UAS Pemrosesan Sinyal

Sifat : Take-home

I. Fungsi window dan filter

1. Ketik command line dibawah ini

%UAS 21 Dec 2009

% Sampling frequency in Hz

Fs = 16000;

% contoh Rectangular and Hamming window, banyak fungsi window lainnya

jendela1 = rectwin(51);

jendela2 = hamming(51);

% Magnitudo FFT dari fungsi window

fftLength = 1024;

magFJendela2 = abs(fft(jendela2, fftLength));

magFJendela1 = abs(fft(jendela1, fftLength));

%Ganti namaJendela dengan window function yang anda pakai

subplot(2,1,1);

plot(linspace(0,0.5,ceil(fftLength/2)), 20\*log10(magFJendela1(1:ceil(fftLength/2))));

ylabel('dB');

legend('namaJendela1 Window');

subplot(2,1,2);

plot(linspace(0,0.5,ceil(fftLength/2)), 20\*log10(magFJendela2(1:ceil(fftLength/2))));

ylabel('dB');

xlabel('Normalized Frequency');

legend('namaJendela2 Window');

% Window visualization tool by MATLAB

wvtool(jendela1, jendela2);

1. Cari fungsi jendela selain yang diatas (minimal tiga fungsi window selain diatas). Plot masing-masing lalu bandingkan dengan fungsi filter : fir1, ellip, cheby1. Kesimpulan apa yang bisa anda peroleh ?
2. Bagian mana yang dikehendaki dan bagian filter/window mana yang tidak dikehendaki, mengapa ?

II. Time-frequency analysis

Prosedur :

1. Klik tanda tanya pada Matlab, cari penjelasan spectrogram.
2. Ketik command line dibawah ini

T = 0:0.001:2;

X = chirp(T,100,1,200,'q');

spectrogram(X,128,120,128,1E3);

title('Quadratic Chirp');

1. Apa yang dimaksud dengan narrowband dan wideband spectrogram ?
2. Modifikasi source code diatas agar mendapatkan kedua jenis spectrogram itu. Terkait dengan pertanyaan no.3, jelaskan mengapa narrowband dan wideband spectrogram tidak dikehendaki.
3. Ubah jenis window pada spectrogram, lihat soal no. I Fungsi window dan filter diatas. Urutkan window mana yang paling cocok, sertai dengan plot dan alasan mengapa.

III. Speech Analysis

Prosedur :

1. Silakan ganti sinyal chirp dengan sinyal suara format .wav yg diberikan kepada anda.
2. Lakukan analisis spectrogram (wideband dan narrowband).
3. Ulangi langkah ke-2 dengan mengganti Fs = 8000, 11025, 16000, 22050. Jelaskan apa yang anda peroleh ?
4. Cari panjang window dan banyaknya overlap yang paling sesuai. Mengapa overlap penting ?

IV. Transformasi selain Fourier

Prosedur :

1. Cari kata scalogram pada help matlab.
2. Lakukan semua langkah yang ada pada “Wavelet Scalogram Using 1D Wavelet Analysis”
3. Pada tutorial tersebut, dipakai fungsi gaus4, Mexican hat, Morlet, dan Haar. Ulangi lagi dengan menggunakan wavelet Daubechies, Coiflet dan Symmlet.
4. Ulangi percobaan langkah ke-3 dengan menggunakan keenam jenis wavelet yang berbeda dan sinyal masukan diubah dengan sinyal yang anda peroleh pada percobaan III Speech Analysis.
5. Kesimpulan apa yang anda peroleh ?

Kumpulkan softcopy laporan anda ke Dr. Dhany Arifianto sebelum jam 09.00wib tanggal 28 Desember 2009 (tepat waktu); jadikan satu dan bakar pada satu keping CD/DVD-ROM untuk kelas A dan B kuliah Pemrosesan Sinyal TF091352.

Silakan kreatif, semakin kreatif akan mendapat bonus nilai UAS; tulis semua modifikasi source code dan plot grafik yang dikerjakan sesuai langkah/algoritma.

Bila terlambat, tidak perlu dikumpulkan.

Jangan mengkopi/plagiat, yang terlibat akan diberi nilai E !

Jangan lupa memberikan nama, nrp dan nama\_file.wav yang anda peroleh.

Have fun !

Instruktur :

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