

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91

Mac/April 1991

CSS401 - KOMUNIKASI DATA

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mempunyai **DUA** bahagian dan mengandungi 9 muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT soalan. Semua soalan membawa markah yang sama. Jawab SEMUA soalan.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

BAHAGIAN A

1. (a) Setakat ini, Syarikat Telekom Malaysia Bhd telah mencapai sepuluh pengguna talian pajak digital (dinamai Digitaline), suatu perkhidmatan penghantaran data titik-ke-titik berkadar laju yang tinggi. Sungguhpun perkhidmatan ini telah diperkenalkan dua tahun yang lalu, ia masih belum dilancarkan secara rasmi.

Di antara kesepuluh pengguna yang sedia ada, lima pengguna sedang menggunakan perkhidmatan itu untuk penghantaran data pada kadar laju 2M bps, manakala lima pengguna yang lain menghantarkan data pada kadar laju 64K bps. Kelima pengguna yang menghantarkan data pada kadar laju yang tinggi itu ialah: Esso, Motorola, Celcom, New Straits Times Press dan Utusan Melayu.

Inoves Systems & Services Bhd telah ditawarkan untuk membekal sebanyak 2,000 buah baseband modem untuk menyokong perkhidmatan Digitaline bila perkhidmatan itu dioperasikan dan dilancarkan secara rasmi pada tahun akan datang.

- (i) Berikan dua sebab mengapakah keperluan Digitaline begitu tinggi berbanding dengan talian pajak bercorak analog.
- (ii) Bandingkan kos dan muatan seberapa tepat boleh di antara Digitaline dan talian pajak bercorak analog.
- (iii) Di antara kelima syarikat yang sedang menggunakan perkhidmatan digitaline berkadar laju 2M bps itu, pilih dua syarikat dari industri yang berlainan dan sebutkan seberapa boleh sebab-sebabnya mereka memerlukan perkhidmatan itu begitu segera daripada segi keperluan perniagaan ('business requirements').
- (iv) Cadangkan jenis talian yang sesuai untuk menyambungkan Malaysia Timur dan Barat dalam konteks perkhidmatan Digitaline ini.
- (v) Apakah 'Asean Optical Fibre Submarine Cable Network' ('AOFSCN')?
- (vi) Mengapakah baseband modem digunakan dalam kes ini?
- (vii) Namakan perkhidmatan komunikasi data yang sedang diberikan oleh Syarikat Telekom Malaysia kepada para pengguna.

(50/100)

...3/-

- (b) Komputer peribadi digunakan dalam tiga kelas aplikasi utama, seperti penukaran fail ('file transfer'), emulasi terminal dan perkongsian sumber ('resource sharing'). Terangkan ketiga-tiga aplikasi itu dengan contoh-contoh yang sesuai.

(30/100)

- (c) Katakan piawai prestasi ('performance standards') untuk sesuatu sistem penempahan penerbangan ('Airline Reservation System') adalah:

- masa sambutan mesti tidak lebih daripada 2 saat
- muatan sistem adalah 40,000 urusan sejam pada masa puncak ('peak hour').

- (i) Jika masa sambutan sistem itu untuk kebanyakan urusan adalah lebih daripada 2 saat, apakah langkah-langkah sewajarnya yang perlu diambil dengan serta-merta oleh personel yang menyelenggarakan sistem komunikasi data itu?

- (ii) Bagaimana pula jika volum urusan ditingkatkan ke 60,000 sedangkan had masa sambutan mesti dikekalkan?

(20/100)

2. (a) Apakah fungsi-fungsi utama pemultipleks?

(10/100)

...4/-

(b) Berikan contoh-contoh dan/atau keterangan yang sesuai untuk istilah komunikasi data seperti berikut:

- (i) Pemodulatan
- (ii) Mod penghantaran
- (iii) Arah penghantaran
- (iv) Masa lengah ('communications delays')
- (v) Penggunaan sistem ('system utilisation').

