

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1990/91

Jun 1991

CSS401 - KOMUNIKASI DATA

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mempunyai **DUA** bahagian dan mengandungi tujuh (7) 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

Jawab SEMUA soalan dalam bahagian ini.

1. (a) Tuliskan catatan ringkas mengenai tiga daripada yang berikut:
 - (i) Rangkaian gelombang-mikro
 - (ii) Rangkaian komunikasi satelit
 - (iii) Rangkaian pensuisan mesej ('Message-Switching Networks')
 - (iv) Rangkaian pensuisan paket ('Packet-Switching Networks')

(30/100)

...2/-

- (b) Dewasa ini, komputer peribadi digunakan dalam beberapa aplikasi yang berkaitan dengan komputer-mini, komputer kerangka utama ('mainframe computer') dan antara-rangkaian ('internetworking'). Terangkan aplikasi-aplikasi utama komputer peribadi dan peranan yang dimainkan oleh mereka dalam persekitaran yang berlainan itu.

Pada suatu hari yang akan datang, semua terminal yang tidak cerdas ('dumb terminal') akan digantikan oleh komputer peribadi dalam syarikat-syarikat komersial. Komenkan.

(30/100)

- (c) Terangkan pernyataan berikut:

'Masa sambutan sistem ialah suatu faktor kritikal daya pengeluaran pengguna ('user productivity').

(20/100)

- (d) Terangkan istilah ISDN daripada segi-segi berikut:

- (i) Prinsip-prinsip ISDN
- (ii) Antaramuka pengguna
- (iii) Matlamat
- (iv) Manfaat ('Benefits')
- (v) Perkhidmatan

(20/100)

2. (a) Mengapakah topologi berbilangn jatuhan ('multidrop') lebih berkesan daripada segi kos jika dibandingkan dengan topologi titik-ke-titik?

(10/100)

- (b) Kelambatan Gelung ('Loop Delay').

Dengan menimbangkan suatu rangkaian di mana dua komputer utama A dan B disambungkan titik ke titik melalui penyambungan komunikasi satelit berkelajuan 9600 bps. Blok-blok data yang bersaiz 580 aksara termasuk aksara 'sync' dan aksara kerangkaan ('framing characters') dihantar dari titik A ke titik B. Mesej pengakuan ('acknowledgement') bersaiz 15 aksara dihantar dari titik B untuk setiap blok data.

Masa-masa kelambatan adalah seperti berikut:

Kelambatan perambatan (satu hala)	275 ms
Masa tindakbalas (setiap komputer)	3 ms
Kelambatan modem sepasang (satu hala)	12 ms

- (i) Hitungkan jumlah masa untuk menghantar satu blok data dan menerima satu pengakuan ('acknowledgement') dengan mengandaikan:

- kelambatan yang berkaitan dengan stesyen bumi yang telah dimasukkan ke dalam kelambatan propagasi: 275 ms
- format data ialah ASCII dan mod penghantaran ialah segerak ('sync')
- masa pusingbalik modem ('modem turnaround time') boleh diabaikan.

...4/-

- (ii) Terangkan pendekatan anda untuk perhitungan itu supaya anda boleh menggunakan pendekatan yang asas itu untuk menghitung jumlah masa, terutamanya kelambatan gelung, yang diperlui untuk penghantaran data melalui sesuatu rangkaian komputer, jika keadaan dan persekitaran diubah.

(30/100)

- (c) Dalam sektor-sektor komersial, semua sistem mesti direkabentuk dan dibangunkan supaya sistem itu akan menjadi sistem terbaik ('ideal') pada kali pertama dan masa implimentasi bukan suatu kekangan. Komenkan.

(15/100)

- (d) Jika sesuatu file ASCII yang mempunyai 500,000 aksara perlu dihantar melalui suatu talian pada kelajuan 9600 bps, apakah overheadnya, dalam bit dan masa, untuk penghantaran segerak ('synchronous') dan tak segerak ('asynchronous')?

Bagi kes penghantaran segerak ('synchronous'), andaikan setiap kerangka ('frame') mempunyai 1000 aksara dan setiap kerangka mempunyai 48 bit. Bagi kes penghantaran tak segerak ('asynchronous'), andaikan overheadnya mempunyai dua bit, iaitu bit mula dan bit henti.

