

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1986/87

ZSE 363/4 - Analisa Data Geofizik

Tarikh: 6 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tgh.
(3 jam)

Jawab EMPAT soalan sahaja.
Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Dengan menggunakan gambarajah yang jelas, kelaskan data rawak. Apakah makna proses-proses rawak pegun?
(40/100)

(b) Terbitkan jelmaan Fourier bagi:

$$(i) p_T(t) = U(t+T) - U(t-T) = \begin{cases} 0 & |t| > T \\ 1 & |t| < T \end{cases}$$

$$(ii) q_T(t) = \begin{cases} 1 - \frac{|t|}{T} & |t| < T \\ 0 & |t| > T \end{cases}$$

Bandingkan ciri-ciri $p_T(t)$ dan $q_T(t)$ dalam domain-f.
(Gunalah lakaran-lakaran yang sesuai).
(60/100)

2. Diberikan bahawa:

(i) $f(t) = 0$ di merata-merata, kecuali dalam selang $-T < t < T$.

(ii) $F(\omega)$ wujud iaitu $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$ dimana $\omega = \frac{n\pi}{T}$

tentukan teorem pensampelan dalam domain f.
(60/100)

Terangkan fenomena "aliasing" sebagai masalah major proses pensampelan.
(40/100)

3. (a) Diberikan bahawa:

(i) $x(i) = 0$ $i < 0, i > N-1$

(ii) $f_k = k/NT$ $(T = \text{selang pensampelan})$

(iii) $X(k) = T \sum_{i=0}^{N-1} x(i) \exp(-j \frac{2\pi ik}{N})$

(iv) $b = 1/NT, k = N/2$

tunjukkan kebulatan $x(i)$ dan $X(k)$ bagi $N = 16$ jika $i = pN + q$ dan $k = -p$.

(60/100)

(b) Apakah kegunaan fungsi spektrum. Huraikan secara ringkas pengiraan suatu fungsi ketumpatan spektrum kuasa dengan kaedah Cooley-Tukey.

(40/100)

4. (a) Jelaskan kegunaan fungsi-fungsi ketumpatan kebarangkalian.

(40/100)

(b) Tunjukkan secara ringkas perhitungan suatu fungsi ketumpatan kebarangkalian.

(40/100)

(c) Apakah bentuk output bagi jujukan fungsi ketumpatan kebarangkalian $\{N_i\}$?

(20/100)

(Gunalah persamaan-persamaan yang sesuai untuk membantu jawapan anda).

5. Bagi model sedimentari tentusahkan bahawa sambutan pantulan bagi suatu sistem berlapis (0,N) adalah:

$$R_{0,N} = \frac{E_{0,N}}{A_{0,N}} = \frac{\epsilon_0 + \epsilon_1 z + \epsilon_2 z^2 + \dots + \epsilon_N z^N}{1 + \gamma_1 z + \gamma_2 z^2 + \dots + \gamma_N z^N}$$

dimana jujukan-jujukan $E_{N,N'}, E_{N-1,N'}, \dots, E_{0,N}$ adalah polinom-polinom suaphadapan (feedforward) dan $A_{N,N'}, A_{N-1,N'}, \dots, A_{0,N}$ adalah polinom-polinom suapbalik (feedback). Jelaskan semua langkah.

(100/100)

6. (a) Jelaskan makna konsep dekonvolusi seismik.
(50/100)
- (b) Terbitkan suatu turas penghapusan hantu untuk menyinkirkan pantulan-pantulan hantu dalam air.
(50/100)

- ooo00ooo -