(30/100)

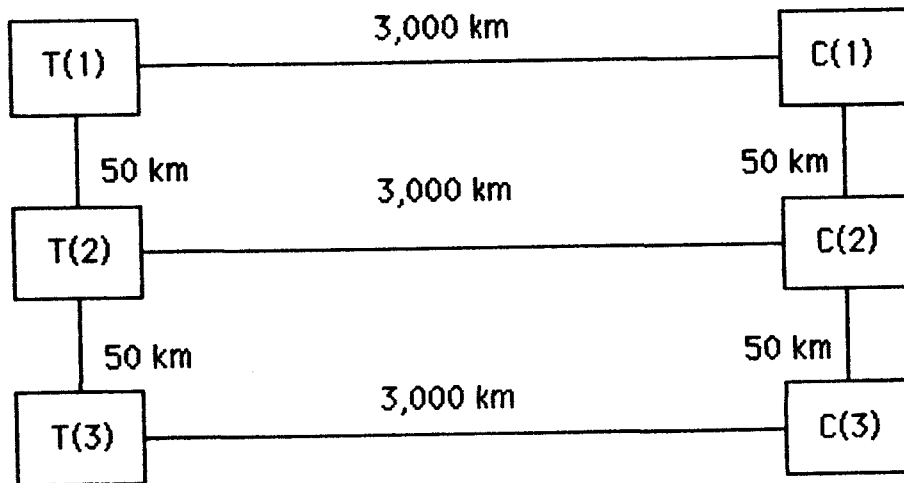
(c) Tujuan rancangan rekabentuk ('design planning') adalah mengeluarkan suatu sistem yang dapat dikerjakan ('workable system') dalam masa yang paling singkat; sistem ini tidak semestinya merupakan suatu sistem yang paling baik, pada permulaannya.

Sebelum sesuatu sistem boleh dianggap sebagai sistem yang dapat dikerjakan ('workable system'), ia mesti memenuhi sebilangan kriteria. Senaraikan dan terangkan secara ringkas kriteria-kriteria itu.

(15/100)

(d) Tiga terminal [T(1), T(2), T(3)] dihubungkan kepada tiga komputer [C(1), C(2), C(3)] di mana T(1) dihubungkan kepada C(1), T(2) dihubungkan kepada C(2) dan T(3) kepada C(3). Kesemua perkakasan itu terletak di dalam bandar yang berasingan. Jarak di antara setiap terminal dengan komputer masing-masing adalah 3,000 km. Jarak di antara T(1), T(2) dan T(3) pula adalah 50 km dan jarak di antara C(1), C(2) dan C(3) juga 50 km.

...5/-



Jika kos bagi talian telefon yang diperlukan oleh rangkaian persendirian ini adalah \$0.50 setiap km, berapakah kos talian untuk ketiga-tiga talian yang tidak bersandaran itu?

Jika kos bagi pasangan pemultipleks/penyahmultipleks adalah \$2,000, bolehkah anda menjimatkan wang dengan cara susunan talian yang lain? Jika jawapan anda adalah positif, berapa banyakkah yang dapat dijitamkan?

(30/100)

- (e) Mengapakah kita memerlukan 'front end processor'? Bandingkan fungsi-fungsi di antara 'front end processor' dan modem.

(15/100)

...6/-

BAHAGIAN B

3. (a) Sahkan utusan 1000110011101010111011100 dengan menggunakan penjana Polinomial $x^6 + x^5 + x^2 + 1$

(15/100)

(b) Pada konteks komunikasi data, nyatakan keadaan-keadaan yang sesuai untuk teknik pengesanan dan pembetulan ralat Kod Hamming.

(15/100)

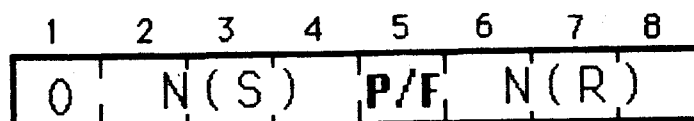
(c) Protokol peringkat pautan yang berbentuk aksara, khususnya BSC semakin merosot daripada segi sambutanannya ('popularity') pada kalangan industri komunikasi data dewasa ini. Apakah sebab-sebabnya ia semakin kurang ('popular')?

(15/100)

(d) Terdapat enam terminal yang berkelajuan 1200 bps dan N terminal yang berkelajuan 300 bps telah disambungkan kepada satu pemultipleks. Talian keluar daripada pemultipleks tersebut berkelajuan 9600 bps. Apakah nilai maksimum N di atas?

