu (dt)')

grid on

1. Apa yang terjadi dengan sinyal y\_filter ?
2. Bila amplitudo noise dari semula 0.1 dirubah menjadi 0.95, ulangi langkah ke-3. Apa yang terjadi pada y\_filter ?
3. Ulangi langkah ke-3 dengan mengganti filter fir1 dengan ellip, cheby1, catat perubahan pada dengan mengubah amplitudo noise.
4. Hitung SNR (signal-to-noise ratio) yaitu dengan membandingkan magnitudo signal terhadap magnitudo noise. Apakah kesimpulan yang anda peroleh ?

Percobaan 2.3

Prosedur :

1. Double-click Matlab/scilab
2. Buka text editor matlab (icon persegi putih, sisi kiri) atau menggunakan sembarang text editor, seperti notepad, wordpad dll.
3. Ketik command line dibawah ini (unduh file wav pada share.its.ac.id di kuliah pemrosesan sinyal dan perhatikan letak direktori file .wav)

%Penerapan speech signal enhancement

[Y, Fs] = wavread(‘1A.wav’);

Fs = 16000;

%Bila ingin mengetahui suara, hilangkan tanda %comment-out percent

%sound (Y, Fs)

%untuk tahap berikutnya jangan lupa comment-out line %diatas.

derau = randn(length(Y), 1);

Y\_noise = Y + 0.08\*derau;

%Bila ingin mengetahui suara, hilangkan tanda %comment-out percent

%sound(Y\_noise, Fs)

satu = ones(4,1);

Y\_conv = conv(satu, Y\_noise);

sound(Y\_conv, Fs)

1. Apa yang terjadi dengan sinyal y, y\_noise, y\_conv ?
2. Coba pakai cara pemfilteran seperti pada percobaan 2.2, apakah hasilnya lebih baik ? coba perdengarkan Y dibandingkan dengan Y\_conv dengan menggunakan satu dan percobaan 2.2 kepada 10 orang diluar yang sedang mengambil mata kuliah ini, mana yang lebih baik; berikan skor antara 1 (sangat jelek) hingga 5 (sangat baik) untuk tiap orang yang anda tanyai.

Analisa Praktikum dilakukan dengan menjawab semua pertanyaan setelah langkah ke-3 prosedur praktikum. Sertakan semua plot dan modifikasi source code yang anda buat. Jangan terlambat mengumpulkan !

Have fun !

Instruktur praktikum :

1. Apriani Kusumawardhani, M.Sc
2. Suyanto, MT
3. Katherin Indriawati, MT
4. Dr. Eng. Dhany Arifianto