

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1988/89

EET 308 Sistem Perhubungan I

Tarikh: 4 November 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengah hari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON:

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

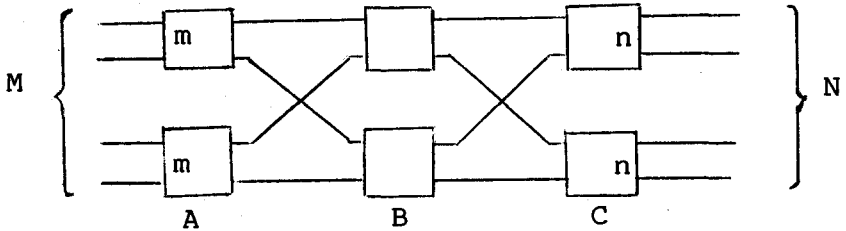
Jawab LIMA (5) soalan.

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.

...2/-

1. Terbitkan ungkapan untuk meminimumkan jumlah titik silang suatu rangkaian tanpa sekatan 3-peringkat seperti di bawah.



(60%)

Satu rangkaian tanpa sekatan 3-peringkat perlu dilaksanakan menggunakan blok-blok pensuisan $k \times k$ setiap peringkat. Rangkaian ini mempunyai 200 talian masuk dan 200 talian keluar.

- (i) Tentukan saiz blok-blok pensuisan.
- (ii) Berapakah penjimatan titik silang yang terhasil jika dibandingkan dengan satu suis bermatriks 200×200 ?

(40%)

2. Tuliskan nota-nota pendek mengenai tajuk-tajuk berikut:-

- (a) Perkembangan telekomunikasi di Malaysia sejak merdeka.

(25%)

...3/-

(b) Peranan yang dimainkan oleh telekomunikasi di dalam pembangunan negara.

(25%)

(c) Pertubuhan Telekomunikasi Antarabangsa (ITU).

(50%)

3. Jelaskan maksud sebutan-sebutan trafik, masa pegang, jam sibuk dan gred perkhidmatan.

(20%)

Nyatakan juga rumusan panggilan hilang Erlang dan rumusan bagi kebarangkalian panggilan sampai ke ibusawat. Apakah andaian-andaian yang berkaitan?

(20%)

Satu beban trafik 15E ditawarkan kepada satu kumpulan 250 batang yang boleh didapati sepenuhnya. Kebarangkalian kesesakan ialah 0.005. Apakah kebarangkalian mendapati satu batang bebas? Berapa kerapkah keadaan tersesak berlaku di dalam masa jam sibuk, dan berapa lamakah ianya berlarutan? Masa pegang purata adalah dianggap sebagai 6 minit.

(60%)

...4/-

4. Beberapa gangguan yang terdapat di dalam sistem telefon ialah nada tepi, gema, bising dan cakap silang. Jelaskan maksud perkataan-perkataan tersebut dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengurangkan gangguan-gangguan berkenaan.

(40%)

Beberapa bahagian rangkaian telefon menggunakan penghantaran 2-dawai dan beberapa bahagian yang lain menggunakan penghantaran 4-dawai. Terangkan secara ringkas kenapa perkara ini berlaku. Terangkan juga bagaimana penukaran daripada 2-dawai kepada 4-dawai dan sebaliknya dilakukan.

(40%)

Penggunaan penghantaran 4-dawai boleh menyebabkan berlakunya 'nyanyian'. Kenapakah keadaan ini perlu ditegah daripada berlaku? Bagaimanakah penegahannya boleh dicapai?

(20%)

5. Berikan ungkapan pekali perambatan dan impedans ciri suatu talian telefon pada frekuensi sudut ω .

(20%)

Suatu kabel telefon mempunyai konstan asas seperti berikut,

$$L = 0.5 \mu\text{H/m}$$

$$C = 50\text{pF/m}$$

$$R = 0.02 \Omega/\text{m}$$

$$G = 10^{-8} \text{ S/m}$$

...5/-

Talian ini akan dibebankan dengan gegelung yang mempunyai rintangan yang amat kecil, untuk meminimumkan pelemahannya (attenuation). Hitungkan jarak perpisahan maksimum gegelung jika frekuensi potongan setiap bahagian mesti kurang daripada 10 kHz.

(50%)

Terangkan sebab-sebab dibebankan kabel dan kenapa teknik ini penting. Jelaskan kenapa kadangkala adalah lebih baik dikeluarkan beban daripada kabel yang sedia ada.

(30%)

6. Dengan berbantuan sebuah gambarajah, terangkan struktur hieraki CCITT suatu sistem telekom tersuis. Bagaimanakah hieraki ini terbina?

(50%)

Lakarkan perubahan trafik dalam suatu hari bagi sebuah ibusawat yang terletak di dalam sebuah bandar tipikal. Terangkan bagaimana penggunaan ibusawat tersebut dapat dioptimumkan jika pensuisan utusan juga dikendalikan olehnya.

(50%)

...6/-

7. Berbagai sebutan digunakan sewaktu memperkatakan tentang pengisyaratan di dalam sistem telefon. Terangkan secara ringkas sebutan-sebutan pengisyaratan berkaitan saluran, pengisyarat saluran sepunya, pengisyaratan arus ulang alik (a.u.) dan pengisyaratan arus terus (a.t.).

(50%)

Pelanggan A ingin berhubung dengan pelanggan B menggunakan telefon. Terangkan dengan terperinci pengisyaratan yang berlaku sebelum, sewaktu dan selepas A dan B berbual jika B adalah pelanggan yang berada di ibusawat yang berlainan daripada A.

(50%)

- ooo0ooo -