(15/100)

(e) Berasaskan protokol HDLC dan gambar rajah berikut, khususnya medan P/F kerangka maklumat. Andaikan bahawa nilai di dalam medan P/F ialah satu (1). Bagaimanakah stesyen yang menerima kerangka tersebut mengetahui sama ada ia (iaitu nilai 1 yang terkandung di dalam bit P/F) mengwakilkan bit P atau bit F?



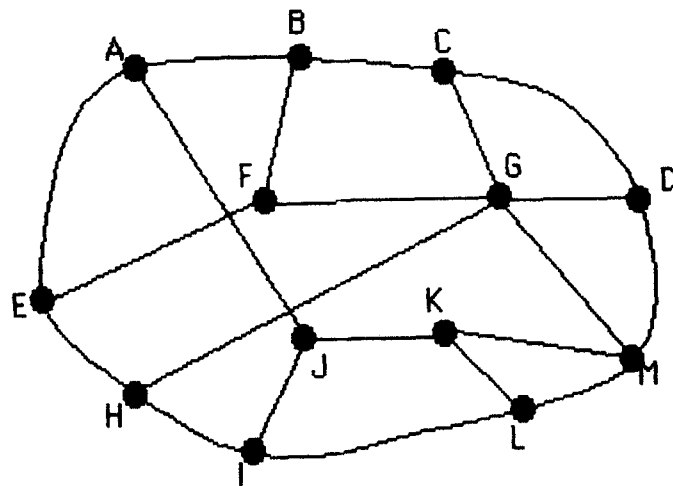
Medan Kawalan HDLC : Kerangka Maklumat

(15/100)

- (f) Kerangka-kerangka RR dan REJ yang digunakan oleh protocol HDLC mengakukan penerimaan semua kerangka hingga kerangka N-1; N merupakan nombor jujukan yang dispesifikasikan dalam kerangka tersebut. Terangkan sebab-sebabnya dua jenis kerangka kawalan yang berasingan ini diperlui.

(25/100)

- 4. (a) Berasaskan rajah sub-rangkaian dan sifir-sifir laluan berikut, anda diminta membangunkan tempoh perjalanan dan laluan jangkauan baru untuk IMP G menggunakan teknik Pengaluan Teragih (Distributed Routing).



...8/-

	C	D	F	H	M
A	16	26	12	15	25
B	8	21	5	24	20
C	0	10	10	30	13
D	9	0	13	30	6
E	39	28	7	6	28
F	12	17	0	13	15
G	5	5	7	25	7
H	25	18	11	0	22
I	38	15	14	5	14
J	32	12	19	12	12
K	27	9	32	18	7
L	29	9	30	13	5
M	17	6	36	18	0

Anggapan-anggapan:

- masa lengah GC = 5 unit masa
- masa lengah GD = 6 unit masa
- masa lengah GF = 8 unit masa
- masa lengah GH = 25 unit masa
- masa lengah GM = 8 unit masa

(30/100)

(b) Menggunakan teknik Kod Hamming, andaikan kita ingin menghantar utusan 10101011101101, apakah rentetan bit sebenar yang dihantarkan?

(15/100)

...9/-

- (c) "Bridges" ialah peralatan dan perisian yang menghubungkan beberapa rangkaian setempat yang sama jenisnya. Dewasa ini, terdapat banyak organisasi yang mempunyai beberapa rangkaian setempat yang berasingan dan berpecah-pecahan. Huraikan 5 sebab utama berlakunya keadaan sebegini.

(15/100)

- (d) Ternyata bahawa rangkaian-rangkaian setempat yang berada di dalam sesuatu organisasi harus digabungkan menggunakan "Bridges" supaya mereka dapat meningkatkan lagi kecekapan ('efficiency') dan keberkesanannya daripada segi perkongsian data dan fail. Integrasi sebegini sering mengakibatkan masalah-masalah teknikal yang tidak dijangkai. Huraikan masalah-masalah tersebut jika "Bridges" digunakan untuk menyambungkan rangkaian-rangkaian yang berasingan di atas.

(40/100)