

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/92

Oktober/November 1991

ZSE 363/4 - Analisis Data Geofizik

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab MANA-MANA EMPAT soalan sahaja. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Apakah syarat-syarat kepegunan bagi suatu rekod sampel tunggal $x_k(t)$ yang didapati daripada fungsi sampel k bagi proses rawak $\{x(t)\}$. Jelaskan.

(30/100)

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

(40/100)

- (c) Diberi $x(t) * x(-t) \leftrightarrow |X(\omega)|^2$, nyatakan cara untuk memperolehi suatu anggaran fungsi autokorelasi.

(30/100)

2. (a) Diberi fungsi sambutan frekuensi $H(f)$

$$H(f) = \begin{cases} 1 & -f_0 \leq f \leq f_0 \\ 0 & \text{lain-lain} \end{cases}$$

dán pemberat turas $\{h_k\}$

$$h_k = \frac{\sin(2\pi f_0 k \Delta t)}{\pi k \Delta t}$$

terangkan fenomena "Gibbs".

(30/100)

- (b) Berikan langkah-langkah untuk mengurangkan fenomena "Gibbs". Terangkan jawapan anda dengan gambarajah-gambarajah yang jelas.

(40/100)

- (c) Dengan menggunakan suatu jujukan gambarajah huraikan konsep bahawa bentuk gelombang kecil boleh ditukarkan dengan pengubahsuaian spektrum fasa.

(30/100)

3. (a) Carikan jelmaan Fourier bagi fungsi-fungsi berikut:

(i) $x(t - t_0)$

(20/100)

- (ii) $x_p(t) = x(t) \cdot u(t)$ di mana $x(t)$ adalah suatu fungsi kosinus dan $u(t)$ adalah fungsi kereta kotak (boxcar).

(40/100)

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

(40/100)

4. (a) Apakah kaedah jelmaan Fourier cepat? Terangkan konsepnya.

(30/100)

- (b) Bagaimanakah kaedah ini diguna sebagai proses interpolasi.

(30/100)

- (c) Huraikan anggapan-anggapan suatu model konvolusi 1-D bagi surihan seismik $s = w * e$. Jelaskan perluasannya.

(40/100)

5. (a) Huraikan secara ringkas 5 (lima) jenis pembetulan dan penyesuaian yang perlu ditimbang dalam pemprosesan data seismik.

(60/100)

...3/-

- (b) Apakah tujuan proses dekonvolusi? Bincangkan dengan rujukan kepada jenis-jenis dekonvolusi peramalan (predictive).

(40/100)

6. (a) Buktikan bahawa

$$\beta(m, n) = \frac{\Gamma(m)\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$$

(30/100)

- (b) Nilaikan

(i) $\Gamma(\frac{1}{2})$

(ii) $\Gamma(-3/2)$

(30/100)

- (c) Tunjukkan bahawa

$$\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x) dx = 0 \text{ jika } m \neq n$$

Apakah keputusan jika $n = m$?

(40/100)

- ooo0ooo -

