
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2006/2007

Oktober/November 2006

EEE 442 – RANGKAIAN KOMPUTER

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEBELAS** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab **LIMA** soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sudut sebelah kanan soalan berkenaan.

Semua soalan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Huraikan berkenaan

Describe on

- (i) Perbezaan di antara mod penghantaran dupleks-separuh dan dupleks-penuh.

The differences between half-duplex and full-duplex transmission modes.

- (ii) Tiga criteria yang diperlukan untuk satu rangkaian yang efektif dan efisien.

The three criteria necessary for an effective and efficient network.

- (iii) Perbezaan di antara sambungan tertuju khas, terkongsi ruang dan kongsi masa.

The differences between dedicated, spatially shared and time share connections.

- (iv) Kesan akibat dua wayar disusun selari di dalam kabel pasangan-terpiuh.

The effects if two wires are in parallel in twisted-pair cable.

(40%)

- (b) Huraikan berkenaan kaedah pengkodan blok untuk meningkatkan prestasi pengkodan talian.

Explain on the block coding method in order to improve the performance of line coding.

(35%)

- (c) Jika tempoh denyut untuk signal skim pengkodan talian MLT-3 adalah 0.5 ms, tentukan:

If a pulse duration for MLT-3 line coding scheme signal is 0.5 ms, calculate:

- (i) kadar bit untuk signal MLT-3 tersebut.
the bit rate for the MLT-3 signal
- (ii) lebarjalur satu talian tanpa hingar untuk menghantar signal MLT-3 tersebut.
the bandwidth of the noiseless channel to transmit the MLT-3 signal.

Lukiskan signal MLT-3 dengan corak bit berikut:

Draw the MLT-3 signal with the following bit stream:

0 1 0 1 1 0 1 1 1 0

Andaikan amplitude awalan untuk signal MLT-3 adalah 0V.

Assume the initial amplitude of the MLT-3 signal is 0V.

(25%)

2. (a) Rajah 2(a) menunjukkan satu pemultipleks pembahagi masa (TDM) .
Jika TDM tersebut menggunakan slot masa 3 bit, tentukan:

Figure 2(a) shows a time division multiplexer (TDM). If the TDM uses a time slot of 3 bits, calculate:

- (i) kadar bit pada rangkaian
the bit rate of the link
- (ii) tempoh bit pada rangkaian
the bit duration of the link

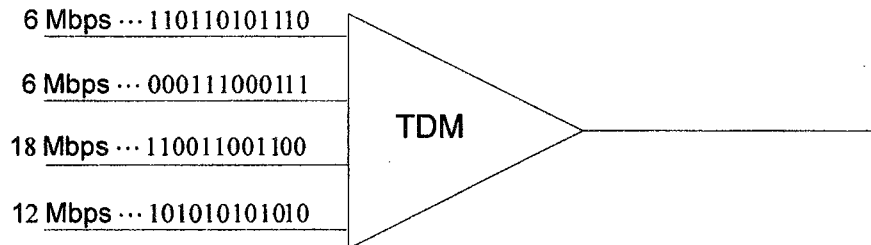
...4/-

- (iii) kadar kerangka pada rangkaian
the frame rate of the link
- (iv) tempoh kerangka pada rangkaian
the frame duration of the link

Tunjukkan bentuk bit keluaran untuk kerangka pertama pada rangkaian. Kemudian, jika 1 bit kerangka dimasukkan pada setiap kerangka, dapatkan kadar bit baru pada rangkaian.

Show the output bit stream of the first frame at the link. Then, if 1 framing bit is inserted to each frame, find the new bit rate of the link.

(35%)



Rajah 2(a)
Figure 2(a)

- (b) Lukiskan satu kemungkinan gambarajah buruj untuk 16-QAM (2 amplitud, 8 fasa). Kemudian, lukiskan signal 16-QAM dalam domain masa untuk mewakili aliran bit berikut:

Draw a possible 16-QAM (2 amplitudes, 8 phases) constellation diagram. Then, draw the 16-QAM signal in time domain for the following bit stream:

0 0 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 1

(first bit)

(last bit)

(30%)

- (c) Dengan menggunakan gambarajah-gambarajah yang bersesuaian, banding dan bezakan di antara mod perambatan indeks-langkah, pelbagai mod dan indeks-bergred, pelbagai mod untuk fiber optik berdasarkan konsep dan keupayaan mereka.

By using appropriate diagrams, compare and contrast between multimode, step-index and multimode, graded-index propagation mode for optical fiber in terms of their concepts and performances.

(35%)

3. (a) Dengan bantuan gambarajah yang bersesuaian, terangkan secara jelas tentang operasi kawalan ralat ARQ Berterusan Kembali-Semula-N melibatkan:

By using appropriate diagrams, describe the operation of Go-Back-N ARQ involving:

- (i) Operasi normal
Normal operation
- (ii) Kerangka data hilang
The frame is lost
- (iii) Perakuan hilang
The acknowledgement is lost
- (iv) Perakuan lambat
The acknowledgement is delayed

(50%)

- (b) Nyatakan perbezaan utama antara ARQ Henti dan Tunggu, ARQ Berterusan Kembali-Semula-N dan ARQ Berterusan Ulangan-Memilih.

State the main difference between Stop and Wait ARQ, Go-Back-N ARQ and Selective Repeat ARQ.

(30%)

(c) Di beri mesej binari 101100010010.