(30/100)

- (e) Andaikan data disimpan pada disket 800 KB yang beratnya 1 oz setiap disket. Andaikan juga suatu Boeing 747 membawa 10 tan disket itu dengan kadar laju 7600 batu sejam untuk jarak 3000 batu. Apakah kadar penghantaran data dalam bit setiap saat untuk sistem penghantaran data ini?

(Satu tan = 32,000 oz)

(15/100)

BAHAGIAN B

Jawab **SEMUA** soalan dalam bahagian ini.

3. (a) Pada konteks komunikasi data, terangkan keadaan-keadaan dan sebab-sebabnya teknik pengesanan dan pembetulan ralat ke hadapan (FEC) tidak sesuai digunakan ?

(10/100)

- (b) Utusan yang mempunyai bentuk biner 1001110111010101110100010 ingin dihantar menggunakan penjana Polynomial $x^5 + x^3 + x^2 + 1$, nyatakan bentuk rentetan biner sebenar yang akan dihantarkan. Setiap langkah pengiraan anda mesti ditunjuk dengan jelas dan tepat.

(10/100)

- (c) Pada konteks tatacara kawalan talian, terangkan perbezaan di antara Tinjauan dan Pilihan.

(5/100)

- (d) Sebutkan dan terangkan tiga keuntungan dan tiga keburukan yang mungkin didapati jika rangkaian setempat digunakan.

(10/100)

- (e) Pada konteks rangkaian setempat, terangkan perbezaan di antara "Bridge" dengan "Gateway", penerangan anda harus menumpukan perhatian hanya kepada perbezaan-perbezaannya sahaja.

(15/100)

...6/-

- (f) Peralatan "asynchronous" seperti teletype menghantar aksaranya secara satu demi satu dengan masa lengah yang sukar dijangkai di antara aksara-aksara. Apakah masalah-masalah yang mungkin wujud jika peralatan ini dipasangkan kepada satu rangkaian setempat yang membenarkannya (iaitu membenarkan peralatan "asynchronous" tersebut) menghantar aksara-aksaranya secara rawak tanpa satu tempoh masa yang tertentu? Bagaimanakah masalah-masalah tersebut dapat diatasi?

(50/100)

4. (a) Terdapat dua (2) jenis protokol capaian rangkaian (network access protocol) yang sering digunakan di dalam rangkaian setempat yang bertopologi bus, satu daripadanya ialah CSMA (Carrier Sense Multiple Access) dan satu lagi ialah CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect). Huraikan perbezaan di antara dua jenis protokol ini. Anda juga diminta menerangkan kekuatan serta kelemahan setiap protokol ini.

(35/100)

- (b) Daripada segi teorinya, rangkaian setempat Gelung Token yang berprioriti mungkin menghadapi beberapa masalah yang tidak diingini, terangkan dua masalah yang mungkin ia hadapi.

(10/100)

- (c) Huraikan dua (2) keburukkan protokol yang berbentuk lapisan seperti ISO OSI jika dibandingkan dengan protokol yang tidak berlapisan.

(10/100)

...7/-

- (d) Pada konteks protokol Lapisan Rangkaian, anda diminta memberi tiga(3) contoh aplikasi yang sesuai digunakan untuk perkhidmatan yang berorientasikan hubungan ("connection-oriented service") dan tiga(3) contoh aplikasi yang sesuai digunakan untuk perkhidmatan tanpa- hubungan ("connectionless service").

(10/100)

- (e) Algoritma "Centralised Routing" dapat dibahagikan kepada dua jenis yang utama, satu daripadanya ialah algoritma statik (iaitu yang tidak boleh menyesuaikan diri kepada keadaan lalu-lintas kesekitarannya, manakala satu algoritmanya ialah algoritma dinamik (yang dapat menyesuaikan diri kepada keadaan lalu lintas kesekitarannya). Berasaskan algoritma "centralised routing" dinamik, huraikan empat kelemahan algoritma tersebut.

(35/100)