

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1990/91

Oktober - November 1990

EET 403 - Teori Perhubungan II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 3 muka surat bercetak dan LIMA (5) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Satu litar R-C yang disambung selari mempunyai rintangan 500 ohms dan kemuatan 0.2 picofarad pada suhu 10°C. Kira

(a) Keluaran hingar voltan kuasa dua min, $\overline{v_o^2}$ (50%)

(b) Keluaran hingar voltan punca-kuasa-dua min, $\overline{v_o}$ (50%)

2. (a) Suatu mesin teletaip yang mempunyai 64 simbol, disambungkan ke saluran telefon yang mempunyai lebarjalur 3 kHz dan nisbah isyarat bising (SNR) 30 dB. Tentukan kadar maklumat maksimum yang mungkin bagi penghantaran tanpa ralat.

(50%)

(b) Gambar televisyen terdiri dari 500 x 600 elemen dan setiap elemen boleh mempunyai 8 paras kecerahan ("brightness") dengan kebarangkalian yang sama. 30 "frame" gambar dihantar dalam satu saat. Tentukan lebarjalur minimum yang dikehendaki untuk menghantar isyarat video tersebut, sekiranya SNR 30 dB diperlukan untuk memastikan penghantaran gambar yang memuaskan.

(50%)

3. Satu abjad mempunyai 8 simbol sama kebarangkalian (equiprobable). Data ini dihantarkan dalam blok-blok yang terdiri daripada 3 simbol, pada kadar 10^3 blok/saat. Untuk tujuan penyegerakan (synchronization) simbol pertama adalah sama untuk setiap blok. Tentukan kadar maklumat (Information rate).

(100%)

...3/-

4. Satu punca data (data source) menghantarkan simbol dan kebarangkalian seperti berikut: $P_A = 1/2$, $P_B = 1/4$, $P_C = 3/16$, $P_D = 1/16$. Saluran menghantarkan simbol pada kadar 10^3 simbol/saat.

(a) Berapakah kemuatan saluran (channel capacity) yang diperlukan sekiranya kaedah pengkodan berikut digunakan.

<u>Simbol</u>	<u>Kebarangkalian</u>	<u>Kod</u>
A	1/2	00
B	1/4	01
C	3/16	10
D	1/16	11

(30%)

(b) Tentukan kecekapan kaedah pengkodan di atas.

(20%)

(c) Ulang bahagian (a) dan (b) untuk kaedah pengkodan berikut:-

<u>Simbol</u>	<u>Kebarangkalian</u>	<u>Kod</u>
A	1/2	0
B	1/4	10
C	3/16	110
D	1/16	111

(50%)

5. Satu punca data menghantarkan simbol dan kebarangkalian seperti berikut:-

$P_A = 0.30$	$P_C = 0.20$	$P_E = 0.10$
$P_B = 0.20$	$P_D = 0.15$	$P_F = 0.05$

Tentukan

- (a) Kod Huffman (Kod mampat) (50%)
- (b) Kecekapan pengkodan (30%)
- (c) Lebihan pengkodan (20%)