

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1987/88

ZSE 363/4 - Analisis Data Geofizik

Tarikh: 11 April 1988

Masa: 2.15 ptg - 5.15 ptg
(3 jam)

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

1. (a) Kelaskan data-data fizikal dalam dua bahagian.
Dengan menggunakan gambarajah-gambarajah yang jelas
tunjuklah perbezaan antara cabangan-cabangan dalam
satu antara kedua bahagian itu. (40/100)

- (b) Denyutan segiempat tepat $p_T(t)$ adalah ditakrifkan
sebagai

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

Terbitkan jelmaan Fourier bagi:

- (i) $p_T(t - t_0)$
(ii) $p_T(t + 2T) + p_T(t - 2T)$
(iii) $p_{T/2}(t + T/2) - p_{T/2}(t - T/2)$

(60/100)

2. (a) Diberikan bahawa

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

di mana $x(i) = 0$, $i < 0$, $i > N-1$; $f_k = \frac{k}{NT}$

(T = selang pensampelan); dan $b = \frac{1}{NT}$, $k = \frac{N}{2}$

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

(60/100)

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

3. (a) Diberikan bahawa

$$\hat{R}_r = \hat{R}_x(rh) = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{N-r} x_n x_{n+r} \quad r = 0, 1, 2, \dots, m$$

nyatalah cara-cara untuk memperolehi suatu anggaran fungsi autokorelasi. Apakah sifat-sifat \hat{R}_r .
(60/100)

- (b) Jelaskan dengan contoh-contoh sesuai penggunaan fungsi autokorelasi untuk mengesankan data berketentuan yang mungkin disembunyikan dalam latarbelakang rawak.
(40/100)

4. Di berikan bahawa $G_X(f) = 4 \int_0^\alpha R_X(\tau) \cos 2\pi f\tau d\tau$

$$\text{dan } \tilde{G}_X(f) = \int_0^\infty G_X(\alpha) U_{\tau_m}(f - \alpha) d\alpha$$

nyatalah semua langkah-langkah pengiraan anggaran licin suatu fungsi ketumpatan spektrum kuasa (\hat{G}_k) dengan kaedah Blackman Tukey.
(100/100)

5. Jika $|\epsilon_i| < 0.1$ dan

$$\gamma_1 = \epsilon_0 \epsilon_1 + \epsilon_1 \epsilon_2 + \epsilon_2 \epsilon_3 + \dots + \epsilon_{N-1} \epsilon_N$$

$$\gamma_2 = \epsilon_0 \epsilon_2 + \epsilon_1 \epsilon_3 + \epsilon_2 \epsilon_4 + \dots + \epsilon_{N-2} \epsilon_N$$

\vdots

$$\gamma_N = \epsilon_0 \epsilon_N$$

tentukan bahawa penghampiran sambutan transmisi untuk model sedimentari adalah

$$T_{0,N} = \frac{\tau_0 \tau_1 \dots \tau_N}{1 + \gamma_1 z + \gamma_2 z^2 + \dots + \gamma_N z^N}$$

bagi suatu sistem berlapis (0,N). Jelaskan semua langkah.
(100/100)

6. Tuliskan nota-nota pendek bagi

- (a) perbezaan antara proses konvolusi dan korelasi. (30/100)
- (b) turas laluan rendah takrekursi (30/100)
- (c) konsep dekonvolusi seismik (40/100)

-ooo00ooo-