

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

EET 308 - Sistem Perhubungan I

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab LIMA (5) 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.

1. (a) Gelung Terkunci Fasa merupakan satu bahagian yang penting dalam sistem perhubungan. Perihalkan prinsip asas dan penggunaannya.

(60%)
- (b) Pertubuhan Telekom Antarabangsa (ITU) telah ditubuh untuk menyelaraskan perkhidmatan di seluruh dunia. Perihalkan struktur pertubuhan itu dan jelaskan bagaimana penyelarasan spektrum frekuensi dilakukan.

(40%)
2. (a) Perihalkan prosedur penyediaan laluan antara sesuatu telefon bergerak dan rangkaian telefon tetap dan konsep penggunaan semula frekuensi.

(30%)
- (b) Bandingkan kaedah pengisyaratan saluran sepunya dengan kaedah-kaedah pengisyaratan yang lain.

(30%)
- (c) (i) Jelaskan kelebihan ISDN dan protokol pengisyaratannya.
(ii) Penyegerakkan jam merupakan satu perkara penting dalam rangkaian telefon berdigit. Jelaskan.

(40%)

3. (a) Perihalkan bagaimana 900 saluran pertuturan dapat dibawa oleh sesuatu kabel telefon mengikut pelan pemodulatan CCITT.

(40%)

- ~~(b)~~ (i) Beberapa andaian boleh dibuat untuk menganalisis anggaran kuasa penghubungan radio 6 GHz antara dua lokasi yang berjarak 30 km. Nyatakan andaian-andaian yang berkenaan.

Kirakan kuasa yang diterima sekiranya kuasa pemancar ialah 8 dBW dan gandaan antenna pemancar dan penerima ialah 30 dB masing-masing .

- (ii) Sekiranya suhu penerima ialah 300° K dan lebar jalur yang terlibat ialah 60 MHz kirakan nisbah S/N yang diterima.

(60%)

4. (a) (i) Sesuatu matriks pensuisan diperlu untuk 300 salur masuk dan 300 salur keluar. Jelaskan sebab-sebab matriks penuh tidak digunakan.

Perangkaan telah menunjukkan pensuisan hanya perlu direkabentuk untuk 45 panggilan serentak. Terangkan kaedah-kaedah lain untuk memberikan matriks pensuisan yang lebih berkesan.

- (ii) Pensuisan matriks penuh dikatakan sesuai dalam pensuisan masa-selang-masa (TST). Jelaskan.

(70%)

- (b) Jelaskan dengan ringkas bagaimana kaedah pembahagian fungsi peralatan kawalan dapat mengurangkan kos pelaksanaan pensuisan matriks dalam soalan 4a(i).

(30%)

5. (a) (i) Jelaskan pelan penomboran yang dicadangkan oleh CCITT.
- (ii) Sesuatu pengkalan telefon telah diberi nombor panggilannya 538421. Nyatakan masalah yang timbul sekiranya nombor-nombor yang berikut diberi kepada pengkalan telefon yang lain:-
- a. 53842
 - b. 539421
 - c. 5384219

(30%)

- (b) (i) Terangkan perkara-perkara yang berikut:-

Kadar panggilan
Kebolehsediaan
Kesesakan
Lalulintas jam sesak

- (ii) Sesuatu laluan telefon mengandungi 5 sesalur yang berkebolehsediaan penuh dan lalulintas yang ditawarkan kepada laluan ialah 3E.

Hitungkan:

- (a) Purata panggilan yang ditawarkan sejam jika tempoh purata panggilan ialah 3 minit.
- (b) Kehilangan panggilan sejam.
- (c) Lalulintas yang dibawa oleh tiap-tiap sesalur.

(70%)

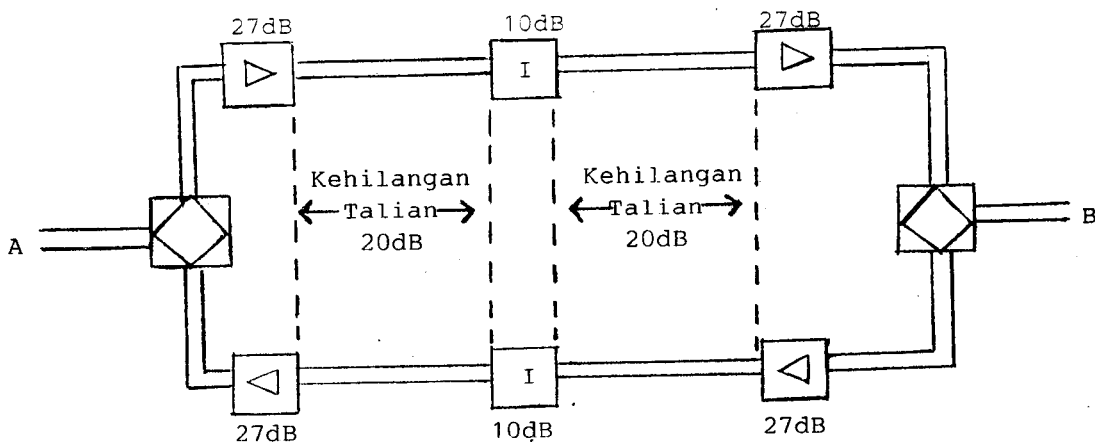
6. (a) Perihalkan kendalian hibrid dalam litar 2 dan 4 dawai di rangkaian telefon.

(40%)

- (b) Rajah soalan 6 menunjukkan satu contoh penggunaan hibrid dalam litar 2 dan 4 dawai.

Sekiranya kehilangan melalui hibrid ialah 3.5 dB dan kuasa penghantaran pada A ialah 0.25 mW:-

- (i) hitungkan kuasa dalam unit dBr dan dBm di titik masuk dan keluar pada tiap-tiap pengulang, penyusut dan hibrid dalam laluan penghantaran.
- (ii) Nyatakan hubungan kuasa antara A dan B.
- (iii) Komen tentang penggunaan pengulang-pengulang bernilai gandaan yang sama.



(60%)

7. (a) Bandingkan ciri-ciri gentian optik dengan kabel sepaksi. Nyatakan juga kehilangan dalam gentian optik.

(40%)

- (b) Sesuatu sistem gentian optik 850 nm menggunakan spesifikasi yang berikut untuk menghantarkan data pada 20 mb/s dengan kadar bit selisih 10^{-9} :-

Kuasa gandingan Diod Laser ke gentian optik	-	1 mW
Kepakaan Foto Diod PIN	-	-45 dBm
Kehilangan gentian optik indeks bergred	-	3.5 dB/km
Kehilangan Penyambung	-	1 dB tiap penyambung

- (i) Hitungkan jarak penghantaran tanpa pengulang yang boleh dicapai sekiranya sut kendalian 6 dB diperlukan.
- (ii) Perihalkan kesan terhadap sistem penghantaran sekiranya
- (a) panjang gelombang 1300 nm digunakan.
 - (b) fotodiod runtuhan digunakan.
 - (c) gentian indeks bertangga mod tunggal digunakan.

(60%)