
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

JEE 442 – RANGKAIAN PERHUBUNGAN DATA

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan disut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Lukiskan lapisan-lapisan Model OSI dan TCP/IP dan te
peranan ataupun tugas setiap lapisan-lapisan tersebut.

*Draw the layered structure of OSI and TCP/IP protocol and e
the functions of each layer.*

(8

- (b) Terangkan 3 jenis media terpandu (kabel) yang digunaka
penghantaran isyarat.

*Give three (3) types of guided medium used for propagating s
a communication system.*

(3

- (c) Terangkan kebaikan penghantaran digital berbanding
penghantaran analog.

*Explain the advantages of transmitting digital signals cor
analog.*

(3

- (d) Terangkan jenis kelemahan pada sesuatu sistem penghanta
terangkan apakah kaitan antara kadar data dan lebarjalur pac
penghantaran.

*Explain the most significant impairments of any commu
system and give the relationship between data ra
channel/medium bandwidth.*

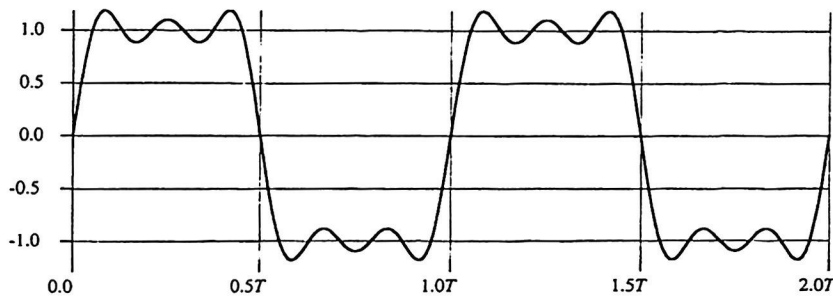
(6

...:

2. (a) Gelombang pada **Rajah 1** mempunyai persamaan 1.1. Apakah lebarjalur gelombang tersebut jika frekuensi $f = 1\text{MHz}$? Dapatkan juga kadar data yang dihantar oleh gelombang tersebut.

*What is the bandwidth of the signal from **Figure 1** correspond to the equation 1.1? if f is 1MHz . Determine the data rate of the signal.*

$$\left(\frac{4}{\pi}\right)\left[\sin(2\pi ft) + \left(\frac{1}{3}\right)\sin(2\pi(3f)t) + \left(\frac{1}{5}\right)\sin(2\pi(5f)t)\right] \dots (1.1)$$



(a) $(4/\pi) [\sin(2\pi ft) + (1/3)\sin(2\pi(3f)t) + (1/5)\sin(2\pi(5f)t)]$

Rajah 1
Figure 1

(8 markah)

...4/-

- (b) Diberi spektrum satu saluran ialah diantara 3 MHz dan 5 MHz. SNR (Signal to Noise Ratio) saluran ialah 24dB. Berapakah kapasiti saluran (dalam bit/saat) yang boleh dicapai oleh saluran tersebut? Berapakah tahap pengisyaratan yang diperlukan?

Given a spectrum of a channel is between 3MHz to 5MHz and SNR is 24dB, determine the channel capacity which can be achieved. How many signal levels are needed to achieve it.

(4)

- (c) Jika satu sistem pengisyaratan digital perlu beroperasi pada 9600bps. Berapakah lebarjalur yang diperlukan untuk saluran tersebut? Berapakah satu elemen isyarat dikodkan dengan

A digital signal system is required to operate at 9600bps, what is the minimum required bandwidth of the channel (Hz) if a signal is encoded at

- (i) 4 bit perkataan
4 bit-word
- (ii) 8 bit perkataan
8 bit-word
- (iii) 16 bit perkataan
16 bit-word

Berapakah bit perkataan yang akan anda gunakan untuk mencapai kapasiti saluran dan mengapa ?

How many bit-word are you going to implement to save the capacity and why ?

(8)

...

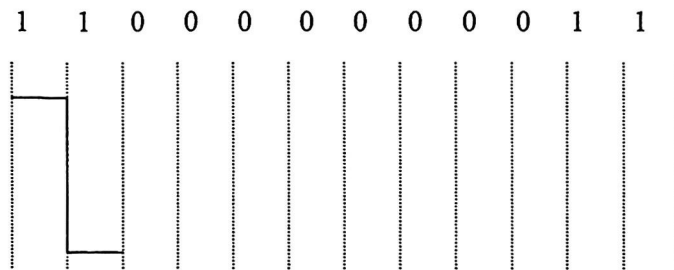
3. (a) Kodkan 01001100011 kepada kod NRZL, NRZI, Bi-AMI, Manchester dan Differential Manchester.

A stream of binary 01001100011 has to be transmitted. Draw the waveform for the sequence using NRZL, NRZI, Bi-AMI, Manchester and Differential Manchester coding.

(10 markah)

- (b) Apakah tujuan 'Scrambling' dan berikan 2 kaedah tersebut. Kodkan data berikut 110000000011 menggunakan 2 kaedah tersebut (dengan melengkapkan **Rajah 2**).

*Give the reasons why 'Scrambling' is needed. Give 2 examples of the techniques. Encode data 110000000011 using the 2 techniques (using **Figure 2**).*



Rajah 2
Figure 2

(10 markah)

...6/-

4. (a) Terangkan dua kaedah kawalan aliran dalam penghanta dengan menggunakan gambarajah pemasaan.

Explain 2 methods of flow control in data transmission usi diagram.

(4

- (b) Jelaskan dua kaedah pengesanan ralat dalam penghantaran *Explain 2 techniques of detecting errors in data transmission.*

(4

- (c) Bincangkan 2 teknik kawalan aliran dan nyatakan kaedah yang lebih sesuai untuk menghantar kerangka yang leb Nyatakan pilihan anda berdasarkan penggunaan talian.

Discuss the 2 techniques of flow control and determine whic you choose for transmission of larger frame size. Justify your in terms of link utilization.

(12 mark:

5. (a) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan FDM (F Multiplexing) dan TDM (Time Division Multiplexing) dan gambarajah blok penghantar FDM dan TDM.

Explain FDM and TDM and draw the transmitter block dia both multiplexing techniques.

(10 mark:

...

- (b) Terangkan dengan menggunakan gambarajah kebaikan dan keburukan **Synchronous TDM** dan **Statistical TDM**.

*Explain the advantages and disadvantages of **Synchronous TDM** and **Statistical TDM** with the help of a diagram.*

(10 markah)

6. (a) Terangkan teknik-teknik pensuisan (3 teknik) menggunakan gambarajah pemasaan dan jelaskan kebaikan dan keburukan teknik-teknik tersebut.

Explain 3 switching techniques using timing diagrams and discuss the advantages and disadvantages of the three.

(4 markah)

- (b) Jelaskan 3 kaedah 'routing'.
Explain 3 methods of routing.

(4 markah)

- (c) Senaraikan 4 ciri penting senibina LAN (Local Area Network).
List 4 important characteristics of LAN architecture.

(4 markah)

- (d) Lukis dan jelaskan 3 fungsi lapisan-lapisan protokol LAN.
Draw and explain the functions of the 3 layered LAN protokol architecture.

(4 markah)

- (e) Berikan 4 contoh rangkaian topologi LAN.
Give 4 examples of Lan topologies.

(4 markah)

ooo0ooo