Given the following binary message 101100010010.

(i) Jelaskan, bilangan bit minimum yang diperlukan untuk penghantaran mesej tersebut menggunakan Kod Hamming yang membenarkan pengesanan dan pembedulan ralat.

Discuss the minimum bits required for the transmission of the message using Hamming Code to permit error detection and correction.

(ii) Dapatkan kesemua bit Hamming yang diperlukan.

Obtain all the required Hamming bits.

(iii) Bincangkan bagaimana ralat satu bit dapat dikesan dan diperbetulkan menggunakan kod Hamming.

Discuss how one bit error can be detected and corrected using the Hamming Code.

(20%)

4. (a) CDH Sdn Bhd telah diperuntukan alamat network 204.238.7.0. Sebagai seorang juruperunding, anda telah dipertanggungjawabkan untuk merancang penggunaan alamat IP yang terbaik untuk CDH Sdn Bhd. Struktur organisasi adalah seperti berikut.

CDH Sdn Bhd is allocated a network address of 204.238.7.0. As a consultant, you are assigned to effectively plan the use of IP address for CDH Sdn Bhd. The organisational structure is as follows:

- Jabatan Pengurusan – 22 hos
Administrative Department – 22 hosts
- Jabatan Kejuruteraan – 17 hos
Engineering Department – 17 hosts
- Jabatan Jualan – 23 hos
Sales Department – 23 hosts
- Jabatan Selenggaraan – 18 hos
Maintenance Department – 18 hosts
- Jabatan Keselamatan – 19 hos
Security Department – 19 hosts
- Jabatan Pengawasan – 28 hos
Supervision Department – 28 hosts

(i) Dapatkan alamat subnetwork dan topeng subnet untuk setiap jabatan.

Obtain the network address and subnet mask for each department.

(ii) Tentukan alamat IP untuk setiap hos pada setiap jabatan.

Assign the IP address for each host in each department.

(iii) Dapatkan kemungkinan sambungan network menggunakan beberapa router.

Obtain the possible network connections using several routers.

(40%)

(b) Secara ringkas, bincangkan fungsi utama peranti komunikasi berikut:
Briefly discuss the main functions of the following communication devices:

- (i) Hab
Hub
- (ii) Pengulang
Repeaters
- (iii) Jambatan
Bridge

(30%)

(c) Jelaskan kriteria untuk supernet kumpulan alamat kelas C.
Yang mana satukah memenuhi kriteria bagi supernet empat alamat kumpulan kelas C. Jelaskan jawapan anda.

Which of the following sets of addresses fulfils the criteria for supernetting four class C address groups? Explain your answer.

- (i) 200.52.32.0, 200.52.33.0, 200.52.34.0, 200.52.35.0
- (ii) 212.12.30.0, 212.12.45.0, 212.12.60.0, 212.12.75.0
- (iii) 195.20.32.0, 195.20.33.0, 195.20.34.0

(30%)

5. Sistem Global bagi Komunikasi Bergerak (GSM) ialah Generasi Kedua bagi Teknologi Komunikasi Bergerak dan telah digunakan oleh sebilangan besar pengendali komunikasi bergerak di dunia sejak lebih daripada 10 tahun.

The Global System for Mobile Communications (GSM) is the 2nd Generation of the Mobile Communication Technology and has been used by major mobile communication operators in the world for more than 10 years.

Rangkaian Digital Sistem Bersepadu (ISDN) ialah talian tetap rangkaian digital, yang mana telah berada di pasaran untuk lebih daripada 20 tahun.

Integrated System Digital Networks (ISDN) is a fixed-line digital network, which is already in the market for more than 20 years.

Bandingkan kedua-dua sistem rangkaian tersebut daripada segi persamaan dan perbezaan dalam:

Compare the both network systems for similarities and differences in :

- (i) Aplikasi
Applications
- (ii) Kelajuan penghantaran data
Speeds of the data transmission
- (iii) 'Interoperability' dengan rangkaian lain
Interoperability with other networks
- (iv) Protokol rangkaian (semua lapisan rangkaian)
Network protocols (all network layers)
- (v) Adakah IN (Rangkaian Cerdik) digunakan oleh 2 rangkaian tersebut?
Bagaimana?
Is IN (Intelligent Network) used by both networks? How?

(100%)

...11/-

6. LAN tanpa wayar adalah satu teknologi yang membolehkan pengguna-pengguna untuk mengakses LAN melalui isyarat-isyarat frekuensi, menggunakan jalurlebar tidak berlesen.

Wireless LAN (WLAN) is a technology, which enables users to access LAN via frequency signals, using the unlicensed signals.

- (i) Bincangkan keperluan LAN tanpa wayar di dalam LAN?
Discuss the need for wireless LAN within a LAN?
(20%)
- (ii) Bagaimana (di dalam lapisan mana) bermulanya integrasi WLAN dan LAN tetap?
How and (in which layers) does the integration of WLAN & fixed LAN begin?
(20%)
- (iii) Adakah WLAN boleh disepadukan dengan WAN? Terangkan.
Is WLAN integrate-able with WAN? Explain.
(20%)
- (iv) Apakah kelajuan data (kadar data) yang diperlukan untuk WLAN?
Terangkan.
What data rate is required for WLAN? Explain.
(20%)
- (v) Apakah jenis LAN tanpa wayar yang anda tahu?
State the various types of WLAN?
(20%)